German Zero

Maßnahmen für ein 1,5-Grad-Gesetzespaket

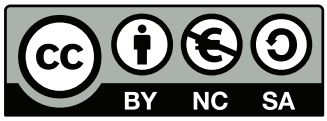
Arbeitsstand:
September 2021

Impressum

CC BY-NC-SA 4.0

Dieses Werk „Maßnahmen für ein 1,5-Grad-Gesetzespaket“ ist lizenziert unter der Creative Commons Lizenz *Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International*.

Lizenzvertrag: *https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.de*
Kurzfassung: *https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de*



Hauptautor:innen

Prof. Dr. Stephan Breidenbach (*Energie*)
Til Martin Bußmann-Welsch (*CO_2-Bepreisung, Überarbeitung des Klimaschutzgesetzes*)
Luka Fischer (*Gebäude & Wärme, Internationaler Ausgleich*)
Arne Grotenrath (*Internationaler Ausgleich)*
Anna Heinen (*Gebäude & Wärme*)
Benedikt Heyl (*FAQs zum 1,5-Grad-Limit*)
Salome Kroiher (*Industrie*)
Lena C. Möller (*Internationaler Ausgleich*)
Lea Nesselhauf (*Verkehr, Landwirtschaft & Landnutzung, Klimaschutz im Grundgesetz, CO_2-Bepreisung, Energie*)
Hauke Schmülling (*FAQs zum 1,5-Grad-Limit*)

Leitung Klimapolitik

Anna Haupt

Leitung Legal und Policy Team

Prof. Dr. Stephan Breidenbach

Redaktion

Anna Haupt, Henry Wilke

Redaktionsschluss

07.09.2021 (2. Auflage)

German Zero

Geschäftsstelle Berlin
Franklinstraße 27
10587 Berlin

Geschäftsführer: Dr. Julian Zuber

Vorstand: Sina Arndt, Dr.-Ing. Claas Helmke, Peter Schwierz

Sitz: Hamburg (Vereinsregisternummer 24224)

Twitter **@_GermanZero**
Instagram **@_GermanZero**
Facebook **GermanZero.NGO**
LinkedIn **GermanZero**
Website **www.germanzero.de**
E-Mail **info@GermanZero.de**

German Zero

Maßnahmen für ein 1,5-Grad-Gesetzespaket

Arbeitsstand:
September 2021

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Das erste Gesetzespaket für das 1,5-Grad-Ziel 6

Inhaltsübersicht 9

Teaser: 1,5-Grad-Maßnahmen auf 1,5 Seiten 14

0 FAQs zum 1,5-Grad-Limit 30

1 CO_2-Preis 39

2 Energie 71

3 Industrie 105

4 Verkehr 189

5 Gebäude & Wärme 307

6 Landwirtschaft & Landnutzung 405

7 Überarbeitung des Klimaschutzgesetzes 453

8 Klimaschutz im Grundgesetz 489

9 Internationaler Ausgleich 501

Autor:innen & Mitwirkende 540

Expert:innen – Danksagung 542

Einleitung: Das erste Gesetzespaket für das 1,5-Grad-Ziel

September 2021 in Deutschland: Es sind nur noch wenige Tage bis zur Bundestagswahl. Der Sommer neigt sich dem Ende entgegen und schon jetzt steht fest: Ein Sommerloch gab es dieses Jahr gewiss nicht. Neben Wahlkampf, Pandemie und Auslandseinsätzen dominierten auch die Erderhitzung und ihre Folgen die Schlagzeilen und kehrten so mit brutaler Wucht in das Bewusstsein der Menschen zurück: Sei es durch die Brände in Nordamerika und Südeuropa oder das Hochwasser in West- und Mitteleuropa im Juli, das vor allem deutsche Städte schwer traf. Nur wenige Wochen später veröffentlichte der Weltklimarat (IPCC) den ersten Teilbericht seines sechsten Sachstandsbericht – mit der Prognose, dass sich die Erde bei der derzeitigen Entwicklung bereits gegen 2030 um 1,5 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter erwärmen werde.

Wir haben also eine Klimakrise, die uns nur noch eine äußerst schmale Zeitspanne zum Handeln lässt, um die schwersten Katastrophenfolgen zu vermeiden. Wir müssen gemeinsam auf die Wissenschaft hören und jetzt handeln. Diese Worte und entsprechende Taten wünschen wir uns insbesondere von unserer neuen Bundesregierung.

Wir sehen, dass Parteien ausloten, welche (Sofort-)Maßnahmen mehrheitsfähig sind und Wahlerfolge sichern. Mit der Klimakrise lässt sich jedoch nicht verhandeln. Wir brauchen das politische Bekenntnis zu 1,5 Grad.

Die Erdüberhitzung auf 1,5 Grad zu begrenzen verlangt von Deutschland mehr als sektorale Einzelmaßnahmen und Verbesserungen in kleinen Schritten. Sie bedarf einer konsequenten Strategie und eines umfassenden Bündels von Maßnahmen durch den Gesetzgeber. Das ist nicht in Sicht.

GermanZero nimmt die Beschlüsse aus dem Pariser Klimaabkommen ernst. Daher gestalten wir als Hilfsangebot für die Politik ein umfassendes 1,5 Grad-Gesetzespaket, das den rechtlichen Rahmen schafft, um die notwendige Absenkung der Treibhausgase bezogen auf Deutschland bis 2035 erreichen zu können. Wir haben kein politisches Mandat, solch ein Gesetzespaket zu gestalten. Aber wir haben als Bürger:innen eine Verantwortung für unsere Zukunft – und für die der nachfolgender Generationen.

Als gemeinnütziger Verein stehen uns nicht die Ressourcen der verantwortlichen Bundesministerien zur Verfügung. Gleichzeitig können wir unsere Vorschläge fernab von Ressortgrenzen und politischen Diktaten formulieren. Zuständigkeitsgrenzen und fehlende Kooperation von Ministerien stehen uns nicht im Weg. Wir entwickeln eine alle Sektoren integrierende Strategie und das darauf aufbauende integrierte Gesetzespaket, die ermöglichen, das Klimaziel zu erreichen. Es ist essenziell, sektorenübergreifend zu arbeiten – nur so ist das 1,5-Grad-Szenario überhaupt berechenbar.

Kern des Gesetzespakets ist der Entwurf für ein neues Energiegesetzbuch und damit eine Energiewende – zu einem dekarbonisierten und 100% erneuerbaren Energiesystem. Zahlreiche darauf abgestimmte Einzelmaßnahmen in allen Sektoren sind notwendig, um das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen.

Wir machen die Entscheidungen in unserem Entwicklungsprozess für das Gesetzespaket transparent. Aus den unzähligen weltweiten Vorarbeiten und Studien, die unser Research Team mit hunderten Ehrenamtlichen ausgewertet hat, dokumentieren wir Optionen und Alternativen sowie Argumente für und gegen sie. Das dient uns als Wissensbasis. So zeigen wir, aus welchen alternativen Regelungsmodellen wir unsere jeweiligen Gesetzesvorschläge gewählt haben.

Die aus unserer Sicht besten Regelungsmodelle haben wir jeweils in Thesen zusammengefasst, die dann in Werkstätten mit Stakeholdern und Expert:innen aus Verwaltung, Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft sowie im Zerolab von einer breiten Öffentlichkeit diskutiert wurden. Die überarbeiteten Thesen bilden den Kern dieses Gesetzespakets in Form eines Maßnahmenkatalogs.

Durch das Zusammenwirken aller Maßnahmen wird das Ziel der Treibhausgasneutralität sichergestellt. Werden einzelne gesetzgeberische Schritte nicht verwirklicht, müssen sie durch Alternativen ersetzt werden. Andernfalls wird das 1,5-Grad-Ziel nicht erreicht. Wir arbeiten alternative Regelungsmodelle mit Optionen und Argumenten nicht nur auf, um die Transparenz des Prozesses zu gewährleisten. Wir schaffen zugleich die Möglichkeit, dies als digitalen „Baukasten" der Politik, aber auch anderen Ländern zur Verfügung zu stellen. Deshalb veröffentlichen wir dieses „open source"-Gesetzespaket mit einer Creative Commons Lizenz. So kann es vervielfältigt, weiterentwickelt und verbreitet werden.

Im Juni 2021 haben wir einen ersten Arbeitsstand unseres Gesetzespakets veröffentlicht. Die aktualisierte Fassung wurde um das Kapitel **Internationaler Ausgleich** ergänzt. Dieses Thema ist sensibel und nicht unumstritten. Klar ist aber auch: Will Deutschland das Restbudget zur Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze ernstnehmen, muss der Anteil der Treibhausgasemissionen, der über das nationale Restbudget hinausgeht, im Ausland ausgeglichen werden. Denn sollte sich der Emissionstrend von 2016–2020 fortsetzen, so wird das nationale Restbudget Deutschlands spätestens 2025 aufgebraucht sein.

Darüber hinaus haben wir eine Reihe von **FAQs zum 1,5-Grad-Limit** zusammengetragen. Hier erklären wir unsere Annahmen und Berechnungen für das Restbudget an Treibhausgasemissionen.

Für einen schnelleren und leichten Zugang gibt es zudem für jeden Sektor einen kurzen **Teaser**. Die jeweils wichtigsten Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket werden hier auf 1,5 Seiten dargestellt.

Unsere Maßnahmenvorschläge werden jetzt von zahlreichen ehrenamtlichen Jurist:innen in Normen „übersetzt" – formfertig zum Verabschieden. Pünktlich zum Jahreswechsel und zu den abgeschlossenen Koalitionsverhandlungen für die neue Bundesregierung wollen wir die Eckpunkte unseres 1,5-Grad-Gesetzespakets in Form eines Artikelgesetzes veröffentlichen. Ergänzt wird dies mit einem Update des vorliegenden Maßnahmenkatalogs um ein Thesenpapier zur Finanzmarktregulierung sowie die Bilanzierung unserer Maßnahmen.

Das Instrumentarium, um der Klimakrise entschieden entgegenzutreten, ist aber schon jetzt vorhanden. Das 1,5-Grad-Gesetzespaket ist unser Angebot an die Politik. Wer es jetzt nicht nutzt, muss erklären, warum.

Inhaltsübersicht

Teaser: 1,5-Grad-Maßnahmen auf 1,5 Seiten

CO_2-Preis 14

Energie 16

Industrie 18

Verkehr 20

Gebäude & Wärme 22

Landwirtschafts & Landnutzung 24

Klimaschutz im Grundgesetz 26

Internationaler Ausgleich 28

FAQs zum 1,5-Grad-Limit 30

1. CO_2-Preis 39

I. Vorbemerkung: Die Notwendigkeit eines CO_2-Preises 40

II. Status Quo: Warum die bisherigen CO_2-Bepreisungsinstrumente nicht ausreichen 40

III. Grundsatzentscheidungen 42

IV. Fortentwicklung des BEHG 45

V. Ein eigener Zertifikatehandel für die Landwirtschaft 53

VI. Fortentwicklung des ETS 53

VII. Ein getrennter Zertifikatehandel für die Schifffahrt 59

VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit 60

IX. Soziale Ausgleichsmaßnahmen 63

2. Energie 71

I. Abstract 73

II. Energiegesetzbuch der Zukunft: Ein neues Gesetz für eine Energieerzeugung aus 100% regenerativen Energien 76

1. Vorbemerkung 76
2. Die vier Säulen der Energieversorgung 77
3. Die Rolle der Stromnetzbetreibenden 91
4. Umstieg aus dem alten Förderregime in das neue Energiesystem 92
5. Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur 92

III. Zweite Transformationsphase 93

IV. Quick Wins 94

1. Ausbauziele und –pfade für Erneuerbare Energien erhöhen 94
2. Reform der EEG-Umlage 95
3. Eigenversorgung stärken 96
4. Definition von Energiespeichern mit Rücksicht auf Sektorenkopplung 97
5. Frist von § 118 VI EnWG für Speicher und Befreiung von der EEG-Umlage verlängern 97
6. Anlagenkopplung als Teil von Experimentierklauseln zur Förderung von Sektorenkopplung 98
7. Ausdrückliche Aufnahme der Windenergie als Ausnahme in § Abs. 7 BNatSchG 98
8. Länderöffnungsklausel in § 249 Abs. 3 BauGB abschaffen 98
9. Privilegierung bei Netzentgelten, § 19 StromNEV abschaffen 99
10. Energierechtliche Genehmigungs- und Klageverfahren beschleunigen 99
11. Liste von weiteren Quick Wins 100

3. Industrie 105

I. Ausstieg aus emissionsintensiven Technologien bis 2035 107

1. CO_2-Bepreisungsregime 108
2. Genehmigungsvorschriften für „neue“ Industrieanlagen 114
3. CCS/CCU für unvermeidbare Prozessemissionen 116
4. Kreislaufwirtschaft etablieren 129

II. Absatzmärkte für nachhaltige Produkte fördern 168
1. Nachhaltige öffentliche Beschaffung 168
2. Quoten für CO_2-arme Materialien implementieren 171
3. CO_2-Preis auf Endprodukte als Anreiz für Endkund:innen (Endproduktabgabe) 174
III. Abwärmenutzungsgebot 174
IV. Klimaschädliche fluorierte Treibhausgase verringern 175

4. Verkehr 189
I. Personenverkehr 193
1. Transformation des motorisierten Individualverkehrs 193
2. Förderung des nicht-motorisierten Individualverkehrs 230
3. Förderung des öffentlichen Personenverkehrs 237
II. Güterverkehr an Land 247
1. Straßengüterverkehr auf die Schiene verlagern 247
2. Umstieg auf klimaneutrale und energieeffiziente Antriebstechnologien 250
3. Internalisierung von Kosten des Straßengüterverkehrs 255
III. Luftverkehr 258
1. Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe 260
2. Maßnahmen zur Reduktion des Flugverkehrs 268
3. Subventionierung des Luftverkehrs beenden 274
IV. Schifffahrt 279
1. Umstieg auf klimaneutrale Energieträger 280
2. Internalisierung von Kosten 283

5. Gebäude & Wärme 307
I. Rate energetischer Sanierungen steigern 312
II. Ausstieg aus fossilen Heizstoffen 332
III. Stromerzeugung am Gebäude 345
IV. Klimaneutralität im Neubau 347
V. Vorbildwirkung öffentlicher Liegenschaften 350

VI. Verwendung klimafreundlicher Bau- und Dämmstoffe 351

VII. Effizientere Wohnflächennutzung 365

VIII. Nachhaltige Siedlungsentwicklung 374

IX. Ausbildungsoffensive 388

6. Landwirtschaft & Landnutzung 405

I. Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung 408

II. Reduktion der Emissionen durch Mineraldüngereinsatz 416

III. Schutz und Ausbau von Kohlenstoffsenken 418

IV. Nachhaltige Energiegewinnung in der Landwirtschaft 427

V. Ökolandbau fördern 431

VI. Neuausrichtung der GAP 433

VII. Abbau umweltschädlicher Subventionen in der Landwirtschaft 435

VIII. Ernährung 436

7. Überarbeitung des Klimaschutzgesetzes 453

I. Änderung der Klimaziele 454

II. Einführung einer allgemeinen Klimapflicht 458

III. Aufhebung der Möglichkeit zur Emissionsmengenverschiebung 459

IV. Vergleichbare KSG-Strukturen in Bund, Ländern und Kommunen 460

V. Regelungen zum Klimaschutzplan 461

VI. Anpassung der Regelungen zu Sofortprogrammen i.S.d. § 8 468

VII. Anpassung der Regelungen für Klimaschutzprogramme i.S.d. § 9 470

VIII. Erweiterung der Berichtspflicht i.S.d. § 10 471

IX. Reform des Expert:innenrates 472

X. Einführung eines Bürger:innenrates 475

XI. Online-Plattform 481

XII. Einführung von Klagerechten 481

XIII. Konkretisierung des Berücksichtigungsgebotes i.S.d. § 13 484

8. Klimaschutz im Grundgesetz 489

9. Internationaler Ausgleich 501

1. Einleitung 503

II. Deutschland überschreitet sein Treibhausgasbudget 504

1. Das globale Treibhausgasbudget 504
2. Das deutsche Treibhausgasbudget 504
3. Von der Bundesregierung anerkanntes und geplantes THG-Budget 505
4. Über das THG-Budget hinausgehende Emissionen 505

III. Schnelles internationales Handeln 507

1. Methan (CH4) 508
2. Lachgas/Distickstoffmonoxid (N2O) 513
3. Kohlenstoffdioxid (CO2) 517
4. Größenordnung der finanziellen Mittel 519

IV. Rahmenbedingungen und Charakteristiken 519

1. Qualitätssicherung 520
2. Beziehung zu den NDCs 521

V. Verschiedene Instrumente für einen Ausgleich 522

1. Emissionsmärkte 522
2. Bilaterale Klimapartnerschaften 528
3. Nicht-Markt basierte Funds 530
4. Ausgestaltung der Finanzierung 531

Autor:innen & Mitwirkende 540

Expert:innen – Danksagung 542

Ein neues CO_2-Bepreisungssystem: Der Game Changer

Klimaexpert:innen sind sich einig: Der Ausstoß von CO_2 braucht künftig einen höheren Preis, um Anreize für den Umstieg auf erneuerbare Technologien zu schaffen und Unternehmen Planungssicherheit zu bieten. Das muss selbstverständlich sozialverträglich ablaufen: Steigende Benzinpreisen sollten kein Gegenargument für ein CO_2-Bepreisungssytem sein, sondern als Anstoß für die Diskussion um die besten Instrumente zur Abfederung sozialer Härten dienen.

Für Deutschland sind derzeit zwei zentrale CO_2-Bepreisungssysteme relevant: Der europäische Zertifikatehandel (EU-ETS) für die Bereiche Energie, Industrie und Luftverkehr und der nationale Brennstoffemissionshandel (BEH) für die Bereiche Wärme und Verkehr. Zertifikate- oder Emissionshandel bedeutet, dass die Unternehmen für die ihnen zuzurechnenden Emissionen Zertifikate ersteigern müssen. Sie kaufen damit sozusagen „Verschmutzungsrechte".

Der GermanZero-Vorschlag sieht entgegen den von fast allen Parteien favorisierten CO_2-Bepreisungsmodellen eine Reform der Emissionshandelssysteme vor, bei der die Zertifikatsmenge konsequent an der Menge an Treibhausgasen, die wir noch ausstoßen können, um die 1,5-Grad-Grenze zu halten, ausgerichtet wird. So erhalten wir ein zuverlässiges und kosteneffizientes Instrument zur Zielerreichung, dass vom Industriekraftwerk bis zum Lkw fast alle Emissionsquellen abdeckt.

In der Vergangenheit gab es im EU-ETS selten echte Knappheit der Zertifikate, viele wurden aus Sorge vor vermeintlichen Wettbewerbsnachteilen von der Emissionshandelsstelle kostenlos ausgegeben - 2020 traf dies auf 16 Prozent der Energie- und 90 Prozent der Industrieemissionen zu. Dies trug zu einem niedrigen und schwankenden Preis bei. Außerdem wird ihre Menge viel zu langsam reduziert – mit dem aktuellen Tempo würde selbst das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 verfehlt. Im BEH ist streng genommen nicht einmal die Zertifikatsmenge begrenzt. Die Zertifikate sind auch nicht frei handelbar, sondern werden zu niedrigen Fixpreisen vergeben: Die aktuellen 25 Euro pro Tonne sind weit von den 680 Euro entfernt, die das Umweltbundesamt als „wahre" CO_2-Kosten ansetzt.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Fortentwicklung des BEH zu einem „echten" Emissionshandel (GermanZero-Maßnahme IV.1)
Die Fixpreise müssen umgehend aufgehoben und die Menge an ausgegebenen Zertifikaten gedeckelt werden. So entsteht sich ein echtes Handelssystem mit Anreizen, auf erneuerbare Technologien umzusteigen.

Keine Zertifikate mehr ab 2035 (GermanZero-Maßnahme IV.2 und VI.1)
Um unser Restbudget zur Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze nicht zu überschreiten, müssen sowohl im BEH als auch im ETS spätestens bis 2035 alle Zertifikate aus dem Verkehr gezogen werden. Kostenlose Zertifikate gibt es nur noch im Gegenzug zur Investition in Transformationsprojekte (s.u.).

Einbezug weiterer Emissionsquellen (GermanZero-Maßnahme IV.4)
Bislang sind die Emissionen aus der Schifffahrt und der Abfallwirtschaft weder vom BEH noch vom ETS erfasst.

Etablierung getrennter Handelssysteme (GermanZero-Maßnahme IV.4, VI.5 und VII)
Da die Kosten zum Umstieg auf klimaneutrale Energieträger (Vermeidungskosten) sehr unterschiedlich hoch sind, sollten vier getrennte Zertifikatssysteme für die Bereiche Energieerzeugung und Industrie, Verkehr und Wärme sowie Luft- und Schifffahrt eingeführt werden. Natürlich im besten Fall auf europäischer Ebene – so wäre die Klimaschutzwirkung am größten. Bei einer Integration in ein einziges System bestünde das Risiko, dass in Bereichen mit hohen Vermeidungskosten wie z.B. der Luftfahrt erst einmal gar nichts passiert.

Verknüpfung mit einem Mindestpreissystem (GermanZero-Maßnahme III.2)
Die Energie- und Stromsteuer wird so verändert, dass Energieträger wie Kohle, Gas oder Öl ausnahmslos anhand ihres CO_2-Gehalts besteuert werden. Dies führt zu einem faktischen Mindestpreis im EU-ETS und BEH, weil die Zertifikatspflicht an die Steuertatbestände anknüpft.

Soziale Abfederung (GermanZero-Maßnahme IX)
Jede:r bekommt eine pauschale Klimaprämie, die über die Krankenkassen ausgeschüttet wird. Zusätzlich muss ein Härtefallfonds eingerichtet und staatliche Transferleistungen wie z.B. Wohngeld erhöht werden. Außerdem wird Strom - und damit auch der Betrieb von E-Autos und Wärmepumpen - durch die Steuerreform günstiger. Von der Implementierung dieser Instrumenten würden vor allem Familien, Alleinerziehende und Personen mit geringem Einkommen profitieren.

Wirtschaftliche Unterstützung (GermanZero-Maßnahme VIII)
Unternehmen werden weiterhin von der CO_2-Bepreisung ausgenommen - vorausgesetzt, dass sie die damit einhergehenden Kostenersparnisse in gleicher Höhe in die Umstellung auf eine klimaneutrale Produktion bis zum Jahr 2035 investieren. Auf europäischer Ebene erfolgt dies im Rahmen des Innovations- und Modernisierungsfonds. Weiterhin erhalten auch Unternehmen eine Klimaprämie und profitieren von der Stromsteuersenkung. Eine an der CO_2-Intensität orientierte Abgabe auf Produkte, die aus dem Ausland importiert und in Deutschland verkauft werden, gewährleistet die Gleichbehandlung von in- und ausländischer Produktion. Auf europäischer Ebene wird ein Grenzausgleichsregime entwickelt, das den CO_2-Preis auf Nicht-EU-Produkte aufschlägt.

Nachhaltige Energie-versorgung: Der Schlüssel zur Klimaneutralität

Der Energiesektor ist mit einen Anteil von etwa 32 Prozent an den deutschen Treibhausgasemissionen der größte Emittent. Der Ausstoß geht maßgeblich auf die Verbrennung fossiler Energieträger in Kraftwerken sowie die öffentliche Strom- und Wärmeversorgung zurück.

Ein Energiesystem auf der Basis von 100 Prozent erneuerbaren Energien beruht überwiegend auf grünem Strom, der fossile Energieträger wie Kohle, Öl und Gas ersetzt. Damit bildet der Energiesektor das Rückgrat der gesellschaftlichen Transformation zur Klimaneutralität, denn ohne grünen Strom wird weder die Umstellung auf E-Mobilität noch der Austausch von Öl- und Gasheizungen oder die Umstellung von Industrieprozessen auf Wasserstoff möglich sein. Die erforderlichen Technologien für den Umstieg auf 100 Prozent erneuerbare Energien sind vorhanden - und heute schon günstiger als fossile Energieträger, sofern bürokratische und fiskalische Hemmnisse abgebaut werden. Deshalb ergibt die kürzlich von SPD-Kanzlerkandidat Olaf Scholz wiederholte Forderung eines Festhaltens am Kohleausstieg 2038 weder ökologisch noch ökonomisch Sinn.

Alle demokratischen Parteien wollen den Ausbau der erneuerbaren Energien und Energiespeicher vorantreiben und eine Wasserstoffwirtschaft aufbauen. Die FDP setzt dabei aber auch auf „blauen" aus Erdgas hergestellten Wasserstoff - diese „Brückentechnologie" brauchen wir aus Perspektive der Energieversorgung nicht und birgt die Gefahr, dass der Umstieg auf grünen Wasserstoff verschleppt wird.

Seltene Einigkeit aller Parteien besteht auch bei dem Punkt, dass die EEG-Umlage abgeschafft und planungsrechtliche Verfahren für Wind- und Photovoltaik-Anlagen vereinfacht werden sollen. Damit allein wird der erforderliche Zubau jedoch nicht schnell genug funktionieren - dafür fehlen die marktwirtschaftlichen Anreize für einen großflächigen Ausbau von Wind- und Photovoltaik-Anlagen sowie eine Institution, die diesen Ausbau so koordiniert, dass flächendeckend ein stabiles Energieversorgungssystem entsteht. Deshalb hat GermanZero mit einem neuen Energiegesetzbuch ein Rahmengesetz für das neue System, das Zielsystem und den Transformationsweg gelegt. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wird nicht abgeschafft, sondern läuft mittelfristig aus, weil das neue günstiger ist.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Ein schnelles Handeln der neuen Bundesregierung (GermanZero-Maßnahme: IV)
In den ersten 100 Tagen ihrer Amtszeit muss sie die wichtigsten Systemfehler und -widersprüche des gegenwärtigen Energiesystems beseitigen. Dazu zählen insbesondere die Subventionierung fossiler Energieträger sowie die übermäßige Bürokratie für den Ausbau erneuerbarer Energien.

Zugleich muss die Entscheidung für eine Umstellung auf 100 Prozent bis 2035 sowie die schnellstmögliche Verabschiedung des neuen Energiegesetzbuchs getroffen werden.

Stärkung der Vor-Ort-Versorgung in Energiegemeinschaften (GermanZero-Maßnahme: II.2.a)
Das neue Energiegesetzbuch schafft die rechtlichen Möglichkeiten für lokale Energiegemeinschaften, die Strom aus erneuerbaren Energien dezentral produzieren, speichern, möglichst sektorengekoppelt verbrauchen — und dafür günstigeren Strom erhalten. Durch diese Teilhabe- und Mitgestaltungsmöglichkeit der Energiewende wird auch die Bürgerakzeptanz gesteigert.

Ausbau von großen Wind- und Photovoltaik-Anlagen (GermanZero-Maßnahme: II.2.b)
Der erforderliche Ausbau von erneuerbaren Energien kann nicht von Energiegemeinschaften allein bewältigt werden. Das neue Energiegesetzbuch schafft die Rahmenbedingungen für ein staatlich koordiniertes Ausbauprogramm für Wind- und Photovoltaikanlagen in Form von marktwirtschaftlichen Ausschreibungsverfahren. Dadurch kann der Ausbau in einer hohen Geschwindigkeit und kosteneffizient realisiert werden.

Einrichtung einer Agentur zur Koordination des EE-Ausbaus (EEA) (GermanZero-Maßnahme: II.2.b)
Eine EE-Ausbau-Agentur ist für dieses Ausschreibungsverfahren zuständig und sorgt auf einer digitalen, sich ständig aktualisierenden Datenbasis dafür, dass der Ausbau nicht nur schnell genug erfolgt, sondern auch räumlich so koordiniert wird, dass eine stabile flächendeckende Energieversorgung gewährleistet wird. Darüber hat sich bislang keine der Parteien Gedanken gemacht, obwohl eine solche Koordinierungsfunktion für Infrastrukturprojekte in vielen Bereichen selbstverständlich ist.

Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur (GermanZero-Maßnahme: II.5)
Vor allem zur Dekarbonisierung des Industriesektors sind große Mengen Wasserstoff erforderlich. Der Aufbau einer flächendeckenden Infrastruktur für den Transport dieses und anderer Energieträger muss staatlich geplant und koordiniert werden - auch hier übernimmt die EEA eine wichtige Rolle.

Der Sektor Industrie: Fossilfrei und im Kreislauf wirtschaften

Mit einem Anteil von 23 Prozent ist der Industriesektor der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasen in Deutschland. Maßgeblich verantwortlich dafür sind die Emissionsmengen aus den Branchen Stahl (31 Prozent), Grundstoffchemie (22 Prozent) und Zement (18 Prozent). Davon entstehen gut zwei Drittel bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe und ein Drittel als Nebenprodukt chemischer Prozesse vor allem bei der Zementherstellung.

Text

Insbesondere die verbrennungsbedingten Emissionen können durch eine Umstellung u.a. auf grünen Wasserstoff vermieden werden. Die Produkte werden dadurch nur unerheblich teurer: Selbst ein zu 100 Prozent aus grünem Stahl gefertigter Pkw würde nur 160 EUR mehr kosten. Dennoch traut sich die Politik bisher - wohl aus Sorge vor vermeintlichen Wettbewerbsnachteilen - kaum an diesen Bereich heran: Insgesamt gut 60 Prozent der Industrieemissionen werden faktisch weder vom nationalen noch vom europäischen Emissionshandel reguliert, weil die Unternehmen dafür kostenlose Zertifikate erhalten. Dabei gibt es längst Instrumente, die die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken und diese gleichzeitig unterstützen (s.u. „Unterstützung in der Transformationsphase“).

Am klimaschonendsten ist es, wenn Emissionen gar nicht erst entstehen, weil Produkte wiederverwendet, repariert oder recycelt werden. Daher gilt es parallel, eine Kreislaufwirtschaft zu stärken. Bruchteile davon finden sich in den Wahlprogrammen: So wollen z.B. die CDU/CSU verbindliche Vorgaben für die Verwendung recycelter Rohstoffe zumindest „in bestimmten Bereichen prüfen“. Die SPD schlägt vor, die öffentliche Hand dazu verpflichten, ab 2030 ausschließlich klimaneutrale Grundmaterialien für Gebäude zu verwenden. Ein schlüssiges Gesamtkonzept zur Transformation des Industriesektors ergibt sich daraus nicht.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Umgestaltung der CO_2-Bepreisung
(GermanZero-Maßnahme: I.1 und Kapitel zur CO_2-Bepreisung)
Durch die Reform der CO_2-Bepreisungssysteme auf nationaler und europäischer Ebene entstehen Anreize zur Umstellung auf klimaneutrale Produktionstechnologien. Die Zertifikatsmenge wird konsequent an unserem Restbudget (Menge an Treibhausgasen, die wir noch ausstoßen können, ohne die 1,5-Grad-Grenze zu überschreiten) ausgerichtet und bis 2035 schrittweise auf Null abgesenkt. Ab 2035 dürfen Industrieanlagen demnach keine Emissionen mehr ausstoßen, da keine Zertifikate mehr vergeben würden.

Klimaneutrale Industrieanlagen (GermanZero-Maßnahme I.2.a)
Ab sofort werden ausschließlich Neuinstallationen von Industrieanlagen, die sich klimaneutral betreiben lassen, zugelassen. Im Zuge des Kriteriums der Klimaneutralität sollte jedoch sichergestellt werden, dass der Einsatz von CCS und CCU (Abscheidung von CO_2 und Verwendung bzw. Speicherung) ausschließlich für unvermeidbare Prozessemissionen vor allem bei der Zementherstellung (insgesamt 3-4% der deutschen Emissionen) als klimaneutral bewertet wird.

Stärkung der Kreislaufwirtschaft (GermanZero-Maßnahme: I.4)
Durch den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft werden bestehende Materialien und Produkte möglichst lang in der Nutzung gehalten. Das geschieht u.a. durch Quoten für die Verwendung recycelter Rohstoffe, einer Stärkung der Reparaturrechte und ein Pfandsystem für elektronische Haushaltsgeräte. Dadurch werden Emissionen eingespart, die für die energieaufwendige Produktion von Primärmaterialien anfallen würden.

Unterstützung in der Transformationsphase
(GermanZero-Maßnahme: I.1. und Kapitel zur CO2-Bepreisung)
Ein steigender CO_2-Preis kann für Unternehmen, die mit ihren Produkten im internationalen Wettbewerb stehen, zum Problem werden. Deshalb werden sie durch eine pauschale Klimaprämie und eine Stromsteuersenkung vom Staat unterstützt. Um den Umstieg auf klimaneutrale Technologien zu fördern, werden kurzfristig Carbon Contracts for Difference (Verträge mit dem Staat, der die Differenz zwischen dem aktuellen CO_2-Preis und den Umstiegskosten finanziert) und eine Endproduktabgabe auf nationaler Ebene eingeführt. Durch diese unterstützenden Maßnahmen wird auch das Risiko von Carbon Leakage (Emissionsverlagerung in andere Länder mit niedrigeren Umweltschutzvorgaben) verringert.

Förderung der Absatzmärkte für nachhaltige Produkte (GermanZero-Maßnahme: II.)
Um Absatzmärkte für CO_2-arme Produkte zu stärken, verpflichtet sich der deutsche Staat, bei seiner öffentlichen Beschaffung nachhaltige und umweltbezogene Kriterien zu berücksichtigen. Zusätzlich führen verbindliche Quoten für klimafreundliche Materialien und ein CO_2-Preis auf Endprodukte auch aus dem Ausland dazu, dass im internationalen Vergleich kein Wettbewerbsnachteil entsteht.

Verkehrssektor: Vom Schlusslicht zum Vorreiter

Der Verkehrssektor ist der einzige Bereich, in dem sich seit 30 Jahren nichts getan hat: 2019 lagen die Emissionen exakt auf dem gleichen Niveau wie 1990. Zu diesem anhaltend hohen CO_2-Ausstoß beigetragen hat vor allem die Dominanz fossiler Kraftstoffe, die immer weiter steigende Zahl von Pkw, immer massivere Fahrzeugmodelle im Personenverkehr sowie das steigende Verkehrsaufkommen im Güterverkehr. Rund ein Fünftel aller Treibhausgasemissionen in Deutschland gehen auf den Verkehr zurück, davon 60 Prozent auf den Pkw-Verkehr und etwa 30 Prozent auf den Güterverkehr.

Gerade deswegen ist die Umstellung auf batteriebetriebene Fahrzeuge - bei gleichzeitiger Stärkung klimafreundlicher Mobilitätsalternativen - von so großer Bedeutung. Bündnis90/Die Grünen und Die Linke wagen sich mit der Forderung, ab 2030 keine Pkw mit Verbrennungsmotor mehr neu zuzulassen, am weitesten vor. Die CDU will neben batteriebetriebenen Fahrzeugen auch auf synthetische Kraftstoffe setzen; das ist wenig zielführend, weil die Herstellung dieser Kraftstoffe sechs Mal so viel grünen Strom verbraucht wie eine direkte Elektrifizierung mittels Batterie. Die Automobilbranche ist längst weiter – die Daimler AG verkündete kürzlich, schon vor 2030 vollständig auf E-Mobilität umstellen zu wollen.

Menschen, die weiterhin auf ein Auto angewiesen sind, weil sie zum Beispiel über eine schlechte ÖPNV-Anbindung verfügen, werden unterstützt: Das 1,5-Grad-Gesetzespaket sieht u.a. für Haushalte mit geringem Einkommen eine E-Mobilitätsprämie für den Kauf eines E-Bikes oder eines E-Autos vor. Zudem gibt es einen Härtefallfonds für Menschen, die besonders stark von steigenden Kraftstoffpreisen betroffen sind.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Keine Erstzulassung für Pkw mit Verbrennungsmotoren ab 2025 (Maßnahme: I.1.a.aa)
Die durchschnittliche Laufzeit von Pkw beträgt zehn Jahre. Mit einem Erstzulassungsstopp für Verbrenner ab 2025 wird die Flotte bis 2035 klimaneutral. Das ist mindestens notwendig, um die 1,5-Grad-Grenze einzuhalten. Ein Erstzulassungsstopp ist kein Fahrverbot. Die Fahrzeuge auf den Straßen sind davon ebenso wenig betroffen wie die Zulassung von Gebrauchtwagen. Es ist auch kein Produktionsverbot - das ist deshalb relevant, weil die Automobilindustrie ohnehin drei Viertel der in Deutschland gefertigten Fahrzeuge exportiert.

„Deutschlandtakt"- Gesetz (Maßnahme: I.3.b)
220 Städte - und damit 5,5 Millionen Menschen - haben seit 1996 ihre Fernverkehrsanbindung verloren. Um diesen Trend umzukehren, hat die Bundesregierung den „Deutschlandtakt" ausgerufen, der für mehr Fahrten und kürzere Umsteigezeiten sorgen soll. Dafür setzt sie bislang primär auf den Schienenausbau, aber weniger auf die Erhöhung der Angebote in ländlichen, – für die Bahn ökonomisch unattraktiven Gebiete. Deshalb braucht es gesetzliche Mindeststandards für eine regelmäßige Verkehrsanbindung (inkl. Nachtzüge) die auf einem bedarfsorientierten Zielfahrplan beruht. Ebenso braucht es eine bundesweite Institution, die diesen entwirft und dementsprechend ökonomisch attraktive Strecken nur in Kombination mit ökonomisch weniger reizvollen Strecken an Unternehmen vergibt. Deutschland ist europaweit das einzige Land, in dem es keine solche Institution gibt, die dafür sorgt, dass ländliche Regionen nicht auf dem Abstellgleis landen.

Förderung des ÖPNV (Maßnahme: I.3.c, I.1.c)
Der ÖPNV ist vor allem Sache der Länder und Kommunen. Der Bund kann den Kommunen jedoch durch Ermächtigungsgrundlagen neue Einnahmequellen eröffnen: Damit können sie eine City-Maut, Arbeitgeberabgabe oder Erschließungsabgabe einführen. Kommunen können entscheiden, ob sie diese Instrumente nutzen wollen - sie werden nicht dazu gezwungen.

Keine Erstzulassung für Lkw mit Verbrennungsmotoren ab 2030 (Maßnahme: II.2.a)
Lkw sind für mehr als ein Drittel der Emissionen im Verkehr verantwortlich. Der Güterverkehr wird bis 2030 soweit möglich auf die Schiene verlagert, der verbleibende Teil auf elektrische Antriebe umgestellt. Bis 2030 wird die notwendige Technologie (batteriebetriebene Lkw und ggf. elektrische Oberleitungen) flächendeckend marktreif sein.

Staffelung der Lkw-Maut anhand der CO2-Emissionen (Maßnahme II.3.a)
Um den Wandel der Lkw-Flotte zu beschleunigen, werden die Abgabensätze der Lkw-Maut konsequent an den CO2-Emissionen ausgerichtet.

Keine fossilen Kraftstoffe mehr ab 2035 (Maßnahme I.1.a.bb)
Bis 2035 müssen nach dem Vorschlag von GermanZero im Rahmen des nationalen Emissionshandels (BEH) alle Zertifikate schrittweise aus dem Verkehr gezogen werden, während die Quote für alternative Kraftstoffe steigt. Sie ersetzen ab 2035 vollständig fossile Kraftstoffe und dienen als Auslauf-Lösung für die vor 2025 bzw. 2030 zugelassenen Pkw und Lkw mit Verbrennungsmotoren.

Separate Emissionshandelssysteme für den Luftverkehr und den Schiffsverkehr (Maßnahme: III.1.a und IV.2.a)
Die Einrichtung von zwei vom europäischen Emissionshandel für Energie und Industrie (EU-ETS) getrennten Emissionshandelssystemen sorgt dafür, dass auch im Luft- und Schiffsverkehr die Emissionen sinken und bis 2035 keine klimaschädlichen Energieträger (also auch keine synthetischen Kraftstoffe) mehr zum Einsatz kommen.

Gebäude und Wärme: Gut gedämmt und fossilfrei wohnen

Rund 14 Prozent aller Treibhausgasemissionen in Deutschland entfallen auf den Gebäudesektor. Dabei sind nur die Emissionen aus der direkten Energieversorgung beim Heizen berücksichtigt. Rechnet man die Erzeugung von Strom und Fernwärme durch öffentliche Energieversorger sowie die Produktion von Baustoffen hinzu, kommt man auf einen Anteil von 30 Prozent.

Um den Gebäudesektor bis 2035 klimaneutral zu gestalten, geht es vor allem darum, die Wärmeversorgung mittelfristig durch Nutzung erneuerbarer Energien emissionsfrei und kurzfristig durch Gebäudesanierung energieeffizienter zu gestalten: 88 Prozent der Gebäude sind gegenwärtig nicht oder nur teilweise gedämmt, dadurch geht ein erheblicher Teil der Wärme gleich wieder verloren. Das ist vor allem deshalb so problematisch, weil 75 Prozent der Haushalte in Deutschland noch mit Öl oder Gas heizen und so hohe Emissionen freisetzen.

Die Rahmenbedingungen für Eigentümer:innen, ihre Gebäude energetisch – und damit wertsteigernd – zu sanieren, sind derzeit finanziell unattraktiv. Würde die nächste Bundesregierung staatliche Förderungen ausweiten und steuerliche Anreize schaffen, würden viele Eigentümer:innen von sich aus tätig werden. Nur die Eigentümer:innen können über Sanierungsmaßnahmen - und damit die Senkung der Emissionen - entscheiden, deswegen sollten sie (wie von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und den Linken vorgeschlagen) die Kosten einer CO_2-Bepreisung tragen. Die Stellungnahme der CDU/CSU, dies widerspreche dem Verursacherprinzip, ist daher irreführend. Durch die Kostenübernahme durch die Vermieter:innen würde auf Seiten der Mieter:innen auch kein Anreiz zu klimaschädlichem Verhalten gesetzt, da letztere schließlich weiterhin die verbrauchsabhängigen Heizkosten ohne CO_2-Aufschlag tragen. Für diesen Kostenanteil bleibt es bei dem Prinzip „wer viel verbraucht, zahlt auch viel".

Weiteres Potenzial zur Verringerung der Emissionen aus dem Gebäudesektor bieten nachhaltige Baustoffe und die Förderung der Kreislaufwirtschaft. Nicht zuletzt gilt es, den Trend zum Wohnen auf immer größerer Fläche umzukehren, da hier Heizenergie ineffizienter eingesetzt wird. Heute bewohnt ein Mensch in Deutschland durchschnittlich 47 Quadratmeter – dreimal so viel wie in den 1950er Jahren. Diese Entwicklung hat (zusammen mit dem Straßenbau) auch zu einer starken Zunahme der Flächenversiegelung beigetragen. Seit 1992 ist die Siedlungsfläche in Deutschland um 40 Prozent gewachsen. Davon wiederum wird knapp die Hälfte versiegelt. Diese Bodenversiegelung führt dazu, dass sich weniger Grundwasser neu bilden kann, weil Regenwasser nicht oder nur über Umwege versickert. Dadurch wiederum steigt die Gefahr von Flutkatastrophen bei Starkregen und gesundheitsgefährdenden Temperaturen bei Hitzewellen.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Mehr energetische Sanierungen (GermanZero-Maßnahme: I)
Die energetische Sanierungsrate steigt durch zielgerichtete Förderung, Klimaberatung und Sanierungspflicht von derzeit einem auf jährlich vier Prozent. Das Nadelöhr ist hier der Mangel an Handwerker:innen - daher muss die nächste Bundesregierung umgehend eine Fachkräfteoffensive starten. Die Sanierungskosten werden sozial gerecht zwischen Mieter:innen, Vermieter:innen und Staat aufgeteilt.

Ausstieg aus fossilen Heizstoffen (GermanZero-Maßnahme: II)
Ölheizkessel dürfen ab sofort nicht mehr eingebaut und Gasheizungen nur noch unterstützend eingesetzt werden, um Spitzenlasten abzufangen. Steigende Kosten für fossile Brennstoffe aufgrund der CO_2-Bepreisung und die Entlastung des Strompreises bieten Anreize zum Ausstieg aus Öl und Gas und machen Wärmepumpen attraktiv.

Effizientere Wohnraumnutzung (GermanZero-Maßnahme: VII)
Kommunale Aktionsstellen beraten zu Umzug, Untervermietung und Wohnungstausch, um eine effizientere Wohnraumnutzung zu unterstützen. Ein Geringer-Wohnfläche-Bonus kommt Mieter:innen zugute, die auf kleiner Fläche leben. Die bauliche Teilung von Einfamilienhäusern wird durch den Staat finanziell gefördert.

Bestandsnutzung statt Neubau (GermanZero-Maßnahme: VIII.3)
Hürden für Nutzungsänderungen und Umbauten im Bauordnungsrecht werden abgebaut. Für den Abriss von Gebäuden ist eine Genehmigungspflicht erforderlich.

Förderung von Städtegrün (GermanZero-Maßnahme: VIII.4)
1 Kubikmeter pro Quadratmeter zusätzliches Grünvolumen führt zu einer Abkühlung von etwa 0,3 Grad Celsius. Davon abgesehen sorgt eine Förderung von Grünflächen in der Stadtplanung für eine bessere Luftqualität und bietet Erholungsgebiete für die Bewohner:innen. Eine Bauwerksbegrünung bindet nicht nur CO_2, sondern kann zugleich zusammen mit der Verwendung der richtigen Substrate bei der Fassadenbegrünung eine Dämmwirkung von ca. 20 Prozent erzeugen.

Klimaneutrale und kreislauffähige Neubauten (GermanZero-Maßnahme: IV, VIII.3)
Standards für Neubauten legen fest, dass diese im Betrieb keine Energie mehr verbrauchen (Nullenergiehaus). Für die CO_2-Bilanz des „Lebenszyklus" eines Gebäudes wird eine bestimmte Grenze festgelegt. Schon bei Beantragung einer Baugenehmigung wird ein Rückbaukonzept vorgelegt.

Förderung nachwachsender Rohstoffe, Wiederverwendung und Recycling (GermanZero-Maßnahme: VI)
Hürden für die Holzbauweise werden abgeschafft und die Verwendung nachwachsender Rohstoffe gefördert. Hersteller:innen sind verpflichtet, gebrauchte Bauteile zurückzunehmen. Quoten sichern die Verwendung von Recycling-Baustoffen. Primärbaustoffe werden besteuert, wenn Recycling-Baustoffe als Alternative zur Verfügung stehen.

Back to the roots: Der Landwirtschafts- und Landnutzungsbereich

An den Landwirtschaftsbereich traut sich in der deutschen Politik kaum jemand heran. Selbst das Wuppertal-Institut ließ diesen Bereich in seiner Studie zur Klimaneutralität 2035 außen vor. Keine der politischen Parteien hat umfangreiche Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen aus dem Landwirtschaftsbereich im Programm. Bündnis90/Die Grünen sowie die Linken fordern zwar eine flächengebundene Tierhaltung; ein Emissionshandel mit tierischen Produkten, durch den 80 Prozent der Treibhausgasemissionen abgedeckt würde (s.u.), wird bislang jedoch überhaupt nicht diskutiert.

Der Landwirtschaftsbereich hat eine große klimapolitische Bedeutung, denn 90 Prozent der landwirtschaftlichen Emissionen gehen auf die Treibhausgase Methan und Lachgas zurück. Diese sind 25-mal bzw. 298-mal so klimaschädlich wie CO2. Fast zwei Drittel dieser Emissionen stammen aus der direkten Tierhaltung, d.h. der Verdauung von Wiederkäuern sowie der Lagerung und übermäßigen Ausbringung von Gülle (vor allem in Regionen mit hoher Viehdichte). Diese direkten Emissionen lassen sich durch technische Maßnahmen nur teilweise vermeiden – das Ziel muss es daher sein, sie durch eine räumliche Entzerrung und eine Reduzierung der Tierbestandszahlen so weit zu reduzieren, dass sie von natürlichen Treibhausgasspeichern wie Mooren, Wäldern und Humus in Ackerböden gebunden werden können.

Es geht dabei nicht darum, Fleischkonsum zu verbieten, sondern ihn auf ein klima- und tierwohl-verträgliches Maß zurückzuführen. Eine Anpassung von staatlichen Transferleistungen kann hierbei potentiell steigende Lebensmittelpreise abfedern. Landwirt:innen werden in der Transformationsphase durch finanzielle Umstiegshilfen unterstützt und profitieren mittelfristig von faireren Preisen.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Emissionshandel für tierische Produkte (GermanZero-Maßnahme: I.1)
Ein Emissionshandel für tierische Produkte ist das bislang einzige Konzept, mit dem die absolute Menge der Treibhausgasemissionen kosteneffizient und zielgenau begrenzt werden kann, ohne einzelnen Landwirt:innen ordnungsrechtliche Reduktionen von Tierbestandszahlen vorzuschreiben. Das Instrument würde etwa 80 Prozent der Emissionen aus der Landwirtschaft abdecken. Der Einbezug der Emissionen aus der Tierhaltung in einen Emissionshandel war in Neuseeland geplant, wurde dann jedoch aufgrund erfolgreicher Lobbyarbeit großer Agrarkonzerne 2012 auf unbestimmte Zeit verschoben.

Flächenbindung (GermanZero-Maßnahme: I.2)
Die hohe Dichte von Tierhaltung in einigen Regionen führt zu lokalen Stickstoffüberschüssen und damit zur einer Belastung der Wasser- und Bodenqualität sowie der Freisetzung von Lachgas. Dafür wurde Deutschland bereits 2018 vom EuGH gerügt. Für die Rückkehr zu einem geschlossenen Nährstoffkreislauf ist es daher notwendig, den Trend der letzten Jahrzehnte, Bestandsobergrenzen immer weiter aufzuweichen, umzukehren und die Anzahl der Tiere pro Fläche zu begrenzen.

Umstellung auf 100 Prozent Ökolandbau bis 2035 (GermanZero-Maßnahme: V)
Die Vorgaben des Ökolandbaus unterstützen Klimaschutz und Biodiversität, indem sie eine Flächenbindung vorsehen, den Einsatz von Mineraldünger und Pestiziden reglementieren und den Fruchtfolgenanbau vorgeben, der zum Aufbau des kohlenstoffbindenden Humusgehalts im Boden beiträgt.

Wiedervernässung von Mooren (GermanZero-Maßnahme: III.1)
95 Prozent der Moorböden - etwa 4 Prozent der Fläche Deutschlands - wurden vor allem im 18. und 19. Jahrhundert entwässert, um die Flächen landwirtschaftlich nutzbar zu machen. Das infolge der Entwässerung aus den Böden entweichende CO2 bildet die zweitgrößte Einzelquelle an Treibhausgasemissionen außerhalb des Energiesektors. Die Entwässerung dieser Flächen muss im Rahmen eines Wiedervernässungsgebots beendet werden, sodass sich die Moore von Kohlenstoffquellen wieder in Kohlenstoffspeicher verwandeln. Um den Landwirt:innen, die die ehemaligen Moorflächen bewirtschaften, eine wirtschaftliche Perspektive zu bieten, wird dies durch eine Förderung der landwirtschaftlichen Nutzung wiedervernässter Flächen, z.B. für den Anbau von Schilfrohr, begleitet. So ergeben sich klimaschützende Synergien zwischen der Förderung von Kohlenstoffspeichern und nachhaltigen Baumaterialien.

Neuausrichtung der EU-Agrarsubventionen (GermanZero-Maßnahme: VI)
Häufig ist die Forderung zu hören, dass die europäischen Richtlinien für Agrarsubventionen, die fast ein Drittel des EU-Haushalts ausmachen, neu definiert werden müssen, um einen nachhaltigen Systemwandel zu ermöglichen. GermanZero hat es getan. Statt: „Wer viel Fläche hat, bekommt viel" lautet künftig das Motto: „Wer viel für den Klimaschutz tut, bekommt viel". Die so umgeleiteten Subventionen sollen insbesondere in Maßnahmen fließen, die den Humusaufbau in landwirtschaftlichen Böden stärken - denn diese binden mehr als doppelt so viel Kohlenstoff wie alle Bäume in den Wäldern Deutschlands zusammen.

Klimaschutz im Grundgesetz: Warum es schon drin ist und trotzdem noch rein muss

„Klimaschutz ins Grundgesetz schreiben“ – diese Forderung war in den vergangenen Jahren immer wieder zu hören - nicht zuletzt Bündnis 90/ Die Grünen brachten 2018 eine entsprechende Vorlage in den Bundestag ein. Auf den ersten Blick scheint sich dieses Anliegen durch den Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 zum Klimaschutzgesetz erledigt zu haben. Das Bundesverfassungsgericht hat nicht nur anerkannt, dass der Staat grundsätzlich zur Herstellung von Klimaneutralität verpflichtet ist, sondern auch, dass der Übergang zur Klimaneutralität rechtzeitig eingeleitet werden muss, um zu verhindern, dass große Emissionsminderungslasten in unbestimmte Zukunft verschoben und dadurch die Freiheitsrechte zukünftiger Generationen unverhältnismäßig beschränkt werden.

Was das Bundesverfassungsgericht nicht festgelegt hat, ist die Frage, was rechtzeitig bedeutet bzw. bis zu welchem Jahr Deutschland klimaneutral werden muss und wie groß das sogenannte Restbudget (d.h. die Menge an Treibhausgasen, die Deutschland noch ausstoßen darf, um eine bestimmte Temperaturschwelle nicht zu überschreiten) ist. Dies ist aus Sicht der Gewaltenteilung nachvollziehbar. Diese Konkretisierung ist Aufgabe des Gesetzgebers - und sie ist Dreh- und Angelpunkt jeder Klimapolitik. Denn die Emissionsminderungsmaßnahmen müssen sich an diesen Zielen ausrichten.

GermanZero schlägt eine Festschreibung der Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze mit 67-prozentiger Wahrscheinlichkeit vor, weil laut Weltklimarat (IPCC) ab dieser Erwärmung das Risiko von Extremwetterereignissen und der Überschreitung von Kipppunkten stark zunimmt. Der IPCC hat auch berechnet, wie hoch das globale Restbudget dafür wäre - dieser Wert kann nach der Bevölkerungszahl auf Deutschland heruntergerechnet werden.

Eine Festschreibung dieser Werte auf Verfassungsebene hätte den Vorteil, dass sie langfristig und damit unabhängig von der jeweiligen Regierung und Tagespolitik für die nächsten Jahrzehnte zu umgesetzt werden müssen. Damit würden ein demokratisch legitimierter Konsens, Planungssicherheit für Bürger:innen und Unternehmen sowie Anreize für nachhaltige Technologieentwicklung geschaffen.

Eine entsprechende Grundgesetzänderung könnte an Art. 20a GG angegliedert werden und wie folgt lauten:

> **„Die Bundesrepublik Deutschland bekennt sich zu dem Ziel, die globale Erderwärmung auf maximal 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Sie verpflichtet sich dem ihr nach der Bevölkerungszahl zustehenden Anteil des globalen Emissionsbudgets. Sie verpflichtet sich außerdem, ab 2036 jährlich nicht mehr Treibhausgase zu emittieren als gebunden werden können und bis dahin anfallende Überschreitungen ihres Emissionsbudgets im Einklang mit internationalem Recht im Ausland wirksam zu kompensieren. Das Nähere wird durch Bundesgesetz geregelt."**

Um diese konkrete Pflicht zur Herstellung von Klimaneutralität mit einer stärkeren Durchsetzungskraft zu versehen, sollte sie mit einem Klagerecht für Individuen und Verbände kombiniert werden. Dies böte zum einen eine wirksame Kontrolle der Klimaschutzverpflichtungen der Legislative und Exekutive, zum anderen auch eine hinreichende Öffentlichkeit für solche Verstöße. Da es sich um eine mögliche Verletzung der Verfassung handelt, sollte die Zuständigkeit beim Bundesverfassungsgericht liegen.

Dies könnte wie folgt aussehen:

> **„Über Beschwerden, die von Jedermann oder gemeinnützigen Verbänden, die nach ihrer Satzung ideell und nicht nur vorübergehend vorwiegend die Ziele des Klima- oder Umweltschutzes fördern, mit der Behauptung erhoben werden, dass die gesetzgebende, oder rechtsprechende Gewalt diese Verpflichtung durch unzureichende Klimaschutzmaßnahmen verletzt, entscheidet das Bundesverfassungsgericht. Zuständig ist der Senat; das Verfahren ist nicht gegenüber anderen Rechtsschutzverfahren subsidiär."**

Internationaler Ausgleich: Das Kriterium der Zusätzlichkeit muss stimmen

Als Folge der unzureichenden Klimapolitik der letzten Jahrzehnte wird Deutschland – sollten sich die Emissionen weiterhin so entwickeln wie in den letzten fünf Jahren – sein nationales Restbudget, spätestens 2025 aufgebraucht haben. Das sogenannte Restbudget ist die Menge an Treibhausgasen, die in Deutschland noch ausgestoßen werden dürfen, um die 1,5-Grad-Grenze mit einer 67-prozentigen Wahrscheinlichkeit nicht zu überschreiten.

GermanZero geht von den Berechnungen des Weltklimarats (IPCC) aus. Der IPCC hat ab 2016 ein globales Restbudget vorgelegt, aus dem der Sachverständigenrat für Umweltfragen, ausgehend von einer gleichmäßigen globalen Pro-Kopfverteilung, ein nationales Restbudget ermittelt hat. Unter Berücksichtigung der wichtigsten Treibhausgase (CO_2, aber auch Methan, Lachgas und FCKW) ergibt sich daraus ab dem 1. Januar 2022 ein Restbudget von 3,03 Gt CO_2-Äquivalenten (CO_2e) für Deutschland. Zum Vergleich: 2019 wurden in Deutschland 0,8 Gt Treibhausgase ausgestoßen.

Die Zeit wird also knapp - selbst mit der Umsetzung der Maßnahmen des 1,5-Grad-Gesetzespakets lässt sich das deutsche Restbudget allenfalls bis 2027 strecken. Wenn die kommende Bundesregierung das Restbudget zur Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze ernstnimmt, muss Deutschland also die Emissionen, die über das nationale Restbudget hinausgehen, z.B. im Rahmen von Emissionsmärkten oder bilateralen Klimapartnerschaften im Ausland ausgleichen.

Bislang aber hat sich keine der großen Parteien mit diesem Thema beschäftigt. Bündnis 90/ Die Grünen sind die einzige Partei, die überhaupt ein Restbudget angibt und in diesem Zusammenhang auch eine Stärkung von „Klima- und Entwicklungspartnerschaften im Sinne des globalen Budgetansatzes“ fordert. Wie dies gelingen soll, bleibt jedoch völlig offen.

Im 1,5-Grad-Gesetzespaket benennt GermanZero Maßnahmen, wie der internationale Ausgleich geschehen könnte. Neben der Minderung von CO_2 geht es dabei auch um die Quellen anderer Treibhausgase. Dazu zählen vor allem Methanemissionen, da diese für 35 Prozent der globalen CO_2e-Emissionen verantwortlich sind und durch vergleichsweise kostengünstige Maßnahmen (im Bereich der Öl- und Gasförderung sowie der Landwirtschaft und der Abfallwirtschaft) reduziert werden könnten.

Auf keinen Fall darf die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen im Ausland dazu führen, dass Maßnahmen zur Emissionsminderung im Inland verschleppt werden. Die Reduktion des Treibhausgasausstoßes im Inland muss das primäre Ziel der nationalen Klimaschutzbemühungen bleiben. Aus diesem Grund sieht das 1,5-Grad-Gesetzespaket sektorenspezifische Maßnahmen und eine Verankerung sanktionsbewehrter jährlicher Emissionsobergrenzen für die einzelnen Bereiche im Klimaschutzgesetz vor. Dadurch wird die Menge der im Ausland auszugleichenden Emissionen indirekt gedeckelt.

Wichtige Maßnahmen im 1,5-Grad-Gesetzespaket:

Verfassungsrechtliche Verankerung des Emissionsausgleichs: Bislang gibt es keine (Selbst-) Verpflichtung zur Kompensation der Treibhausgasemissionen, die über das nationale Restbudget hinausgehen. Auch das Pariser Klimaabkommen verpflichtet die Staaten lediglich, ambitionierte Emissionsminderungsziele festzulegen, sieht aber keine Durchsetzungsmechanismen vor. Um Deutschlands internationaler Verantwortung gerecht zu werden, sollte eine entspreche Passage im Grundgesetz verankert werden.

Stärkung bilateraler Partnerschaften: Artikel 6.2 des Pariser Klimaabkommens bietet bereits jetzt die Möglichkeit, bilaterale Partnerschaftsabkommen zum Transfer von Emissionsreduktionen einzugehen. So hat z.B. Japan im Jahr 2013 das erste bilaterale Abkommen mit der Mongolei abgeschlossen und seither weitere 16 Partnerschaften aufgebaut. In derartigen bilaterale Verträge müssen Mechanismen implementiert werden, um die Selbstbestimmung der Partnerstaaten sowie die Partizipation der Lokalbevölkerung vor Ort zu gewährleisten.

Etablierung globaler Emissionsmärkte: Internationale Emissionsmärkte geben Staaten unabhängig von Partnerschaften die Möglichkeit, Zertifikate für Maßnahmen zur Emissionsminderung zu kaufen bzw. zu verkaufen. Ein Beispiel dafür ist das REDD+-Programm: Auf der Angebotsseite bildet es die Ebene von Regenwaldnationen wie Papua Neu Guinea ab, die zusätzlich zu ihren im Rahmen des Pariser Klimaabkommens definierten nationalen Zielen große Emissionsminderungen umsetzen. Nachfrageseitig richtet sich REDD+ an Staaten, die zusätzliche CO2-Minderungen anstreben. Grundsätzlich sollte sich Deutschland dafür einsetzen, dass das Monitoringsystem sowie die Bilanzierungsregeln des REDD+-Programms verbessert werden, um Doppelzählungen zu vermeiden.

Internationale Klimafinanzierung: Zahlungen für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sollten von Deutschland getätigt werden, um Verantwortung für die historischen Emissionen zu tragen. Obwohl Deutschland nur einen Anteil von 1,1 Prozent an der Weltbevölkerung hat, wurden hierzulande historisch kumuliert 7 Prozent der Treibhausgasemissionen weltweit ausgestoßen. Diese Zahlungen erfolgen bereits in einem Umfang von 4,3 Mrd. EUR jährlich, realistisch gerechnet müssten sich diese jedoch auf 8 Mrd. EUR belaufen. Mit diesem Geld sollen vor allem die vulnerabelsten Staaten bei der Anpassung an den Klimawandel und bei der Emissionsreduktion unterstützt werden.

Qualitätssicherung der Maßnahmen: Mit dem Pariser Abkommen haben sich alle Vertragsstaaten zur Festlegung von Klimazielen verpflichtet. Allerdings besteht das Risiko, dass dieselbe Emissionsreduktion an das Klimaziel mehrerer Staaten angerechnet wird. Um das zu vermeiden, sollte Deutschland sich eine Emissionsreduktion nur anrechnen, wenn Verkäuferstaaten eine klare Bilanzierung der Treibhausgase für den entsprechenden Sektor haben bzw. sich zum Aufbau verpflichten und eine Doppelzählung ausgeschlossen werden kann.

Standards für private Klimakompensation: Deutschland muss sich auf europäischer Ebene dafür einsetzen, dass private Kompensationszertifikate einem Qualitätsmindeststandard entsprechen müssen. Das schützt Verbraucher:innen vor Fehlkäufen. Demselben Standard müssen auch Kompensationszahlungen von Unternehmen entsprechen, wenn diese mit der Kompensation von Emissionen eines Produktes werben möchten. Außerdem soll die Ausweisung des ökologischen Fußabdrucks eines Produkts nicht durch Kompensation reduziert werden können, da es vorrangig darum geht, Anreize zur Emissionsreduktion zu setzen.

FAQs zum 1,5-Grad-Limit

GermanZero rechnet für Deutschland mit einem Restbudget von 3 Gigatonnen an Treibhausgas-Emissionen ab 2022. Begründet wird das folgendermaßen.

Was bedeutet „Paris-konform“?

Am 12. Dezember 2015 verabschiedeten 195 Mitgliedstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen in Paris, bekannt als das Übereinkommen von Paris. Darin wird erstmals festgehalten, dass man Anstrengungen unternehmen wird, „um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen“. Als festes Ziel wurde jedoch nur die „Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau“ festgeschrieben. Welche Konsequenzen das genau für die unterzeichnenden Staaten hat, unterliegt einem großen Ermessungsspielraum. Paris-konform ist also nur der zeitliche Bezug: ab dem 1. Januar 2016 nehmen alle Staaten Verantwortung für ihre Treibhausgasemissionen auf.

Debatten über historische Emissionen und damit einhergehende Verpflichtungen zur Klimagerechtigkeit klammern wir damit nicht aus, kürzen diese aber mit dem Übereinkommen von Paris als Neustart ab. Details zur historischen Verantwortung, die aus den Emissionen vor 2016 erwachsen, werden im Kapitel „Internationaler Ausgleich“ genauer diskutiert.

Was bedeutet das 1,5-Grad-Limit?

Mehrere Begriffe der in Paris definierten Ziele bedürfen einer genaueren Erklärung, was u.a. 2018 vom unabhängigen Weltklimarat, dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) im „Sonderbericht 1,5 °C globale Erwärmung“ (SR15) getan wurde.[1] Mit „Temperatur“ ist die weltweite Jahresmitteltemperatur über Boden gemeint. Mit „vorindustriellem Niveau“ ist die Durchschnittstemperatur im historischen Referenzeitraum 1850–1900 gemeint. Zum aktuellen Referenzzeitraum 2011–2020 hatte sich die Durchschnittstemperatur bereits um 1,09 °C erhöht.[2] Diese Erhöhung ging einher mit einem Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre. Verbunden mit Erkenntnissen aus der Strahlungsphysik lässt sich diese Entwicklung als Ursache für den Temperaturanstieg festmachen, der die klimatischen Bedingungen weltweit beeinflusst.

[1] IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, *https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/* (zugegriffen am 23.08.2021).

[2] IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, A.1.1, *https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf* (zugegriffen am 23.08.2021).

Dieser menschengemachte Klimawandel bedroht unsere natürlichen Lebensgrundlagen. Das 1,5-Grad-Limit hat zum Ziel, dass die weltweite Jahresmitteltemperatur über Boden im Vergleich zu 1850–1900 niemals um mehr als 1,5 °C steigt – und im Vergleich zu 2006–2015 nicht um mehr als 0,53 °C.

Wie wird das Restbudget errechnet?

CO_2 ist neben Wasserdampf das wichtigste Treibhausgas (THG). Eine höhere THG-Konzentration reduziert die Infrarotstrahlungsenergie, die bei einer gegebenen Temperatur an den Weltraum abgestrahlt wird. Bis wieder ein Gleichgewicht zwischen der von der Sonne aufgenommenen Energie und der durch Infrarotstrahlung abgegebenen Energie besteht, heizt sich die Atmosphäre auf. Für den natürlichen Treibhausgaseffekt ist hauptsächlich Wasserdampf verantwortlich, der schon nach relativ kurzer Zeit wieder abgeregnet wird. Anders verhält es sich beim menschengemachten Treibhausgaseffekt durch CO_2. Dieses Gas verbleibt quasi ewig in der Atmosphäre. Es kann einzig durch natürliche Prozesse wie Pflanzenatmung abgeschieden werden, doch im Moment wird die Aufnahmefähigkeit von biologischen CO_2 Senken ebenfalls massiv eingeschränkt.

In der für Menschen relevanten Zeitskala können wir also davon ausgehen, dass alles CO_2, das wir einmal ausgestoßen haben, für immer ein Problem bleibt. Soll der Schaden an der Atmosphäre auf eine Erwärmung um 1,5 °C beschränkt werden, so ist damit eine feste Menge CO_2 verbunden, die von dem Zeitraum, über den sie ausgestoßen wird, unabhängig ist: Ein CO_2-Budget. In aufwendigen Szenarien hat das IPCC diese Budgets berechnet. Die neuste Version wurde im Beitrag der ersten Arbeitsgruppe im zum sechsten Assessment Report im August 2021 veröffentlicht. Sollte nach 2020 weniger als 400 Gigatonnen (1 Gt = 10^9 t) CO_2 emittiert werden, besteht demnach eine 2/3-Wahrscheinlichkeit, die globale Erwärmung auf unter 1,5 °C zu begrenzen. [3]

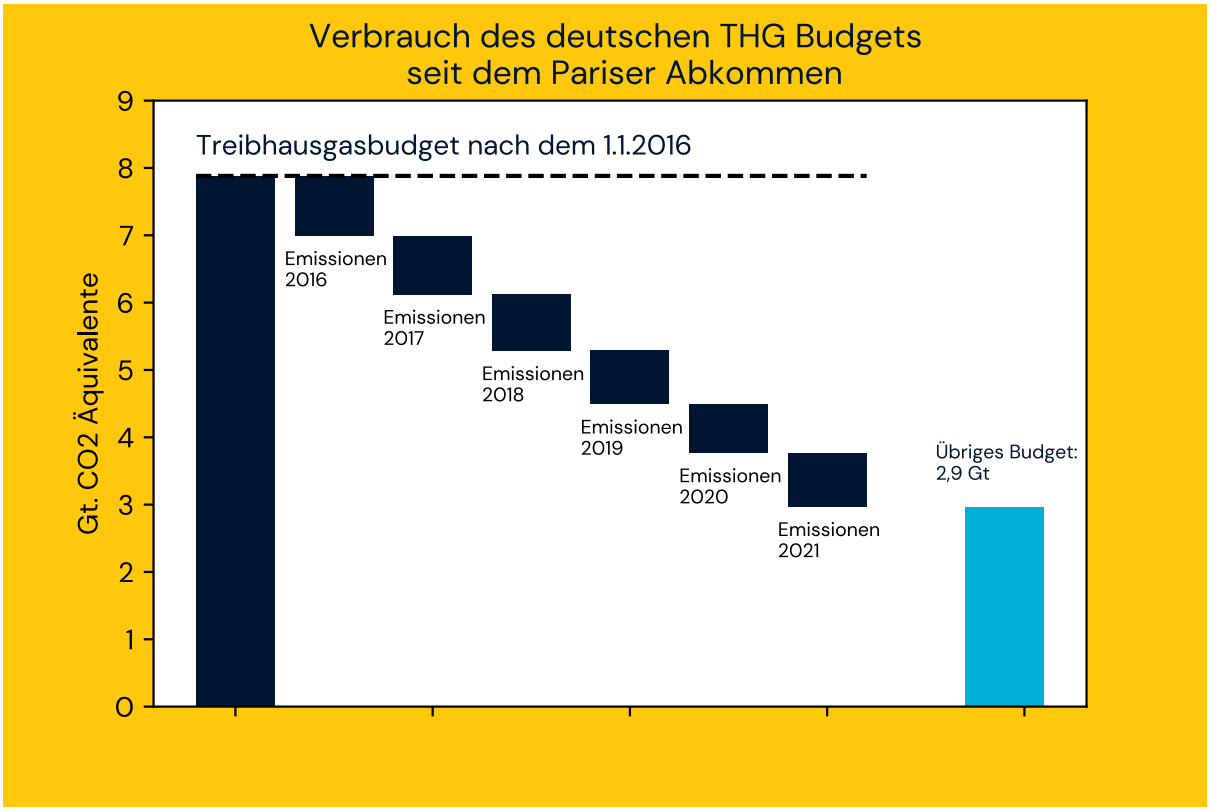
Können wir uns auf das globale Budget verlassen?

Bei der Berechnung des globalen Budgets durch das IPCC wurden nicht alle Kohlenstoff Feedbacks berücksichtigt. Das bezeichnet Mechanismen, bei denen die steigende Temperatur den Ausstoß von zusätzlichen Treibhausgasen auslöst und so das Aufheizen weiter beschleunigt. Es gibt eine Vielzahl solcher Feedbacks. Die höhere Temperatur führt zu einer stärkeren Bewölkung und damit zu mehr Wasserdampf in der Luft, Permafrostböden tauen auf und geben Methan, das sie gespeichert hatten, ab, Wälder trocknen aus und brennen ab, Moore denaturieren mangels Wasser etc. Welche dieser Schleifen wie viel CO_2 in die Atmosphäre einspeisen ist nicht klar. Das abrupte Auftauen von Permafrostboden, z.B. durch Waldbrände, wird in den Szenario Rechnungen des IPCC nicht berücksichtigt. Allein aus dieser Quelle könnte allerdings im schlimmsten Fall genug Treibhausgase entweichen, um das gesamte übrige globale Budget auszuschöpfen. Die Budgets des IPCC sollten daher nicht als eine unumstößliche Wahrheit, sondern eher als eine Schätzung angesehen werden, bei der auch noch viel schief gehen kann.

[3] IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Table 5.8, S. 1248, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf (zugegriffen am 23.08.2021)

Wie viel kann noch in Deutschland ausgestoßen werden?

Bei der Verteilung wird das am 1. Januar 2016 bestehende globale Restbudget gleichmäßig nach Bevölkerung verteilt. Wenn ab 2020 noch 400 Gt zur Verfügung stehen sollen, dann dürfen ab dem 1. Januar 2016 nicht mehr als 563 Gt ausgestoßen werden. Deutschland dürfte nach Anteil an der Weltbevölkerung 6,3 Gt davon einnehmen. Zusammen mit den anderen Treibhausgasen könnten sogar 7,9 Gt ausgestoßen werden. Dieses Budget wird im Moment in rasender Geschwindigkeit aufgebraucht. So wie es im Moment aussieht, bleiben im Jahr 2022 nur noch 3,0 Gt übrig.



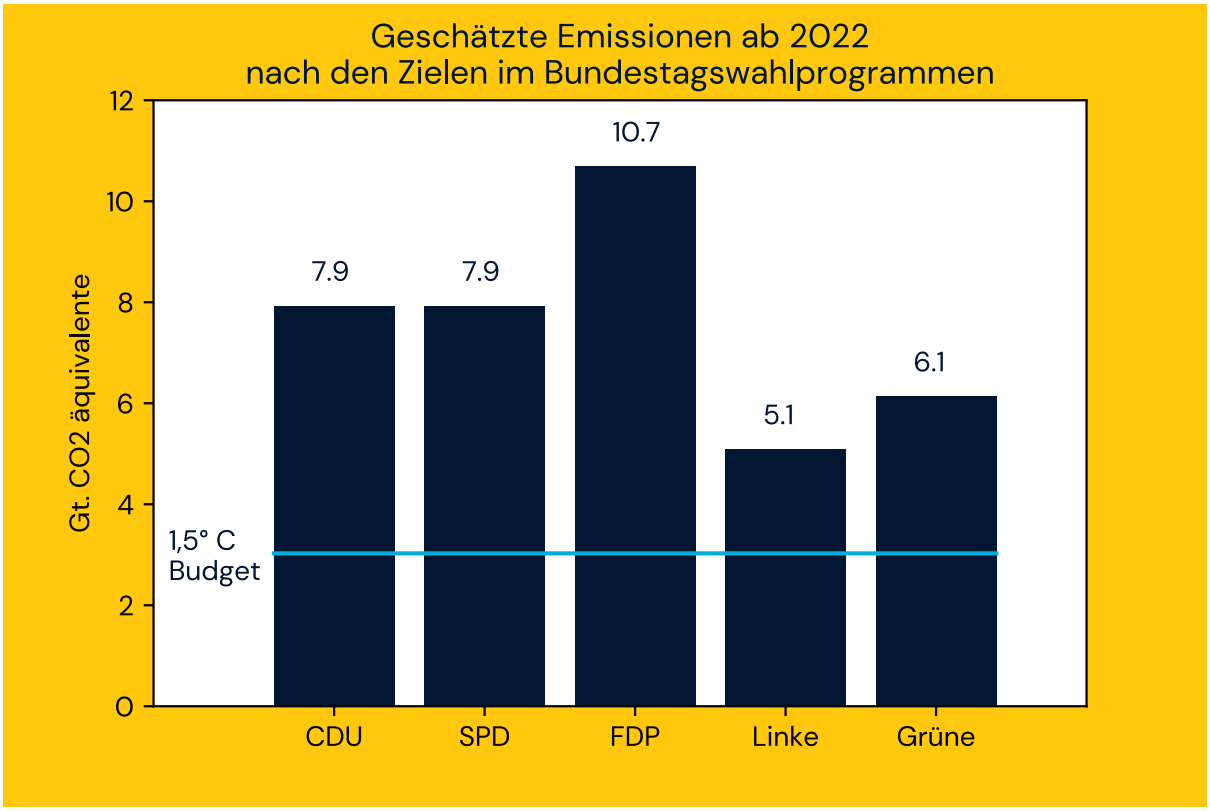
Warum müssen wir bereits 2035 klimaneutral sein?

Bei der endgültigen Wirkung auf das Klima zählt das Budget und nicht der Zeitpunkt, an dem wir klimaneutral werden. Einen Zeitpunkt zu bestimmen, ist somit theoretisch eine politische Entscheidung ohne eindeutige wissenschaftliche Vorgabe. Praktisch ist es aber fast unmöglich, so sparsam mit unserem Budget umzugehen, das nach 2035 noch etwas davon übrig ist. Ein mit dem 1,5 °C-Ziel konformer Reduktionspfad, der 2035 klimaneutral wird, stellt schon jetzt eine Herausforderung dar. Wenn Deutschland, wie zum Beispiel im Klimaschutzgesetz vorgeschlagen, erst 2045 klimaneutral wird, muss in den Jahren davor noch viel stärker reduziert werden. Es ist völlig unklar, wie diese Reduktionen erreicht werden sollten.

Welche Ziele setzt sich Deutschland im Moment?

Nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts im Frühjahr 2021 musste die Bundesregierung Reduktionsziele der Treibhausgas-Emissionen überarbeiten. Nach einer Novelle

des Klimaschutzgesetzes (KSG 2021) wird nun Klimaneutralität bis 2045 angestrebt. Zusätzlich wurden eine Reihe von sektorspezifischen Zwischenzielen angesetzt. Im KSG 2021 wurden keine expliziten Budgetziele definiert – dennoch wird aus den Zwischenzielen klar, dass nach 2016 noch 12,8 Gt CO_2e Treibhausgas ausgestoßen werden soll.[4] Der Großteil der Emissionen, ca. 10,7 Gt, wird durch CO_2 Emissionen ausgemacht.[5] Würden alle Staaten pro Kopf genauso viel ausstoßen, so würde es laut dem IPCC dann mit einer 2/3-Wahrscheinlichkeit zu einem Anstieg der mittleren Temperatur um 1,8 °C kommen.[6] Die Ziele, die durch die SPD und CDU im Klimaschutzgesetz festgehalten wurden, sind also fundamental nicht mit dem 1.5 °C-Ziel vereinbar. Es ist wichtig zu betonen, dass die Maßnahmen aus dem Klimaschutzgesetz auch nicht für dieses überzogene Ziel ausreichen würde.[7] Auch von den übrigen demokratischen Parteien wurde im Rahmen des Bundestagswahlkampfes Budgets definiert. Von den Grünen explizit und von den restlichen Parteien implizit durch die Reduktionsziele bei den Treibhausgasemissionen. [8]



[4] Lineare Interpolation zwischen den 10 Jahres Netto Emissionszielen also inklusive der LULUCF Ziele.

[5] Dabei wird angenommen, dass sich der Anteil der nicht-CO2 Emissionen nicht verändert.

[6] IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Table 5.8, S. 1248, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf (zugegriffen am 23.08.2021).

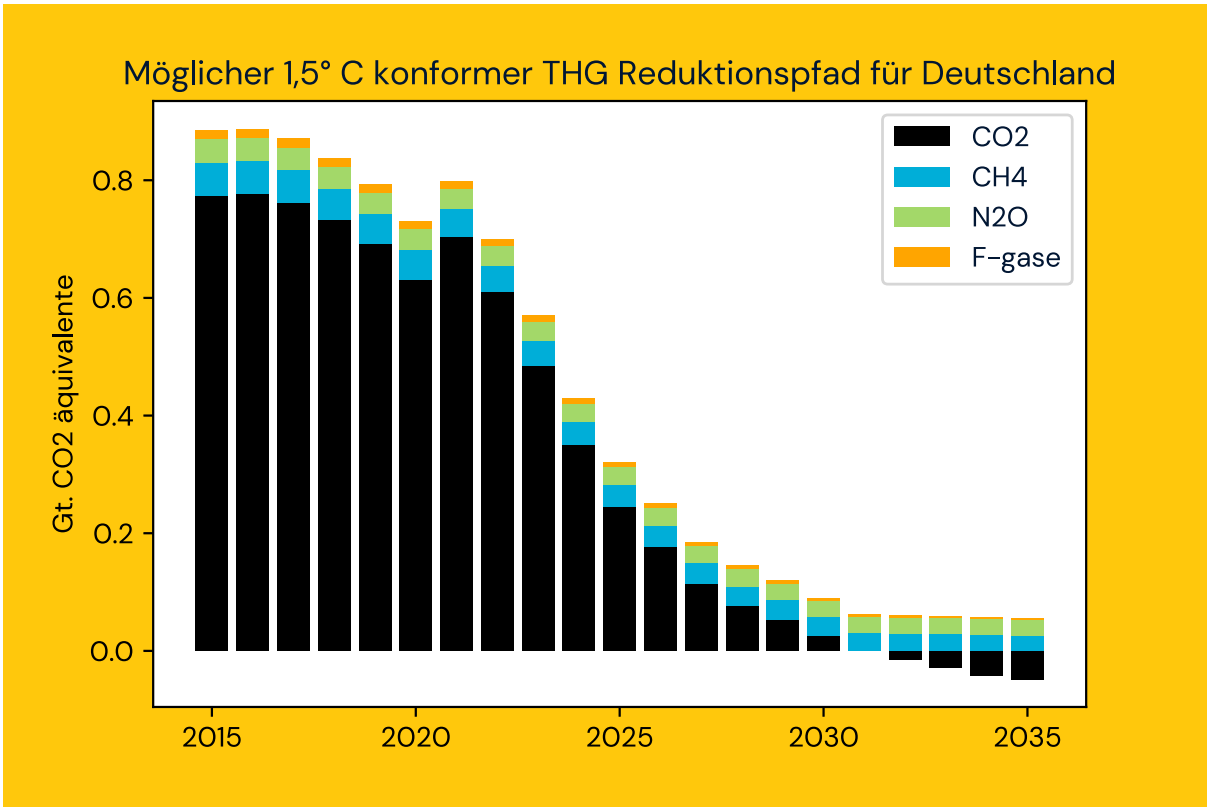
[7] Beispielsweise würde selbst durch das nachgebesserte Sofortprogramm im Gebäudesektor das Sektorziel überschritten; Expertenrat für Klimafragen, 2021, Bericht zum Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor, https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2021/08/210825_Bericht_Expertenrat-Klimafragen_2021-02.pdf, (zugegriffen am 27.08.2021)

[8] CDU und SPD unterstützen in ihrem Wahlprogramm die Ziele aus dem Klimaschutzgesetz. Die Grünen fordern 6,6 Gt CO2 ab 2020, daher ca. 7,6Gt CO2e bei gleich bleibendem Anteil der nicht-CO2 Emissionen, abzüglich der Emissionen von 2020 und 2021. Linke und FDP fordern Klimaneutralität ab jeweils 2035 und 2050. Es wurde eine lineare Reduktion der THG-Emissionen ab 2021 angenommen. Die hier berechneten Budgets rechnen mit CO_2-Äquivalenten und liegen daher leicht höher als die Zahlen des Konzeptwerk neue Ökonomie: https://konzeptwerk-neue-oekonomie.org/wp-content/uploads/2021/08/Konzeptwerk_Wahlprogrammanalyse_2021.pdf, (zugegriffen am 31.08.2021).

Was ist der Unterschied zwischen CO_2- und Treibhausgasbudget?

Bei der Rechnung des IPCC handelt es sich um ein reines CO_2-Budget. Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und andere Treibhausgase sind darin nicht berücksichtigt. Da diese non-CO_2-THG durch chemische oder physikalische Prozesse langsam zersetzt werden, verweilen sie nur kürzer in der Atmosphäre und sammeln sich nicht beliebig an. Damit kann man das Treibhausgaswirkung (Global Warming Potential, GWP) z.B. eines Moleküls CH_4 im Vergleich zu einem Molekül CO_2 über einen Zeitraum von z.B. 100 Jahren (GWP100) berechnen. Nicht-CO_2 Gase fließen dann entsprechend dieser Faktoren in die Masse der Treibhausgase ein und ergeben so eine Masse in Tonnen CO_2-Äquivalent, meist als CO_2e gekennzeichnet. Somit sind die Treibhausgase in ihrer Klimawirkung miteinander vergleichbar.

Die Emissionsziele im Klimaschutzgesetz sind Reduktionsziele, die sich auf Treibhausgase insgesamt beziehen. Sie sind daher nicht direkt mit den oft von anderen Stellen (Wuppertal Institut, SRU) diskutierten reinen CO_2–Budgets vergleichbar. 2020 machten die non-CO_2-THG 13,6% der deutschen Treibhausgase aus. Wir haben daher bei German Zero einen Ansatz entwickelt, um auch für die non-CO_2-THG ein Budget zu berechnen.



Wie berechnet GermanZero das Treibhausgasbudget?

Zusätzlich zum klassischen CO_2-Budget hat GermanZero mithilfe des neuen non-CO_2-grandfathering-Ansatz (NCG-Ansatz) ein non-CO_2-THG-Budget für bestimmte Zeiträume entwickelt, welche zusammen das zeitraumabhängige Treibhausgasbudget ergeben. Für das GermanZero-Ziel der Klimaneutralität 2035 wurden drei einzelne Budgets in CO_2-Äquivalenten (CO_2e) für die Treibhausgase Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und fluorierte Treibhausgase (F-Gase) entwickelt, jeweils für den Zeitraum 2016-2035. Im Gegensatz zum zeitunabhängigen und pro Kopf ermittelten reinen CO_2-Budget ist der Ansatz hier anders. Figure SPM.3a auf S. 13 des SR15[9] bzw. Figure SPM 4 auf SPM-16 des AR6[10] zeigen, wie sich die non-CO_2-THG parallel zum festes-CO_2-Budget-Reduktionspfad entwickeln müssen, um global die 1,5-Grenze ohne oder mit geringer Überschreitung (max. 1,6 Grad) einzuhalten.

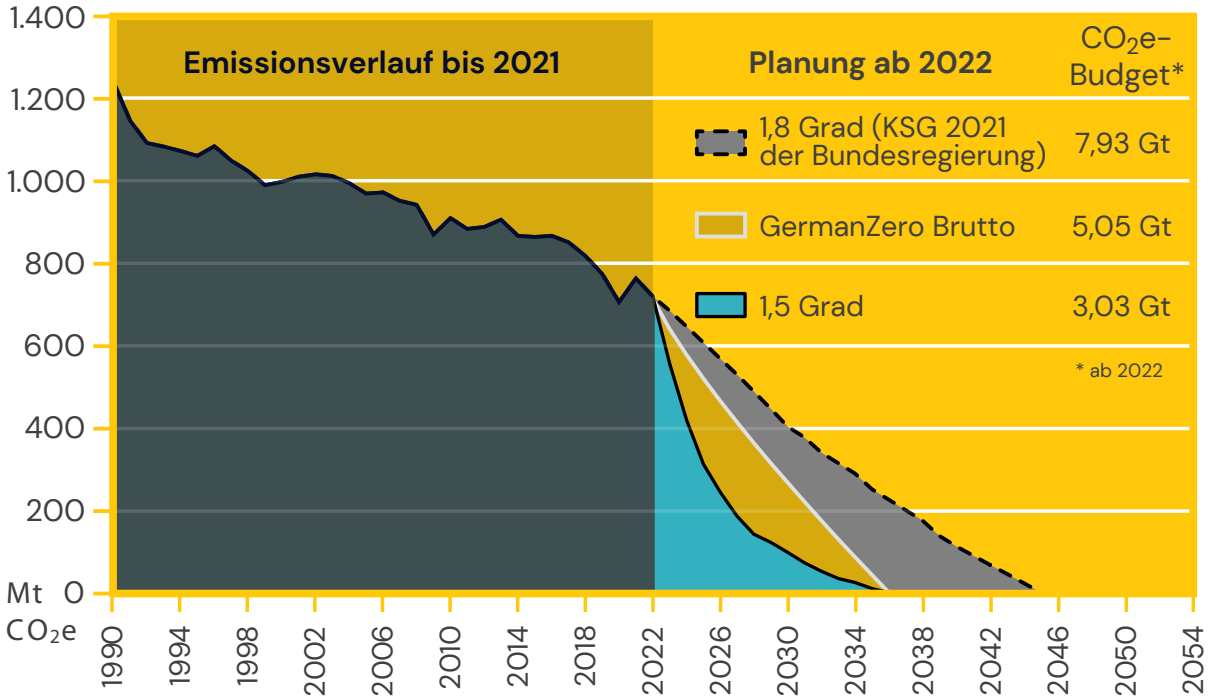
Diese vom IIASA veröffentlichten non-CO_2-THG-Reduktionspfade für die Region „OECD-EU27“[11] wurden gemittelt und ausgehend vom Basisjahr 2015 in Prozentpunkte umgewandelt. Die deutschen non-CO_2-THG-Emissionsmengen 2015 wurden anschließend mit den Prozentpunkten bis 2035 multipliziert, um jährliche Emissionsgrenzen zu erhalten. Damit folgen wir hier einer Minderungspfad-Logik des „jeder in gleichem Minderungs-Tempo von seinem Niveau“ („grandfathering“), anstatt des „jeder Kopf hat dasselbe Restbudget“ (vgl. Interpretation 5 bzw. 1 des SRU 2020 auf S. 48[12]. Neben den methodischen Gründen spricht dafür auch, dass man mit dem NCG-Ansatz Deutschland für 2016-2035 mit 1,6 Gt CO_2e ein kleineres non-CO_2-THG-Budget zuweist als mit dem pro-Kopf-Ansatz. Dieses Budget erhält man schließlich durch Aufsummierung der jährlichen Emissionsgrenzen. Somit handelt es sich beim non-CO_2-THG-Budget nach dem NCG-Ansatz nicht um ein festes Budget wie bei CO_2, sondern um die zeitraumabhängige Summe jährlicher Emissionsgrenzen. Die Summe aus beiden Budgets erlaubt dann u.a. auch einen direkten Vergleich zwischen den THG-Emissionszielen der Bundesregierung (CO_2 und non-CO_2) und den CO_2-Budgets des IPCC (siehe Frage „Welche Ziele setzt sich Deutschland im Moment?“).

[9] https://www.ipcc.ch/sr15/download/
[10] https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/
[11] https://data.ene.iiasa.ac.at/iamc-1.5c-explorer/#/workspaces/
[12] https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html

Kriegen wir das wirklich hin?

Es ist nicht mehr wirklich realistisch möglich, dass Deutschland ohne internationale Mithilfe nur so viel Emissionen ausstößt, wie nach dem Anteil an der Weltbevölkerung gerecht wäre. Das heißt allerdings nicht automatisch, dass auch global das für das 1,5-Grad-Ziel maßgebliche Restbudget von 400 Gt CO_2 überschritten wird. Wenn alle Möglichkeiten zur Reduktion von nationalen Emissionen ausgeschöpft sind, müssen Überschreitungen des nationalen Budgets im Rahmen von Emissionsminderungsprojekten im Ausland ausgeglichen werden. Deutschland hilft anderen Ländern, ihre Ziele zu unterschreiten, weil es selbst nicht mehr dazu in der Lage ist. Diese Möglichkeit besteht bis 2035, danach muss Deutschland klimaneutral sein. Wie das im Einklang mit internationalem Recht geschehen kann, wird im Kapitel „Internationalen Ausgleich" beschrieben. Jedoch bringt der internationale Ausgleich viele Risiken und Ungewissheiten mit sich. Deshalb sollten wir damit unsere inländischen Reduktionsmaßnahmen nur ergänzen und nicht ersetzen. Bisher können wir bei GermanZero nur grob abschätzen, wie viele Emissionen wirklich ausgestoßen werden. Dabei werden die verschiedenen in den Emissionshandelssystemen zugelassenen Emissionsmengen addiert. Bleiben die Emissionen wirklich innerhalb dieser Grenzen, muss Deutschland bis 2035 zwei Gigatonnen Emissionen international ausgleichen. Wie sich die Emissionen bei der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs wirklich entwickeln, ist allerdings eine deutlich kompliziertere Frage und wird im Moment ausgearbeitet.

Deutsche Treibhausgasemissionen und Reduktionspfade (in Mt CO_2e)



1

CO_2-Preis

Inhaltsverzeichnis

I. Vorbemerkung: Die Notwendigkeit eines CO_2-Preises 40

II. Status Quo: Warum die bisherigen CO_2-Bepreisungsinstrumente nicht ausreichen 40

III. Grundsatzentscheidungen 42

1. Anknüpfung an bestehende Bepreisungssysteme 42

2. Grundmechanismus: Mischung aus Steuer und Zertifikatehandel 42

IV. Fortentwicklung des BEHG 45

1. Transformation zu einem echten Emissionshandel 45

2. Ausrichtung des Emissionshandels am 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens 46

3. Einführung eines Mindestpreises über eine Energie- und Stromsteuerreform 47

4. Ausweitung des sachlichen Anwendungsbereichs 50

5. Ausweitung des räumlichen Anwendungsbereichs 52

V. Ein eigener Zertifikathandel für die Landwirtschaft 53

VI. Fortentwicklung des ETS 53

1. Reduktion der Zertifikatsmenge auf ein 1,5-Grad-kompatibles Maß 53

2. Abschaffung der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten 56

3. Einführung eines Mindestpreissystems über eine Reform der Energiesteuerrichtlinie 57

4. Reform des Einbezugs von CCSU 58

5. Getrennter Zertifikatehandel für die Luftfahrt 58

VII. Ein getrennter Zertifikatehandel für die Schifffahrt 59

VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit 60

IX. Soziale Ausgleichsmaßnahmen 63

Literaturverzeichnis 65

I. Vorbemerkung: Die Notwendigkeit eines CO_2-Preises

Der Ausstoß von Treibhausgasen braucht einen Preis – das fordern Klimaexpert:innen schon seit Jahrzehnten und an diesem Punkt sind sich mittlerweile auch nahezu alle deutschen Parteien einig. Auch unter Ökonom:innen wächst weltweit die Unterstützung für eine CO_2-Bepreisung. So haben sich nicht nur die Weltbank und der Internationale Währungsfonds klar dafür ausgesprochen, auch mehr als 3.500 US-Ökonom:innen haben in einem Aufruf eine CO_2-Steuer gefordert – darunter alle vier noch lebenden Ex-Präsident:innen der US-Notenbank und 27 Wirtschaftsnobelpreisträger:innen.[1] Schon 2018 gab es laut einer Studie der Weltbank in 26 Ländern eine CO_2-Steuer und insgesamt 20 Emissionshandelssysteme.[2]

Der Gedanke einer umfassenden CO_2-Bepreisung ist deshalb so attraktiv, weil in einem Idealmodell damit allen klimaschädlichen Aktivitäten mit ihren „wahren Kosten" belegt und dadurch marktwirtschaftliche Anreize gesetzt würden, diese kosteneffizient zu reduzieren (Internalisierung von externen Kosten). Neben der Anreizwirkung sorgt der CO_2-Preis zudem für staatliche Mehreinnahmen, die wiederum in Klimaschutzmaßnahmen investiert werden können.[3] Zugleich wirkt der CO_2-Preis auch auf die Sektorkopplung hin, wenn in allen Sektoren gleichzeitig Anreize für Emissionsminderungen gesetzt werden:[4] So wird beispielsweise im Verkehrssektor der Verbrennungsmotor unattraktiver, während im Stromsektor die erneuerbaren Energien Zulauf erhalten, was der Förderung der Elektromobilität dienlich sein kann.[5] Theoretisch kann der CO_2-Preis so sogar einzelne Sektorziele überflüssig machen.[6] In der Praxis sollte ein CO_2-Preis allerdings immer durch Begleitmaßnahmen flankiert werden,[7] weil er 1. nie alle Emissionen und Emittent:innen erfassen wird, 2. nicht in jedem Bereich – und vor allem im Rahmen des uns verbleibenden THG-Restbudgets zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels auch nicht schnell genug – die notwendigen Anreizwirkungen erzeugen kann[8] und 3. je nach Höhe und Ausgestaltung erhebliche soziale und wirtschaftliche Auswirkungen hat, die ausgeglichen werden sollten.

II. Der Status Quo: Warum die bisherigen CO_2-Bepreisungsinstrumente nicht ausreichen

Mit dem Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)[9] und dem EU-Emissionshandel (EU-ETS)[10] existieren in Deutschland und Europa bereits zwei CO_2-Bepreisungsregime als primäre

[1] UBA (2019), CO_2-Bepreisung in Deutschland, S.1 m.w.N..

[2] World Bank Group (2018), State and Trends of Carbon Pricing 2018.

[3] Dieser Effekt ist insbesondere in Deutschland als einem Land mit einer alternden Gesellschaft und einem in diesem Zuge sinkenden BIP interessant, vgl. Coady/Parry/Shang, Energy Price Reform: Lessons for Policymakers, Review of Environmental Economics and Policy, 2018, 12(2), 197 (197).

[4] Vgl. nur Edenhofer/Schmidt, Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, S. 5.

[5] Ebenda.

[6] PIK/MCC (2018), Eckpunkte einer CO_2-Preis-Reform in Deutschland, S. 5.

[7] Beispielhaft Carbon Pricing Leadership Coalition (2017), Report of the High-Level Commission on Carbon Prices, S. 46.

[8] DIW (2019), CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, S. 33.

[9] Vgl. https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nationaler-emissionshandel_node.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[10] Vgl. https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Instrumente zur Kosteninternalisierung. Vor allem aus folgenden Gründen konnten diese bislang jedoch keine effektive Lenkungswirkung entfalten und damit auch nicht verhindern, dass Deutschland seine Klimaziele wiederholt verfehlt hat:

- **Lückenhafter Anwendungsbereich**: Der EU-ETS ist auf die Stromerzeugung, die Anlagen energieintensiver Industrien und den innereuropäischen Luftverkehr begrenzt.[11] Das BEHG erfasst einige Brennstoffe und betrifft damit vor allem die Bereiche Verkehr und Wärme (vgl. § 1 und Anlage 2 BEHG). Nach wie vor fallen aber die Schifffahrt, die Abfallwirtschaft und ein Großteil der Landwirtschaft aus dem Anwendungsbereich beider Bepreisungsregime.

- **Unzureichender Preisdruck**: Der Preis für EU-ETS-Zertifikate war aufgrund eines **fehlenden echten Caps,** in der Vergangenheit sehr niedrig und volatil.[12] Die **Ausgabe kostenloser Zertifikate,** vor allem an Industrie- und Luftfahrtunternehmen, schwächt seine Wirkung zusätzlich. Im Jahr 2019 haben deutsche EU-ETS Anlagen rund 363 Mio. t CO_2 emittiert.[13] Im Umfang von 141 Mio. t wurden kostenlose Zertifikate zugeteilt.[14] Im nationalen BEHG ist der erst seit diesem Jahr wirkende Preis pro Zertifikat – zumindest bis 2026 – sogar durch Fixpreise und Preiskorridore begrenzt.[15]

- **Fehlende Zielvorgaben**: Zwar wurde der lineare Kürzungsfaktor für die Reduktion der EU-ETS-Zertifikatemenge für die 4. Handelsperiode ab 2021 auf 2,2% erhöht, aber selbst mit diesem Faktor ist nicht einmal das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 erreichbar.[16] Für das BEHG sollen jährliche Emissionsmengen im Einklang mit der EU-Klimaschutz-VO festgelegt werden (vgl. § 4 BEHG). Während der Einführungsphase des BEHG kann jedoch nach § 5 BEHG vom Flexibilitätsmechanismus der EU-Klimaschutz-VO Gebrauch gemacht werden, sodass kein echtes Cap besteht.[17] Damit fehlt es sowohl im BEHG als auch im EU-ETS an einer mengenmäßigen Beschränkung der Emissionsrechte die sich an dem Deutschland bzw. Europa verbleibenden Restbudget zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels orientiert.

Die im Folgenden beschriebene Reform zeigt auf, wie die CO_2-Bepreisungsregime auf nationaler und europäischer Ebene fortentwickelt werden müssen, um einen wesentlichen Baustein dafür zu leisten, dass Deutschland bis 2035 klimaneutral wird. Neben der Ausweitung des Anwendungsbereichs und einer festen Deckelung der ausgegebenen Zertifikatsmenge steht ein klarer

[11] UBA, „Der Europäische Emissionshandel“ (16.11.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[12] Zu den Gründen etwa Karner, Rechtsfragen des Handels mit Emissionszertifikaten, S. 28 ff., *https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/4494276/full.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[13] Metschke/Woltering, „Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) – Einführung eines nationalen Emissionshandels“ (06.01.2020), S. 5, *https://www.heuking.de/fileadmin/DATEN/Dokumente/Veroeffentlichungen/2021/03_BEHG_Deutsch.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[14] Ebenda.

[15] Wendl-Damerius, Einführung in das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG), S. 6, *https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/praesentationen/nehs-infoveranstaltung-2.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

[16] UBA (2020), EU ETS up to 2030: Adjusting the Cap in light of the IPCC1.5°C Special Report and the Paris Agreement, S. 26.

[17] Vgl. dazu IKEM (2019), Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), S. 9.

Reduktionspfad mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2035 im Vordergrund. Nur so kann Deutschland seinen Beitrag zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels leisten.

III. Grundsatzentscheidungen

1. Anknüpfung an bestehende Bepreisungssysteme

Der Vorschlag beruht auf einer Anknüpfung an die existierenden CO_2-Bepreisungssysteme auf nationaler und europäischer Ebene und deren Fortentwicklung. Die Alternative, ein vollständig neues System zu entwerfen, würde die bisherigen Bemühungen und Fortschritte ignorieren und damit politischen Widerstand hervorrufen. Dafür bleibt angesichts der drängenden Klimakrise keine Zeit.

Das bedeutet auch, an der Mischung aus up- und downstream-Systemen festzuhalten (das BEHG bepreist das Inverkehrbringen von Brennstoffen, während die Zahlungsverpflichtung i.R.d. EU-ETS an den THG-Ausstoß anknüpft). Dies ist grundsätzlich unproblematisch, da für die kleine Gruppe der faktisch Doppelbelasteten im Industriesektor eine Fortführung der Ausgleichsmechanismen vorgesehen wird.[18]

2. Grundmechanismus: Mischung aus Steuer und Zertifikatehandel

Die Frage, ob eine CO_2-Bepreisung als Steuer oder als Zertifikathandel ausgestaltet werden soll, hat in den letzten Jahren zu hitzigen und zugleich die Fortschritte lähmenden Grundsatzdebatten geführt.[19] Dies hat auch die Ausgestaltung des BEHG beeinflusst: Obwohl als Emissionshandel deklariert, funktioniert es durch die Preisbindung – zumindest bis 2026 – de facto als Steuer.[20] Zu beachten ist in diesem Zusammenhang aber, dass dem Bund aufgrund des in Art. 106 GG verankerten Numerus clausus der Steuerarten, eine Gesetzgebungskompetenz für eine direkte CO_2-Steuer fehlt.[21] In diesem Zusammenhang wird auch die Verfassungsmäßigkeit des BEHG angezweifelt.[22] Entsprechende Vorschläge zur Verfassungsänderung[23] sind bislang nicht umgesetzt worden und können in einer Langzeitperspektive angestrebt werden, dienen daher aber nicht als Ausgangspunkt für diesen Reformvorschlag. Die Möglichkeit der indirekten CO_2-Besteuerung, bei welcher die CO_2-Emissionen zur Bemessungsgrundlage der Steuer werden bleibt davon allerdings unberührt.[24]

---

[18] Vgl. dazu Metschke/Woltering, „Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) – Einführung eines nationalen Emissionshandels“ (06.01.2020), S. 8, *https://www.heuking.de/fileadmin/DATEN/Dokumente/Veroeffentlichungen/2021/03_BEHG_Deutsch.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Um eine wirkliche Doppelbelastung ausschließen zu können müssen die Unternehmen danach eine transparente Lieferkette aufzeigen.

[19] Vgl. exemplarisch die Metastudie des vbw (2019), Instrumente zur CO_2-Bepreisung im Vergleich.

[20] Dazu etwa IKEM (2019), Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), S. 13.

[21] Exemplarisch Öko-Institut (2017), Rechtliche Fragen zum Klimaschutzplan – Erweiterungen des steuer- und abgabenrechtlichen Gestaltungsspielraums für Klimaschutzinstrumente im Grundgesetz, S. 6, 10 f..

[22] Vgl. beispielsweise IKEM (2019), Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), S. 5.

[23] Ebenda, S. 18 ff..

[24] Vgl. am Beispiel der Energiesteuer Öko-Institut (2019), Zur verfassungsrechtlichen Zulässigkeit eines CO_2-Zuschlags zur Energiesteuer, S. 15 ff..

Auf europäischer und auf Bundesebene wurden wie aufgezeigt bereits Zertifikathandelssysteme etabliert. Da insoweit bereits Kapazitäten in die Implementierung von Zertifikathandelssystemen geflossen sind, ist das Argument des – im Vergleich zu einer rein steuerrechtlichen Lösung – erhöhten Aufwands zur Etablierung dieser Systeme teilweise[25] hinfällig.

Die Vorteile eines Zertifikathandels liegen bei richtiger Implementierung vor allem darin, dass über ein festes Cap die Emissionsmengen exakt gesteuert werden können.[26] Dieser Effekt kann über eine Steuer nur mittelbar und nicht in gleichem Maße dadurch erreicht werden, dass die Steuerhöhe entsprechend den Emissionsminderungen regelmäßig angepasst wird.[27] Dafür kann eine Steuer langfristige, stabile Preissignale gewährleisten, während innerhalb eines Zertifikathandelssystems – insbesondere in Abhängigkeit zu den allgemeinen Wirtschaftsverhältnissen – teils starke Preisschwankungen eintreten können.[28] Diese sind vor allem für Bereiche mit geringer Preiselastizität und – im Vergleich zu anderen Sektoren – hohen Vermeidungskosten, wie dem Gebäude- und Verkehrssektor problematisch.[29]

Die Vorteile beider Systeme können kombiniert werden, indem der Zertifikathandel durch eine (indirekte) CO_2-Steuer ergänzt wird, die damit als Mindestpreis für die Zertifikate fungiert.[30]

Ein Mindestpreis hat eine sofortige, unbürokratische[31] Wirkung und erhöht die Planungssicherheit für die vom Zertifikathandel betroffenen Unternehmen.[32] Außerdem ermöglicht ein Mindestpreis mittelfristig die Kopplung getrennter Zertifikathandelssysteme,[33] denn dadurch kann sichergestellt werden, dass sich die Preise zumindest im Hinblick auf eine Untergrenze annähern. Aus der Perspektive Deutschlands geht es dabei vor allem um die künftige Integration des nationalen Zertifikathandels in einen separaten europäischen Zertifikathandel für Wärme und Verkehr bzw. um eine Verknüpfung mit den Bepreisungssystemen.[34] Ein Mindestpreissystem kann auf nationaler Ebene über die breit geforderte Reform der Energie- und Stromsteuer erreicht werden .[35] Auf

[25] Die derzeitige stufenweise Implementierung des nationalen Zertifikatehandelssystems zeigt allerdings den Mehraufwand eines Zertifikatehandelssystems. Nach dem hier vorliegenden Konzeptvorschlag werden die bestehenden Systeme auch noch erweitert, was mit einem weiteren Verwaltungsaufwand einhergehen dürfte.

[26] Etwa DIW (2019), CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, S. 108.

[27] Ebenda, S. 118.

[28] Ebenda, S. 114.

[29] Ebenda, S. 110.

[30] Darauf verweist etwa Agora Energiewende (2018), Klimaneutrale Industrie – Juristische Kurzbewertung der Politikoptionen, S. 7.

[31] Dazu etwa CO_2-Abgabe e.V. (2017), Welchen Preis haben und brauchen Treibhausgase? – Für mehr Klimaschutz, weniger Bürokratie und sozial gerechtere Energiepreise, S. 9.

[32] In diese Richtung DIW (2019), CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, S. 114.

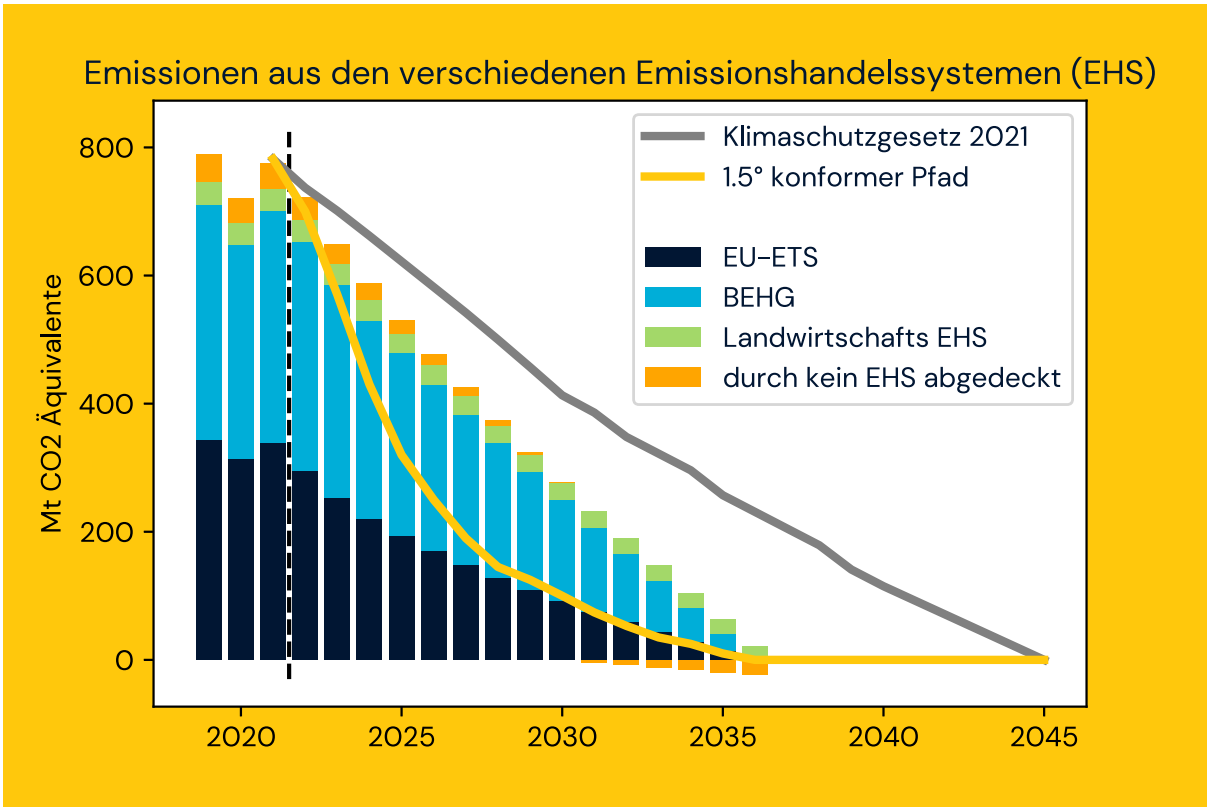
[33] E&E Consult Gbr/FÖS, Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO_2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, S. 10 ff; zur Notwendigkeit einer mittelfristigen Verknüpfung der verschiedenen Bepreisungssysteme s.a. Carbon Pricing Leadership Coalition, Report of the High-Level Commission on Carbon Prices, 2017, S. 23.

[34] Hierfür werden immer wieder Großbritannien und die Niederlande, wie Frankreich als potenzielle Partnerländer genannt, vgl. exemplarisch Agora Energiewende, Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO_2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, S. 25 sowie Edenhofer/Schmidt, Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, S. 3 f..

[35] Dazu etwa CO_2-Abgabe e.V. (2017), Welchen Preis haben und brauchen Treibhausgase? – Für mehr Klimaschutz, weniger Bürokratie und sozial gerechtere Energiepreise, S. 39.

europäischer Ebene wäre die Einführung eines faktischen Mindestpreises über eine Reform der Energiesteuerrichtlinie möglich.[36] Einen Maximalpreis[37] lehnen wir aufgrund der Möglichkeiten der Einnahmenrückverteilung hinsichtlich einer entsprechenden CO_2-Bepreisung ab.

Damit ergibt sich durch die Emissionshandelssysteme eine Möglichkeit zur optimalen Kopplung mit dem von GermanZero verfolgten Budgetansatz. Denn auf diese Weise kann genau bemessen werden, welcher vom Emissionshandel umfasste Sektor noch wie viele Emissionen ausstoßen darf.[38] Um den deutschen Beitrag zur Begrenzung der globalen Erderwärmung auf 1,5 Grad zu leisten, muss Deutschland bis 2035 klimaneutral werden. Der Reduktionspfad muss daher in allen Systemen so ausgestaltet werden, dass ab 2035 nicht mehr Treibhausgase emittiert werden als gebunden werden können. Dies kann mit den Emissionshandelssystemen sichergestellt werden. Weil die Implementierung bzw. Reform dieser Systeme jedoch einige Zeit in Anspruch nehmen kann, werden zugleich über Steuerreformen faktische Mindestpreise implementiert, um eine sofortige, unbürokratische Preiswirkung zu erzielen.



Zusammen decken das ETS und das BEHG einen großen Teil der deutschen direkten Treibhausgasemissionen ab. Sowohl im ETS als auch im BEHG müssen ab 2022 die Zertifikatsmengen stark reduziert und bis 2035 keine neuen Zertifikate mehr ausgegeben werden. Damit werden die Emissionsziele aus dem Klimaschutzgesetz stark unterschritten. Dennoch ist eine Reduktion, die mit dem 1,5-Grad-Budget-konform ist, nicht mehr möglich. Die negativen Emissionen von biologischen Speichern sind durch kein Emissionshandelssystem abgedeckt. Um die Emissionen zu berechnen, die durch kein Emissionshandelssystem abgedeckt sind wird daher die von biologischen Speichern gebundene Menge CO_2 von den restlichen Emissionen abgezogen. Insgesamt ist daher nur eine sehr kleine Menge an Emissionen durch kein Emissionshandelssystem abgedeckt und perspektivisch wird diese Menge sogar in Zukunft negativ.

[36] So wie sie derzeit von der Europäischen Kommission diskutiert wird, vgl. Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Öffentliche Konsultation zur Reform der Energiesteuerrichtlinie, S. 7.

[37] Vgl. zu einem Maximalpreis etwa Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende (2021), Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland – 50 Empfehlungen für die 21. Legislaturperiode (2021 – 2025), S. 11.

[38] So auch BMWi (2019), Energiepreise und effiziente Klimapolitik Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, S. 7 f..

IV. Fortentwicklung des BEHG

1. Transformation zu einem echten Emissionshandel

In Deutschland wirkt seit dem Beginn des Jahres 2021 mit dem BEHG ein nationaler Zertifikathandel für die Bereiche Wärme- und Verkehr.[39] Dieser setzt an den Steuertatbeständen der bestehenden Energiesteuer an (Upstream[40]) und wird bis zum Jahr 2026 über mehrere Phasen implementiert.[41] In der ersten Phase (2021 bis 2025) werden die Zertifikate zu Fixpreisen von 25 EUR (2021) bis 55 EUR 2025 in Abhängigkeit zur bestehenden Nachfrage[42] ausgegeben.[43] In der zweiten Phase (2026 bis 2030) können die Zertifikate ab dem Jahr 2026 in einer Preisspanne von 55 EUR bis 66 EUR gehandelt werden.[44] Im Jahr 2025 soll entschieden werden, ob nach 2026 ein von der Preisbindung unabhängiger Zertifikathandel möglich sein soll.[45] Dadurch gleicht der nationale Zertifikathandel zumindest für die kommenden fünf Jahre eher einer Steuer.[46] Außerdem ist die Zertifikatsmenge derzeit nicht mit einem Cap versehen.[47] Dadurch fehlt dem Zertifikathandel nicht nur der maßgebliche Vorteil der ökologischen Treffsicherheit; aufgrund der fehlenden Knappheitswirkung bei den Zertifikaten wird auch die Verfassungsmäßigkeit der Einführungsphase in Frage gestellt.[48]

Notwendige Änderung:

- Das BEHG muss zunächst – und insbesondere zur Herstellung eines verfassungsgemäßen Zustandes – zu einem echten Zertifikathandel weiterentwickelt werden. Dies erfordert die umgehende Aufhebung der Fixpreise und Preiskorridore.[49]

[39] Vgl. *https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nationaler-emissionshandel_node.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[40] Demnach sind nicht die Emittent:innen zertifikathandelspflichtig, sondern die Inverkehrbringer:innen von Brennstoffen. Dies steht im Gegensatz zum europäischen Zertifikatehandel, der mit dem Downstreamansatz grundsätzlich die Emittent:innen für zertifikathandelspflichtig erklärt.

[41] Vgl. Wendl-Damerius, Einführung in das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG), S. 6, abrufbar unter *https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/praesentationen/nehs-infoveranstaltung-2.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[42] Grdsl. besteht eine Deckelung der Zertifikate im Hinblick auf die Verpflichtungen gegenüber der Klimaschutzverordnung der Europäischen Union (§ 4 BEHG). Diese kann gem. § 5 BEHG aber unter Verwendung des Flexibilisierungsmechanismus im Rahmen der Europäischen Klimaschutzverordnung angehoben werden.

[43] Vgl. Wendl-Damerius, Einführung in das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG), S. 6, abrufbar unter *https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/praesentationen/nehs-infoveranstaltung-2.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[44] Ebenda.

[45] Ebenda.

[46] IKEM (2019), Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), S. 21.

[47] Ebenda, S. 9

[48] Beispielhaft Öko-Institut (2019), Zur finanzverfassungsrechtlichen Zulässigkeit eines nationalen Zertifikatehandels für CO_2-Emissionen aus Kraft- und Heizstoffen, S. 17. Dagegen wird allerdings eingewandt, dass der Zertifikatehandel in seiner Gesamtperspektive zu betrachten sei, sodass die fehlende Knappheitswirkung aus der Gesamtperspektive nicht ins Gewicht fallen würde, vgl. zu diesem Argument IKEM (2019), Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), S. 15.

[49] In diese Richtung auch IKEM (2019), Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), S. 13, dass als eine Option von einer Verkürzung der Einführungsphase spricht.

- Die Zertifikatsmenge muss zudem mit einem echten Cap versehen werden, um eine Knappheit und damit einen höheren Preisdruck zu erzeugen.
- Pauschale Ausnahmen für das BEHG werden abgeschafft und durch eine individuelle Förderung ersetzt (vgl. **Abschnitt VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit**).
- Langfristig sollte das BEHG in einem separaten europäischen Zertifikathandel für die Bereiche Wärme und Verkehr aufgehen.[50] Hierbei muss geregelt werden, dass die Bereiche Wärme und Verkehr auch weiterhin von der EU-Klimaschutz-VO umfasst sind um klarzustellen, dass der CO_2-Preis nicht das alleinige, sondern nur eines von vielen Mitteln zur Erreichung der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 ist.

2. Ausrichtung des Emissionshandels am 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens

Nur wenn Deutschland das verbleibende Restbudget von 2,97 Gt THG einhält und auf diesem Weg bis spätestens 2035 klimaneutral wird, können wir unseren nationalen Beitrag zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels noch leisten. Daher müssen auch das Cap auf die Zertifikate sowie der Reduktionspfad an diesem Ziel ausgerichtet werden. Es ist jedoch faktisch ausgeschlossen, dass Deutschland sein Budget an Treibhausgasen, das für das 1,5-Grad-Ziel notwendig wäre, einhält. In dem Wissen, das Überschüsse aufwendig im Ausland ausgeglichen werden müssen sollte die Zertifikatsmenge daher annähernd linear bis 2035 auf Null reduziert werden (siehe Grafik oben). Dabei erfolgt die Reduktion im BEHG etwas langsamer als der nachher erwähnte Reduktionspfad im ETS, weil die sozialen Auswirkungen eines Brennstoffemissionshandels direkter bei Bürgern ankommen und somit eine größere soziale Relevanz haben.

Notwendige Änderungen:

- Alle Zertifikate müssen spätestens bis zum Jahr 2035 schrittweise aus dem Verkehr gezogen werden. Alle Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen sind vermeidbar. Klimaneutralität kann anders nicht erreicht werden.
- Auch der Reduktionspfad für die Zertifikate muss sich an dem Restbudget für Brennstoffemissionen orientiert, das Deutschland zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels noch ausstoßen darf. Eine Reduktion der Zertifikatemenge die das Budget für 1,5-Grad einhält, würde die Nutzung von fossilen Brennstoffen in Deutschland faktisch sofort verbieten. Als Kompromiss sollte daher ab 2022 eine im Vergleich zu einer linearen Reduktion etwas langsamerer Reduktion – wie in Tab. 1 dargestellt – vorgenommen werden.

Tab. 1: Reduktionspfad BEHG	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
absolute Emissionsmenge in Mio. t CO_2e	367	335	362	357	333	309	285	260	235
im Verhältnis zu 2019	100%	91%	99%	97%	91%	84%	78%	71%	64%
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
absolute Emissionsmenge in Mio. t CO_2e	209	184	158	132	106	79	53	27	0
im Verhältnis zu 2019	57%	50%	43%	36%	29%	22%	14%	7%	0%

[50] Vgl. den **Abschnitt IV. 5. zur Ausweitung des räumlichen Anwendungsbereiches**. Dazu umfassend Agora Energiewende (2019), Ein Emissionshandelssystem für die nicht vom EU ETS erfassten Bereiche Praktische Umsetzungsthemen und zeitliche Erfordernisse.

- Die bestehenden Zahlungspflichten im BEHG bei Nicht-Einhaltung der Abgabepflichten (vgl. § 21 BEHG) sind zusätzlich mit einer Verpflichtung zum Nachweis negativer Emissionen in gleicher Höhe zu ergänzen. Ab 2035 ist eine Verletzung der Abgabepflicht nicht nur mit einer Zahlungspflicht zu belegen, da Emissionen ohne den Nachweis der Bindung durch biologische oder technische Sequestrierung schlicht unzulässig sind. Die Emissionsquellen sind dann zu schließen.
- Aus Klarstellungsgründen ist insoweit ein Verweis auf die Emissionsbudgets im Klimaschutzgesetz vorzunehmen.[51]

3. Einführung eines Mindestpreises über eine Energie- und Stromsteuerreform

Die Vorteile eines Zertifikathandels und einer Steuer können durch die Kombination eines Emissionshandelssystems mit einem Mindestpreissystem vereint werden (s.o.). Dies würde nicht nur ein Mindestmaß an Planungssicherheit für Unternehmen gewährleisten,[52] sondern auch eine Kopplung des nationalen Emissionshandels auf internationaler Ebene vorbereiten.[53] Rechtlich kann ein faktischer Mindestpreis über eine Ausrichtung der Energiesteuer am CO_2-Gehalt der Brennstoffe implementiert werden.[54] Ausgleichend kann die Stromsteuer gesenkt werden.[55]

Eine Reform der Energie- und Stromsteuer wird aus Gründen der angewachsenen Komplexität des Energie- und Stromsteuerrechts insbesondere mit Blick auf die kasuistischen Ausnahmeregelungen ohnehin breit gefordert.[56]

Die parallel zu einem Mindestpreis folgende Einführung eines Maximalpreises[57] lehnen wir ab. Zwar ist zu vermuten, dass sich aufgrund der hier vorgeschlagenen drastischen Verknappung eine schnelle Preiserhöhung einstellen dürfte. Dieser Preisanstieg ist zudem auch nicht gänzlich prognostizierbar, weil er von vielen Faktoren, wie dem konkreten Technologieeinsatz abhängt.[58] Doch werden eben durch diesen auch nur potenziellen Preisanstieg schon heute Technologie rentabel, die es bei Fortlauf des jetzigen Systems erst in ferner Zukunft wären. Damit ergibt sich schon heute eine Planungssicherheit für Unternehmen, die zudem durch den hier vorgeschlagenen Mindestpreis bereits in einem Mindestmaß besteht. Eben jene Planungssicherheit mit Blick auf die frühzeitige Investition in emissionsarme Technologien würde durch einen Maximalpreis ausgeschlossen. Denn dann würden einzelne Technologien durch die Preisdeckelung nie rentabel. Dies

[51] Beispielhaft *Klinski*, Stellungnahme Zum Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz –BEHG), S. 7, https://www.bundestag.de/resource/blob/665998/ec4cc21e220eac9b32469fe7046e5f33/19-16-293-A-Klinski-data.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[52] In diese Richtung DIW (2019), CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, S. 114.

[53] Edenhofer/Schmidt, Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, S. 3 f..

[54] Darauf verweist etwa Agora Energiewende (2018), Klimaneutrale Industrie – Juristische Kurzbewertung der Politikoptionen, S. 7.

[55] Dazu etwa SVR, Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, 2019, S. 7.

[56] Dazu etwa CO_2-Abgabe e.V. (2017), Welchen Preis haben und brauchen Treibhausgase?, S. 39.

[57] Vgl. zu einem Maximalpreis etwa Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende (2021), Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland – 50 Empfehlungen für die 21. Legislaturperiode (2021 – 2025), S. 11.

[58] r2b (2021), Finanzierung der Energiewende – Aktualisierung zum VKU-Reformvorschlag der Entgelte- und Umlagesystematik, S. 20

müsste dann erst im Einzelfall oder branchenspezifisch durch Carbon Contracts for Difference ausgeglichen werden, die gezielt einen höheren CO_2-Preis zuließen. Außerdem müssten die verbleibenden knappen Zertifikate bei der Ansetzung eines Maximalpreises vermutlich nach dem Zufallsprinzip vergeben werden, was die Planungssicherheit mit Blick auf die Emissionssenkungen von Unternehmen weiter unterminieren würde. Der vermeintliche Vorteil eines Maximalpreises liegt in dem Ausschluss zu hoher Preise, die auf unternehmerischer wie privater Seite zu Verwerfungen führen könnten. Jedoch entsteht der hohe Preis für die handelspflichtigen Unternehmen gerade dadurch, dass die noch verfügbare Emissionsmenge kleiner wird, und damit der Druck auf die Umstellung emissionsfreier Produkte und Dienstleistungen wächst. Solange u.a. auf ein Zertifikatehandelssystem gesetzt wird, dessen Zertifikatsmenge schrittweise auf Null herabgesetzt wird, bleibt dieser Druck jedoch unternehmensintern bestehen unabhängig davon, ob im Außenverhältnis ein Maximalpreis verhängt wird. Insofern bleibt dann auch trotz Maximalpreis der Preisdruck bestehen.

Wir gehen deshalb davon aus, dass wir das Problem der wirtschaftlichen und sozialen Verwerfungen nicht mit einem Maximalpreis, sondern mit eine Rückerstattung der eingenommenen Gelder lösen. Wie in **Abschnitt VIII Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit** und **Abschnitt IX Soziale Ausgleichsmaßnahmen** dargelegt wird, werden für Private und Unternehmen einerseits pauschale und unbürokratische Rückerstattungen über eine Stromsteuersenkung und der Gegenfinanzierung diverser Umlagen wie der EEG-Umlage sowie der Einführung einer Klimaprämie ermöglicht. Andererseits werden individuelle Härten von Privaten über Härtefallfonds und individuelle Härten für Unternehmen durch eine Ausnahmen von der CO_2-Bepreisung erreicht, wenn diese die gleiche Summe in die Umstellung auf eine klimaneutrale Produktion bzw. Dienstleistung investieren. Durch letzteres erreichen wir ein zu den Carbon Contracts for Difference vergleichbares System bei dem die Unternehmen gezielt zu einer Umstellung auf Klimaneutralität angeregt werden. Wirtschaftliche und soziale Unwuchten werden vermieden, die notwendigen Vermeidungspreise zur frühzeitigen Investition in klimaneutrale Technologien werden erreicht und die Planungssicherheit der Unternehmen wird damit aufrechterhalten.

Notwendige Änderungen:

- Energiesteuer:
    - Die Steuersätze der Energiesteuer müssen an den CO_2-Gehalt des jeweiligen Energieträgers angepasst werden, indem die bestehenden Steuern anhand der CO_2-Intensität und der jeweiligen Infrastrukturkosten neu berechnet werden.[59] Dabei soll einer Tonne CO_2 ein Preis von 80 EUR ab dem Jahr 2022 zu Grunde gelegt werden. Bis zum Jahr 2035 soll bei einem linearen Anstieg ein Preis von 200 EUR pro Tonne CO_2 erreicht werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass in jedem Sektor mindestens die relevanten Vermeidungspreise zum Anreiz für Investitionen in Technologien zur CO_2-Vermeidung erreicht werden. Insoweit würde die Energiesteuer faktisch – mit Blick auf den CO_2-Anteil der Steuer – [60] als ein

[59] Dies entspricht der großen Variante von Agora Energiewende (2018), Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO_2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, S. 33 ff.. Auf eine wohl ähnliche Möglichkeit verweist auch E&E Consult Gbr/FÖS (2019), Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO_2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, S. 12 ff..

[60] Ebenda.

Mindestpreis[61] fungieren. Der nationale Zertifikathandel setzt ohnehin an den Energiesteuertatbeständen an, sodass der administrative Aufwand zumindest bei der Verrechnung von BEHG und Energiesteuer[62, 63] gering wäre.

- Die zahlreichen Ausnahmetatbestände, die energieintensiven Unternehmen zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit gewährt werden, müssen abgeschafft werden, um eine breite Implementierung des Mindestpreissystems zu ermöglichen. Dazu zählen etwa Privilegierungen für die Stromerzeugung (§§ 3, 37, 53 EnergieStG),[64] die Industrie (§§ 26, 51, 54, 55 EnergieStG) oder die Landwirtschaft (§ 57 EnergieStG).[65] Die staatliche Unterstützung der betroffenen Wirtschaftszweige wird durch andere Maßnahmen gewährleistet
(vgl. dazu **Abschnitt VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit**).

- Stromsteuer:
  - Parallel sollte die Stromsteuer auf das europarechtlich zulässige Minimum gesenkt werden.[66] Im Bereich der erneuerbaren Energien kann die Stromsteuer für Verbraucher:innen sogar faktisch auf Null reduziert werden.[67] Der damit einhergehend administrative Aufwand bei der Differenzierung wird jedoch als zu hoch eingeschätzt, sodass die Stromsteuer allgemein auf die europarechtlich zulässigen Mindestsätze reduziert wird. Faktisch führt dies zu einer Besteuerung nahe Null.[68] Der Hintergrund für die Stromsteuersenkung ist, dass die Stromerzeugung bereits – nach dem hier unterbreiteten Vorschlag – mittelbar und in Abhängigkeit zu den CO_2-Emissionen über die Energiesteuer besteuert würde. Kohlestrom würde beispielsweise nach dem CO_2-Gehalt des Brennstoffs Kohle besteuert. Dadurch würden finanzielle Anreize für den Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gesetzt, der auch für die Sektorkopplung maßgeblich ist.[69]
  - Etwaige Rebound-Effekte können durch die Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen ausgeglichen werden.[70] Langfristig sollte bei einem gleichzeitig erfolgenden Ausbau der erneuerbaren Energien der Steuersatz der Stromsteuer jedoch wieder angehoben werden, um die Anregung von Energieeffizienzmaßnahmen auch auf diesem Wege zu unterstützen.

[61] Zu dieser Option ebenda, S. 16.

[63] Ebenda.

[64] Zur europarechtlichen Zulässigkeit vgl. Stiftung Umweltenergierecht (2017), Europa- und verfassungsrechtliche Spielräume einer CO_2-Bepreisung in Deutschland, S. 12 ff.

[65] Auf die Vielzahl der Ausnahmetatbestände verweisen E&E Consult Gbr/FÖS, Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO_2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, S. 23 ff., abrufbar unter ; für ihre Abschaffung tritt etwa auch der CO_2-Abgabe e.V. ein, vgl. CO_2-Abgabe e.V. (2017), Welchen Preis haben und brauchen Treibhausgase?, S. 9.

[66] Dazu Stiftung Umweltenergierecht (2017), Europa- und verfassungsrechtliche Spielräume einer CO_2-Bepreisung in Deutschland, S. 10.

[67] Vgl. ebenda, S. 15.

[68] Vgl. Annex I, Buchstabe C der Richtlinie 2003/96/EG.

[69] Vgl. etwa Agora Energiewende (2019), Klimaschutz auf Kurs bringen – Wie eine CO_2-Pepreisung sozial ausgewogen wirkt, S. 8. Dies allerdings auch nur dann, soweit hinreichend Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht.

[70] Ebenda, S. 8.

4. Ausweitung des sachlichen Anwendungsbereichs

Unter den Emissionshandel fällt in den Jahren 2021 und 2022 nur das Inverkehrbringen sog. Hauptbrennstoffe wie Benzin, Diesel, Flüssiggas, Erdgas, Heizöl, etc. (vgl. Anlage 2 zum BEHG). Ab dem folgenden Kalenderjahr sollen weitere Brennstoffe, insbes. Stein- und Braunkohle, einbezogen werden (vgl. Anlage 1 zum BEHG). Die Verbrennung von Holz wurde in Anlage 1 explizit ausgenommen. Unklarheit herrscht derzeit über den Einbezug der Abfallwirtschaft in den nationalen Zertifikathandel, weil das BEHG zwar in § 2 BEHG an das Energiesteuergesetz anknüpft und in der dazugehörigen Energiesteuer-Durchführungsverordnung Ausnahmen für die thermische Abfallbehandlung vorgesehen sind; eine explizite Bereichsausnahme für die Verbrennung von gefährlichen Abfällen und Siedlungsabfällen, wie sie im TEHG vorgesehen ist, jedoch fehlt.[71]

Notwendige Änderungen:

- **Abfallwirtschaft**: In Anlage 1 muss klargestellt werden, dass auch die Verbrennung von Siedlungsabfällen und gefährlichen Abfällen erfasst ist. Gegen eine Einbeziehung der Abfallwirtschaft wird argumentiert, dass 1. einer Bepreisung aufgrund der Entsorgungsverpflichtung für nicht recyclebare Stoffe kaum mit einer Verhaltensänderung begegnet werden könne;[72] 2. die Berechnung des CO_2-Gehalts der Abfälle komplex sei, sodass nur mit Pauschalbeträgen gearbeitet werden könne;[73] und 3. eine CO_2-Bepreisung enorme Kosten bei den betroffenen Unternehmen verursachen würde,[74] die wiederum Anreize für Verlagerung des Abfalls ins Ausland, illegale Müllentsorgungen und bei einer Weitergabe der Kosten an die Abfallverursacher:innen auch zu gezielt falscher Abfallentsorgung durch die Abfallverursacher:innen führen könne.[75] Dem kann jedoch entgegengesetzt werden, dass 1. Abfallentsorger:innen der Bepreisung durch eine Verhaltensänderung zwar nicht entgehen, jedoch die Preise an die Abfallverursacher:innen weitergeben können. Diese haben noch vielseitige Möglichkeiten bei der Abfallvermeidung und der Etablierung einer weitergehenden Kreislaufwirtschaft.[76] 2. Auch durch einen Pauschalbetrag Anreize dafür gesetzt werden, Abfälle zu vermeiden oder Stoffe der Kreislaufwirtschaft zuzuführen. 3. Die enorme Kostenbelastung und die etwaigen Handlungsmöglichkeiten der Unternehmen ohne hinreichende Beweisgrundlage bloße Vermutungen sind.[77] 4. Bestehen zudem Möglichkeiten des finanziellen Ausgleiches besonders betroffener Unternehmen (vgl. dazu **Abschnitt VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit**). Demnach ist klarzustellen, dass auch die Abfallwirtschaft vom nationalen Zertifikathandel erfasst ist. Ergänzend ist auch

[71] Vgl. dazu BBH, „Der Klimaschutz durch das BEHG und die Kreislaufwirtschaft: mit oder ohne Zertifikat?“ (25.06.2020), https://www.bbh-blog.de/alle-themen/energie/der-klimaschutz-durch-das-behg-und-die-kreislaufwirtschaft-mit-oder-ohne-zertifikat/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[72] Exemplarisch ITAD (2020), Lenkungswirkung von CO_2-Zertifikaten in der Kreislaufwirtschaft, S. 1.

[73] Beispielhaft B.KWK und AGFW, Stellungnahme zum Referentenentwurf des Bundesumweltministeriums der BEHG-Durchführungsverordnungen, *https://www.bkwk.de/aktuelles/2020-08-13/bkwk_agfw_stellungnahme_behg/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[74] Diesbezüglich gibt es jedoch große Differenzen im Hinblick auf die vom BMU und der Industrie errechneten Zahlen, vgl. NABU (2020), CO_2-Preis für die Verbrennung von Abfällen ist notwendig und wirksam, S. 1.

[75] Exemplarisch ITAD (2020), Lenkungswirkung von CO_2-Zertifikaten in der Kreislaufwirtschaft, S. 2.

[76] vgl. NABU (2020), CO_2-Preis für die Verbrennung von Abfällen ist notwendig und wirksam, S. 2.

[77] Diesbezüglich gibt es jedoch große Differenzen im Hinblick auf die vom BMU und der Industrie errechneten Zahlen, vgl. NABU (2020), CO_2-Preis für die Verbrennung von Abfällen ist notwendig und wirksam, S. 1.

i.R.d. Energiesteuer klarzustellen, dass Siedlungsabfälle und Klärschlamm als Brennstoffe zu klassifizieren sind.

- **Holz**: Eine Bereichsausnahme besteht auch für Holz (u.a. Brennholz, auch in Form von Pellets) und Holzkohle.[78] Sie ist deshalb ungerechtfertigt, weil bei der Holzverbrennung nicht nur gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffe, sondern auch klimaschädliches Methan und Lachgas entstehen.[79] Bzgl. der Klimabilanz gilt es zu bedenken, dass eine Verringerung des Baumbestandes auch eine Abnahme des Kohlenstoffspeichers zur Folge hat, sofern für den Ort der Holzernte nicht eine vollständige Regeneration des Kohlenstoffbestandes vorgesehen ist.[80] Zudem steht eine Holzernte zur Nutzung als Brennstoff in Konkurrenz mit der Verwendung als Kohlenstoffsenke und dem Ökosystem Wald als solchem (vgl. dazu **Kapitel Landwirtschaft Abschnitt III. 2.**).[81] Aus diesen Gründen ist das Potential für eine treibhausgasneutrale Holzverbrennung äußerst begrenzt – dies sollte auch i.R.d. BEHG sowie aus Kohärenzgründen der Energiesteuer zum Ausdruck kommen. Ausgenommen werden sollten allerdings kleine Befeuerungsanlagen, um Holzöfen die in Häusern oder Wohnungen privat genutzt werden auszuschließen (Zu einer weitergehenden ordnungsrechtlichen Regulierung an dieser Stelle vgl. das **Kapitel Gebäude & Wärme Abschnitt II. 2. D**).

- **Schiffsverkehr**: Solange keine wirtschaftliche Belastung für das in der Schifffahrt genutzte Dieselöl durch einen separaten Zertifikathandel[82] oder eine nationale Besteuerung in Form einer Reform der Energiesteuerrichtlinie[83] besteht, muss für eine Abdeckung im Rahmen des BEHG und aus Konsistenzgründen auch der Energiesteuerrichtlinie gesorgt werden. Aufgrund der Beschränkungen der Energiesteuerrichtlinie ist dies – abseits bilateraler Abkommen im Rahmen einer sog. Koalition der Willigen –[84] allerdings zunächst nur für die Binnenschifffahrt vorgesehen.[85]

- **Synthetische Kraftstoffe**: Nicht-fossile Kraftstoffe, die Kohlenstoff nicht aus biologischen Quellen oder der Frischluft (über sog. Direct Air Capture; DAC) gewinnen, sind bei der Verbrennung nicht klimaneutral.[86] Zudem können Energiepflanzen in einer nachhaltigen Landwirtschaftspolitik keine Rolle spielen (vgl. dazu das **Kapitel Landwirtschaft Abschnitt IV. 1.**) und DAC kann nicht mit einem vertretbaren Energiebedarf betrieben

[78] Vgl. Waren der Positionen 4401 und 4402 der Kombinierten Nomenklatur, dazu zählen: „Brennholz in Form von Rundlingen, Scheiten, Zweigen, Reisigbündeln oder ähnliche Formen; Holz in Form von Plättchen oder Schnitzeln; Sägespäne, Holzabfälle und Holzausschuss, auch zu Pellets, Briketts, Scheiten oder ähnliche Formen zusammengepresst“ und „Holzkohle, einschl. Kohle aus Schalen oder Nüssen, auch zusammengepresst (ausgenommen Holzkohle als Arzneiware, mit Weihrauch gemischte Holzkohle, aktivierte Holzkohle und Zeichenkohle).“

[79] UBA, „Heizen mit Holz“ (26.01.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/heizen-holz* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[80] Ebenda.

[81] Dazu etwa im Ganzen Ibisch/Welle et. al., „Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht“, in: oekom, Der Holzweg – Wald im Widerstreit der Interessen, 2020, S. 175 ff..

[82] Vgl. dazu den **Abschnitt VII. zum getrennten Zertifikatehandel für die Schifffahrt**.

[83] Vgl. dazu den **Abschnitt VI. 3. zur Energiesteuerrichtlinie**. Alternativ ist auch hier an bilaterale Abkommen in einer Koalition der Willigen zu denken, vgl. dazu Edenhofer/Schmidt, Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, S. 3 f..

[84] Vgl. dazu Art. 14 Abs. 2 Richtlinie 2003/96/EG.

[85] Vgl. dazu Art. 14 Abs. 1 buchst. c Richtlinie 2003/96/EG.

[86] Etwa WWF (2018), Wie klimaneutral ist CO_2 als Rohstoff wirklich? – WWF Position zu Carbon Capture and Utilization (CCU), S, 13 f..

werden.[87] Die Verbrennung von synthetischen Kraftstoffen muss daher genauso zertifikatspflichtig und von der Energiesteuer umfasst sein wie vergleichbare Kraftstoffe aus fossilen Quellen.

5. Ausweitung des räumlichen Anwendungsbereichs

Mittelfristig sollte Deutschland anstreben, den nationalen Zertifikathandel in ein internationales System zu integrieren – vorzugsweise zunächst auf europäischer Ebene[88] oder alternativ durch bilaterale Abkommen in einer sog. Koalition der Willigen[89] mit einzelnen Staaten. Dies erscheint politisch durchaus möglich – zahlreiche europäische Staaten haben bereits eine Form der CO_2-Bepreisung implementiert.[90] Die Europäische Kommission treibt diese Debatte gegenwärtig zudem voran.[91] Durch die Einführung eines Mindestpreissystems auf nationaler Ebene wäre eine internationale Kopplung bereits vorbereitet.[92] Ein erweiterter räumlicher Anwendungsbereich würde nicht nur den Klimaschutz in der Breite verstärken, sondern böte durch eine Harmonisierung des Rechts auch den Vorteil administrativer Synergien und Planungssicherheit für Unternehmen.[93] Internationale Verhandlungen dürfen jedoch nicht zu einer Abschwächung des Klimaschutzes führen; insbes. ein 1,5-Grad-konformer Reduktionspfad und damit das Ziel, bis 2035 alle Zertifikate aus dem Verkehr zu ziehen, dürfen dadurch nicht gefährdet werden. Dass Klimaschutzbemühungen in Deutschland zudem durch den Zugewinn von Zertifikatsmengen aus dem Ausland geschwächt werden, ist durch die Mindestbesteuerung über die Energiesteuer ausgeschlossen.[94] Um den administrativen Aufwand so gering wie möglich zu halten und die Kosteneffizienz eines Zertifikathandels in vollem Umfang zu nutzen, erscheint es auf den ersten Blick sinnvoll, mittelfristig ein einheitliches CO_2-Bepreisungssystem zu etablieren, dass – möglichst auf europäischer oder internationaler Ebene zwischen den für die Emissionen hauptverantwortlichen Industriestaaten – die Emissionen aller Sektoren umfasst.[95] Bei genauerem Hinsehen spricht jedoch die unterschiedliche Höhe der Vermeidungskosten in den einzelnen Sektoren entscheidend gegen diesen Ansatz.[96]

---

[87] Ebenda, S. 14.

[88] Die Diskussion über einen parallelen zum bisherigen EU-ETS bestehenden Emissionshandel für die Bereiche Wärme und Verkehr auf europäischer Ebene wird bereits durch die Europäische Kommission vorangetrieben, vgl. Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, S. 5.

[89] Dazu etwa Edenhofer/Schmidt, Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, S. 3 f..

[90] UBA (2019), CO_2-Bepreisung in Deutschland, S. 19.

[91] Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, S. 5.

[92] Edenhofer/Schmidt, Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, S. 3 f..

[93] Insbesondere die potenziellen Preisschwankungen würde nach dem hiesigen Vorschlag durch den steuerrechtlichen Mindestpreis abgewendet, vgl. zu diesem Problem etwa DIW (2019), CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, S. 114.

[94] Vgl. **Abschnitt IV. 3. zur Energiesteuer**.

[95] Etwa DICE Consult (2019), Emissionshandel – Eine effizientere Form der CO_2-Bepreisung, S. 13.

[96] In diese Richtung auch BMWi (2019), Energiepreise und effiziente Klimapolitik Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, S. 11.

Diese liegen für die beiden Sektoren Verkehr und Gebäude zu großen Teilen weit über den Kosten für Industrie und Energiewirtschaft.[97] Eine Integration des BEHG in den EU-ETS würde zwar voraussichtlich die Dekarbonisierung der Energiewirtschaft beschleunigen, sie würde aber zunächst kaum Emissionsminderungen in den Bereichen Verkehr und Gebäude bewirken.[98] Insbesondere vor dem weitgehenderen Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 sind jedoch sofortige Maßnahmen in allen Sektoren notwendig. Ein Zuwarten auf die preislich effizientesten CO_2-Minderungen kann nicht mehr abgewartet werden. Aus diesem Grund sollten die Zertifikatshandelssystem des BEHG und des EU-ETS getrennt bleiben. Langfristig sollte der BEHG in einen europäischen Zertifikathandel für Wärme und Verkehr integriert werden. Hierbei muss geregelt werden, dass die Bereiche Wärme und Verkehr auch weiterhin von der EU-Klimaschutz-VO umfasst sind um klarzustellen, dass der CO_2-Preis nicht das alleinige, sondern nur eines von vielen Mitteln zur Erreichung der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 ist.
Deutschland sollte die dahingehenden Tendenzen auf europäischer Ebene unterstützen.[99]

V. Ein eigener Zertifikathandel für die Landwirtschaft

Außerdem sieht dieses Konzept vor, auch für die Landwirtschaft ein separates Zertifikatshandelssystem aufzubauen.[100] Dafür müssten das verarbeitende Gewerbe für Tierprodukte (Schlachthöfe und Molkereien) sowie Mineraldüngerhersteller zum Kauf von Zertifikaten für die im Rahmen der Tierhaltung bzw. Mineraldüngerausbringung anfallenden Emissionen verpflichtet werden. Die Vorteile eines separaten Emissionshandels liegt hier vor allem in einer Besonderheit des Landwirtschaftssektors begründet: Die Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor sollten zwar insgesamt negativ werden, d.h. als Kohlenstoffsenke fungieren. Die Speicherung allerdings, die z.B. durch die Humifizierung von Ackerböden stattfindet, soll aufgrund der methodischen Unsicherheiten nicht durch neue Zertifikate belohnt werden.[101] Die Emissionen, die z.B. in der Tierhaltung entstehen, werden dann weiter mit einem Treibhausgaspreis belastet, das Cap kann in der Folge allerdings auch nach 2035 nicht auf Null gesenkt werden. Das Konzept wird jedoch aufgrund der thematischen Nähe im Weiteren näher im **Kapitel Landwirtschaft & Landnutzung unter Abschnitt II** beschrieben.

VI. Fortentwicklung des ETS

1. Reduktion der Zertifikatsmenge auf ein 1,5-Grad-kompatibles Maß

Vor allem durch die Reduktion der Produktion im Zuge der Finanzkrise in den Jahren nach 2009, der kostenlosen Zuteilung der Zertifikate, sowie einer überschwänglichen Nutzung von Investitionen im Ausland zur Erlangung von CDM- oder JI-Zertifikaten – also solchen die durch

[97] Exemplarisch DIW (2019), CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Erweiterung des Emissionshandels löst aktuelles Klimaschutzproblem nicht, S. 6 m.w.N..

[98] Ebenda, S. 6 f.

[99] Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, S. 5.

[100] Vgl. dazu Weishaupt et al. (2020), Land Use, Livestock, Quantity Governance, and Economic Instruments—Sustainability Beyond Big Livestock Herds and Fossil Fuels, S. 20 f.; UBA (2013), Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft.

[101] Paul/Schellenberger (2015), Organische Böden, Klima und der Kohlenstoffmarkt, BGS Bulletin, 36., 57 (66).

internationale Klimaschutzprojekte von Initiator:innen erlangt werden können – ist ein großer Überhang an Zertifikaten im europäischen Zertifikathandel entstanden.[102] Als Folge liegen die tatsächlichen Emissionen daher seit vielen Jahren deutlich unterhalb des Caps.[103] Dieser Trend hat sich aufgrund der Nachwirkungen der COVID-19-Pandemie insbesondere mit Blick auf die Industrie- und Luftfahrtemissionen fortgesetzt.[104] Dadurch kann der EU-ETS ohne Reformen nur eine unzureichende Preiswirkung entfalten.[105] Derzeit werden 24 %[106] der überschüssigen Zertifikate in die Marktstabilitätsreserve überführt. Soweit die Marktstabilitätsreserve eine Zertifikatsmenge erreicht, die die letztmalige Versteigerungsmenge erreicht, werden die darüberhinausgehenden Zertifikatsmengen unwiderruflich gelöscht;[107] andernfalls besteht jedoch die Möglichkeit, sie wieder in den Markt zurückzuführen.[108] Unabhängig von den Löschungen über die Marktstabilitätsreserve werden die Zertifikatsmengen derzeit jährlich um 2,2 % reduziert.[109] Dieser lineare Reduktionsfaktor von 2,2 % ist allerdings nicht einmal geeignet, um Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen – vom 1,5-Grad-Ziel ganz zu schweigen.[110] Eher kann man davon ausgehen, dass die 27 EU-Mitgliedsstaaten insgesamt mehr als doppelt so viele Treibhausgase ausstoßen, als ihnen im Rahmen ihres Anteils an der Weltbevölkerung zusteht – selbst dann, wenn davon ausgegangen wird, dass das 1,5-Grad-Ziel nur mit 33 % Wahrscheinlichkeit eingehalten wird. Alleine zur Anpassung an das neue Klimaziel der EU, die Emissionen bis 2030 um 55 % zu reduzieren, müsste der lineare Reduktionsfaktor ab 2021 auf 4,2 % angehoben und damit mehr als verdoppelt werden.[111] Selbst eine lineare Reduktion auf Null im Jahr 2035 würde insgesamt immer noch nicht einem Budget entsprechen, das die Erwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % auf 1,5 Grad beschränkt.

Notwendige Änderungen:

- **Reduktionspfad:** Die noch zulässige Emissionsmenge muss möglichst nah an dem für 1,5 Grad notwendigen Budget liegen, auch wenn dieses national nicht mehr eingehalten werden kann. Deutschland muss sich daher auf europäischer Ebene dafür einsetzen, dass auch im EU-ETS die Zertifikate für stationäre Anlagen der Energiewirtschaft und Industrie (EUA-Zertifikate) sowie für den Flugverkehr (EUAA-Zertifikate) bis 2035 aus dem Verkehr gezogen werden.
- **Einmalige Verknappung**: Allerdings ist selbst eine lineare Reduktion nicht genug. Ein Reduktionspfad der mit dem 1,5-Grad-Budget konform ist würde allerdings schon in kürzester Zeit dem Markt einen Großteil der Zertifikate entziehen. Eine derartige Reduktion ist in

[102] Etwa Karner, Rechtsfragen des Handels mit Emissionszertifikaten, S. 30, abrufbar unter https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/4494276/full.pdf.

[103] UBA (2020), Raising the EU 2030 GHG Emission Reduction Target, S.17.

[104] Diese Vermutung wurde bereits ebenda geäußert. Vgl. sandbag, „EU ETS emissions plummet due to pandemic as EUA surplus skyrockets“ (08.04.2021), https://sandbag.be/index.php/2021/04/08/eu-ets-emissions-plummet-due-to-pandemic-as-eua-surplus-skyrockets/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[105] UBA (2020), Raising the EU 2030 GHG Emission Reduction Target, S.17.

[106] Ab 2024 – und wie zuvor – nur noch 12 %, vgl. https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[107] Agora Energiewende (2018), Vom Wasserbett zur Badewanne – Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO_2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren, S. 15.

[108] Ebenda.

[109] Ebenda.

[110] UBA (2020), EU ETS up to 2030: Adjusting the Cap in light of the IPCC1.5°C Special Report and the Paris Agreement, S. 26.

[111] UBA (2020), Raising the EU 2030 GHG Emission Reduction Target, S. 17.

der Realität kaum vorstellbar. Obwohl diese Überschreitung an anderer Stelle teuer ausgeglichen werden muss, sollte daher ab 2022 jedes Jahr bis 2035 etwas schneller als linear auf Null reduziert werden (siehe Tab. 2). Dabei werden die momentan in der Marktstabilitätsreserve befindlichen Zertifikate, die sowieso gelöscht werden müssen, nicht dazu gezählt.

Tab. 2: Reduktionspfad ETS	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
absolute Emissionsmenge in Mio. t CO_2e	344	314	339	296	252	221	194	170	149
im Verhältnis zu 2019	100%	91%	99%	86%	73%	64%	56%	49%	43%
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
absolute Emissionsmenge in Mio. t CO_2e	129	110	92	75	59	44	29	14	0
im Verhältnis zu 2019	37%	32%	27%	22%	17%	13%	8%	4%	0%

Die für eine Verknappung notwendige einmalige Reduktion der Zertifikate kann über die bereits bestehende Marktstabilitätsreserve (MSR) erfolgen.[112] Die Marktstabilitätsreserve ist dabei so umzugestalten, dass die dem Markt so entzogenen Zertifikate nicht wieder in den Markt zurückgeführt,[113] sondern unwiderruflich gelöscht werden. Ansonsten wird der Sinn und Zweck des Caps eines Zertifikathandels schlicht aufgehoben. Alternativ kann auch der Ansatzpunkt des Reduktionsfaktors verändert werden.[114]

- **Abschaffung der Marktstabilitätsreserve:** Damit die bestehende Form der Marktstabilitätsreserve einer Reduktion der Zertifikatsmenge nicht vollumfänglich entgegenwirkt, ist diese nach der oben genannten einmaligen Reduktion abzuschaffen, sodass auch die in ihr bis zu diesem Zeitpunkt verbliebenen Zertifikate unwiderruflich gelöscht werden.[115]

- **Umgang mit Altzertifikaten**: Die Wirkung einer jährlichen Verknappung des Zertifikatsangebots könnte durch einzelne Unternehmen insbesondere aus dem Stromsektor dadurch unterlaufen werden, dass viele Unternehmen bereits Zertifikate für die nächsten Jahre erworben haben.[116] Daher dürften diese Altzertifikate zur zweiten Zuteilungsperiode der vierten Handelsperiode ab 2025 spätestens jedoch zur fünften Handelsperiode (ab 2031) nicht mehr handelbar sein.

- **Herausnahme von Zertifikaten im Zuge drastischer, nationaler Klimaschutzmaßnahmen:** Sollte die einmalige Verknappung der Zertifikatsmengen oder ein Reduktionspfad in Einklang mit dem 1,5-Grad-Ziel politisch nicht mehrheitsfähig sein, müsste zumindest der

[112] Wenn auch ansonsten in der Darstellung kritikwürdig, Weimann, Der EU-Emissionshandel: Besser als sein Ruf, S. 27, abrufbar unter *https://www.econstor.eu/bitstream/10419/165936/1/ifosd-v70-2017-i14-p24-27.pdf*.

[113] So wie dies auch bereits teilweise praktiziert wird, vgl. Agora Energiewende (2018), Vom Wasserbett zur Badewanne – Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO_2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren, S. 15, 27.

[114] Exemplarisch zu den Möglichkeiten WWF (2021), Raising the climate policy ambition of the European Union – Reforming the EU Emissions Trading System, S. 8 f..

[115] So im Ergebnis auch ein Vorschlag bei ebenda, jedoch über eine zeitliche Streckung und damit einhergehenden Veränderung der Schwellenwerte, Aufnahmeraten und Löschungszyklen der Zertifikate bis zum Jahr 2030, vgl. ebenda, S. 11. Dies steht – ja nach konkretem dargestellten Szenario – im Einklang mit einer Senkung der Zertifikate im EU-ETS auf Null in der zweiten Hälfte des Zeitraums von 2040 bis 2050, vgl. ebenda, S. 27. Da GermanZero jedoch das Ziel der Treibhausgasneutralität bereits im Jahr 2035 erreichen will ist hier schnelleres Handeln gefragt.

[116] Insbesondere zum Problem des sog. Hedging, vgl. CO_2-Abgabe e.V. (2018), Standpunkt – Warum der europäische Emissionshandel trotz steigender Preise kein Garant für wirksamen Klimaschutz ist, S. 3 f..

Mechanismus, der es den Mitgliedsstaaten derzeit ermöglicht, die Zertifikate zu löschen, die durch einen Kohleausstieg frei werden, auf alle nationalen Klimaschutzmaßnahmen erweitert werden, soweit sich ein Mitgliedsstaat Reduktionsziele setzt, die die der Europäischen Union übersteigen.[117] Dadurch würde verhindert, dass Zertifikate, die dadurch frei werden, dass Deutschland bereits 2035 das Ziel der Klimaneutralität erreicht, in anderen Ländern zu Emissionssteigerungen führen (der sog. Wasserbetteffekt).

- **Solidaritätsmechanismus für betroffene Mitgliedsstaaten:** Im Gegenzug für die drastische Verknappung der Zertifikate sind besonders betroffenen Mitgliedsstaaten umfassende Ausgleichzahlungen im Rahmen eines Solidaritätsmechanismus zu gewähren.[118]
- **Verbot von Emissionen nach 2035:** Die bestehenden Zahlungspflichten im EU-ETS bei Nicht-Einhaltung der Abgabepflichten (vgl. Art. 16 2003/87/EG) sind zusätzlich mit einer Verpflichtung zum Nachweis negativer Emissionen in gleicher Höhe zu ergänzen. Ab 2035 ist eine Verletzung der Abgabepflicht nicht nur mit einer Zahlungspflicht zu belegen, da Emissionen ohne den Nachweis der Bindung durch biologische oder technische Sequestrierung schlicht unzulässig sind. Die Emissionsquellen sind dann zu schließen.

2. Abschaffung der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten

Auch für die vierte Handelsperiode (2021-2030) wurde das System der freien Zuteilung von Zertifikaten für Bereiche, in denen das Risiko von Carbon Leakage für hoch erachtet wird, beibehalten.[119] Diese erhalten auch weiterhin 100% ihrer Zertifikate kostenlos.[120] Insgesamt werden so 94% der Industrieemissionen der Versteigerung entzogen.[121] Die kostenlose Zuteilung der Zertifikate schwächt das Klimaschutzregime, weil die davon profitierenden Unternehmen nur sehr geringe Anreize zur Reduktion der THG-Emissionen haben.[122] All das passiert, obwohl bisher noch nicht bewiesen wurde, dass Carbon Leakage bei den jetzigen ETS-Preisen ein Problem darstellt.[123]

---

[117] Agora Energiewende (2018), Vom Wasserbett zur Badewanne – Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO_2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren, S. 28.

[118] In diese Richtung, wenn auch mit Blick auf ein globaleres Bepreisungsregime, etwa SVR, Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, S. 27.

[119] Vgl. delegierte Verordnung der Kommission (EU) 2019/331 v. 19. Dezember 2018 zur Festlegung unionsweiter Übergangsregeln für die harmonisierte kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten gemäß Artikel 10a der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0331&from=DE (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[120] Europäische Kommision, „Allocation to industrial installations“, https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/industrial_en (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021); für eine Liste der als carbon-leakage-gefährdet erachteten Unternehmen vgl. delegierter Beschluss der Kommission (EU) 2019/708 v. 15. Februar 2019 zur Ergänzung der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bestimmung der Sektoren und Teilsektoren, bei denen die Gefahr einer Verlagerung von CO_2-Emissionen besteht, für den Zeitraum 2021 bis 2030, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D0708&from=DE (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[121] Europäische Kommission, „Adoption of the Delegated Decision on the carbon leakage list for 2021-2030”, https://ec.europa.eu/clima/news/adoption-delegated-decision-carbon-leakage-list-2021-2030_en (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[122] Etwa sandbag, „New data: EU ETS emissions fall as wind & solar replace coal –

Lignite emissions remain stubbornly high” (01.04.2019), https://sandbag.be/index.php/project/ets-emissions-2018/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[123] DIW, Does the EU ETS cause Carbon Leakage in European Manufacturing?, S. 24.

Notwendige Änderungen:

- Die kostenlose Zuteilung der EU-ETS-Zertifikate sollte schnellstmöglich vollständig abgeschafft werden. Das UBA geht allerdings davon aus, dass dies aus Gründen der Rechtssicherheit für betroffene Unternehmen erst ab 2026 erfolgen kann.[124]
- Das Problem der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und des Risikos für Carbon Leakage kann über andere Maßnahmen (insbes. Grenzausgleichsregime angelehnt an den Mehrwertsteuerausgleich sowie eine Stärkung der individuellen Förderung über den Modernisierungs- und den Innovationsfonds) aufgefangen werden (vgl. dazu **Abschnitt VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit**).

3. Einführung eines Mindestpreissystems über eine Reform der Energiesteuerrichtlinie

Analog zur Fortentwicklung des BEHG sollte auch im EU-ETS ein Mindestpreissystem etabliert werden, das dieses global anschlussfähig machen würde und einen schnellen, unkomplizierten Preisdruck erzeugen kann.[125] Die Einführung eines Maximalpreises lehnen wir hier aus den gleichen Gründen ab wie bereits im Falle des BEHG (vgl. dazu **Abschnitt IV. 3. Einführung eines Mindestpreises über eine Reform der Energie- und Stromsteuer**).

Notwendige Änderungen:

- Die Steuersätze der Energiesteuerrichtlinie müssten dafür am THG-Gehalt der Energieträger ausgerichtet werden.[126] Durch eine Verrechnung der Steuerabgaben mit den Zertifikatspreisen würde sich de facto ein Mindestpreis ergeben.[127]
- Bestehende Energiesteuerbefreiungen sollten abgeschafft werden, um das System nicht zu unterlaufen. Dies betrifft insbesondere die bestehenden Ausnahmen für die Besteuerung von Treibstoffen für den Schiffs- und Flugverkehr.[128] Sollte dies nicht zu erreichen sein, so sollte sich Deutschland insbesondere für bilaterale Abkommen einsetzen, um eine Besteuerung von Schiffs- und Flugtreibstoff außerhalb des nationalstaatlichen Territoriums voranzutreiben.[129]
- Im Gegenzug sollten die Mitgliedsstaaten verpflichtet werden, die Mehreinnahmen aus der – auf Basis der Reform der Energiesteuerrichtlinie – erhöhten Steuer, anders als die

[124] UBA (2020), Raising the EU 2030 GHG Emission Reduction Target, S. 17.

[125] Zu letzterem, vgl.

[126] Beim Konsultationsverfahren der Europäischen Kommission gaben 70 % der Befragten an, dass eine Besteuerung anhand des THG-Gehaltes erfolgen sollte, vgl. Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Öffentliche Konsultation zur Reform der Energiesteuerrichtlinie, S. 7.

[127] Beim Konsultationsverfahren der Europäischen Kommission gaben 28 % der Befragten an, dass bei einer Überschneidung mit dem EU-ETS nur der Energiegehalt des Energieträgers Besteuerungsgrundlage sein soll, vgl. ebenda, S. 9

[128] Vgl. Art. 14 Abs. 1 Buchst. b und c Richtlinie 2003/96/EG mit der entsprechenden Ausnahme nach Art. 14 Abs. 2 Richtlinie 2003/96/EG im Rahmen internationaler Abkommen.

[129] Vgl. dazu Art. 14 Abs. 2 Richtlinie 2003/96/EG.

Einnahmen bei der Zertifikatsversteigerung, zum sozialen Ausgleich zu verwenden.[130] Dies könnte bspw. über eine Klimaprämie erfolgen; die konkrete Gestaltung sollte allerdings den Mitgliedsstaaten überlassen werden.

4. Reform des Einbezugs von CCSU

Im Jahr 2015 waren die nicht energiebedingten Prozessemissionen der deutschen Industrie für ca. 7 % der Jahresgesamtemissionen in Deutschland verantwortlich.[131] Nicht alle dieser Prozessemissionen lassen sich jedoch nach dem gegenwärtigen Stand der Technik vermeiden.[132] Zumindest für die derzeit nicht vermeidbaren, nicht energiebedingten Prozessemissionen ist der Einsatz von CCSU (Carbon Capture Storage and Usage) damit gegenwärtig und zumindest übergangsweise notwendig.[77]

Notwendige Regelungen:

- Falls CCSU-Anlagen in Betrieb genommen werden, sollte die Möglichkeit bestehen, dafür mit Zertifikaten aus einem der Emissionshandelssysteme entlohnt zu werden. Dabei muss allerdings garantiert werden, dass der Kohlenstoff entweder langfristig gespeichert oder unter Zertifikatspflicht wieder emittiert wird.
- Hierbei sollten jedoch nicht – wie zumindest bisher im EU-ETS – die Emittent:innen die Zertifikate erhalten,[133] sondern die Betreiber:innen der Anlagen für CCSU (vgl. näher dazu **Kapitel Industrie Abschnitt I. 3.**).

5. Getrennter Zertifikathandel für die Luftfahrt

Den Effekt der unterschiedlichen Preiswirkungen kann man auch am Beispiel des Einbezugs des europäischen Flugverkehrs in den EU-ETS beobachten. Zwar wurden separate Handelszertifikate für den Luftverkehr (sog. European Aviation Allowances (EUAA)) zusätzlich zu den Zertifikaten aus dem stationären Emissionshandel (sog. European Allowances (EUA)) eingeführt. Die Luftfahrzeugbetreiber haben jedoch die Möglichkeit, ihre Abgabeverpflichtung auch durch den Zukauf von EUA-Zertifikaten zu erfüllen. Trotz der Vorgabe einer Reduktion der Luftverkehrsemissionen auf 95% für die Jahre 2013 bis 2020, sind diese zwischen 2013 und 2019 von 8,6 auf 9,0 Mio. t gestiegen,[134] u.a. weil derzeit etwa 50% der Zertifikate aus dem stationären ETS zugekauft werden.[135] Sofern keine Änderungen an dem bestehenden System vorgenommen werden, wird dieser Anteil

[130] In diese Richtung ging auch ein Großteil der Teilnehmer:innen des Konsultationsverfahrens der Europäischen Union, vgl. Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Öffentliche Konsultation zur Reform der Energiesteuerrichtlinie, S. 6.

[131] IREES (2020), Prozessemissionen in der deutschen Industrie und ihre Bedeutung für die nationalen Klimaschutzziele - Problemdarstellung und erste Lösungsansätze, S. 2.

[132] Agora Energiewende/Wuppertal Institut (2019), Klimaneutrale Industrie – Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 12.

[133] Vgl. Anlage I zur Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

[134] Vgl. UBA, „Der Europäische Emissionshandel“ (16.11.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Europaweit sind die Emissionen von etwa 53,5 auf 68,2 Mio. t CO_2-eq gestiegen, vgl. EEA, „EU Emissions Trading System data viewer“ (19.05.2021), *https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[135] Öko-Institut (2020), Analysis of potential reforms of aviation’s inclusion in the EU ETS, S. 6.

bis 2030 voraussichtlich auf 70 % ansteigen, weil Einsparungen im stationären Bereich leichter vorzunehmen sind.[136]

Notwendige Änderungen:

- Daher ist es notwendig, den Zukauf von EUA-Berechtigungen schnellstmöglich zu unterbinden, sodass das Cap im Luftverkehr bindend wird und auch in diesem Bereich Emissionsreduktionen auftreten.[137] Damit ergibt sich auch ein faktisch getrenntes Zertifikatshandelssystem für den Flugverkehr.
- Ähnlich wie die Nicht-CO_2-Emissionen, die im ETS Berücksichtigung finden, müssten auch im EUAA bei nicht statischen Anlagen wirklich alle Nicht-CO_2-Effekte über einen entsprechenden Multiplikationsfaktor miteinbezogen werden (näher dazu **Kapitel Verkehr Abschnitt III.1**).[138]

Diese Konzeption wird für den Luftverkehr aufgrund der thematischen Nähe näher im **Kapitel Verkehr unter Abschnitt III. 1. a)** dargestellt.

VII. Ein getrennter Zertifikathandel für die Schifffahrt

Die Schifffahrt ist für ca. 3 % der globalen Emissionen verantwortlich.[139] Allein zwischen 1990 und 2008 stiegen die Emissionen um 48 % an.[140] Bis 2050 könnten die Emissionen in diesem Bereich sogar um 50 % bis 250 % steigen.[141] Dennoch existiert bislang weder auf internationaler noch auf europäischer oder nationaler Ebene ein Regelungsregime, das die externen Kosten des internationalen Schiffsverkehrs einpreist. Das Europäische Parlament hat sich bereits für die Einbeziehung des Schiffsverkehrs in den ETS ausgesprochen.[142] Auch die Europäische Kommission prüft diese Option.[143] Diesen Überlegungen liegt jedoch das Langzeitziel der Klimaneutralität bis 2050 zu Grunde. In der Schifffahrt wird ein CO_2-Preis von knapp 200 EUR benötigt, um klimaneutrale Technologien anzuregen.[144] Das Ziel der Treibhausgasneutralität im Jahr 2035 lässt sich aufgrund der verschiedenen Vermeidungskosten im bestehenden EU-ETS und dem Schiffsverkehr in einem gemeinsamen Zertifikathandel damit nicht schnell genug erreichen. Dieser Bereich sollte daher ebenfalls einem separaten Zertifikathandel unterworfen werden, um direkte Emissionsminderungen im Bereich des Schiffsverkehrs zu erwirken. Über die Reform der Energiesteuerrichtlinie[145] und

[136] Ebenda.

[137] Auf diese Möglichkeit verweist ebenda, S. 6 ff.

[138] Die Option nennt auch ebenda, S. 5.

[139] UBA (2010), Erweiterung der EU-Emissionshandels durch Einbeziehung des Schiffsverkehrs Ökologische, ökonomische und rechtliche Analyse verschiedener Optionen, S. 1.

[140] Schulz, „Zahlen auch Schiffe balf für ihre Emissionen?" (17.02.2020), *https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/zahlen-auch-schiffe-bald-fuer-ihre-emissionen/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[141] New Climate (2019), Carbon pricing options for international maritime emissions, i.

[142] Pfeifer, „Volldampf für Klimaschutz – Frachter und Kreuzfahrtschiffe sollen in der EU bald für jede Tonne CO 2 bezahlen" (20.09.2020), *https://www.neues-deutschland.de/artikel/1142027.treibhausgas-volldampf-fuer-klimaschutz.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[143] Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, S. 5; zu den Möglichkeiten vgl. etwa UBA (2010), Integration of Marine Transport into the European Emissions Trading System – Environmental, economic and legal analysis of different options.

[144] Vgl. Loyds's register/UMAS (2017), Zero-Emission Vessels 2030. How do we get there?, S. 21.

[145] Vgl. dazu den **Abschnitt V. 3. zur Energiesteuerrichtlinie**.

der damit – unabhängig von etwaigen Koalitionen der Willigen – einhergehenden breiten Besteuerung von Schiffstreibstoffen wäre zudem ein hinreichender faktischer Mindestpreis implementiert. Die Einführung eines Maximalpreises lehnen wir hier aus den gleichen Gründen ab wie bereits im Falle des BEHG (vgl. dazu **Abschnitt IV. 3. Einführung eines Mindestpreises über eine Reform der Energie- und Stromsteuer**).

Notwendige Regelungen:

- Ein separater europäischer Zertifikathandel ist für Schiffe mit einer Gross-Tonnage – also der Messeinheit für das interne Schiffsvolumen – von mehr als 5000 zu implementieren. Damit wären auch 90 % der Schiffsemmissionen in der europäischen Union erfasst.[146] Ein Meldesystem für die Emissionen in der Schifffahrt besteht überdies bereits in der Europäischen Union.[147]
- Auch hier ist sicherzustellen, dass die Zertifikatsmenge bis 2035 auf Null reduziert wird. Vom Zertifikathandel erfasste Emissionen der Schifffahrt sind ab 2035 nicht mehr zulässig.
- Bis dahin kann auf nationaler Ebene eine Anlegeabgabe auf Schiffe mit einer Gross-Tonnage von mehr als 5000 erhoben werden.[148] Die Anlegeabgabe kann über die bestehenden Systeme der Liegeplatzgebühren erhoben werden. Insbesondere kann auf diesem Wege die Containerschifffahrt kurzfristig in ein nationales Bepreisungssystem einbezogen werden. Problematisch ist in diesem Fall allerdings der mögliche Carbon Leakage- Effekt, der auftreten könnte, wenn Schiffe stattdessen die Häfen europäischer Nachbarstaaten ansteuern (zu weitergehenden steuerrechtlichen Regelungen im Schiffsverkehr vgl. das **Kapitel Verkehr zu Abschnitt IV. 2).**

VIII. Grenzausgleich/Wettbewerbsfähigkeit

Gegen eine Stärkung des CO_2-Bepreisungsregimes auf nationaler und europäischer Ebene wird häufig eingewandt, dass sich die Herstellung in Deutschland bzw. Europa verteuert und dadurch große finanzielle Belastungen für die heimische Industrie sowie ein Wettbewerbsnachteil gegenüber Unternehmen in Ländern, deren Produktion nicht den gleichen Vorgaben unterliegt, entsteht. Hierbei wird vorgebracht, dass dieses Phänomen nicht nur der nationalen bzw. europäischen Wirtschaft, sondern auch dem Klima schaden könnte, weil die Produktion in ein Land mit niedrigeren Umweltstandards verlagert wird und so dort die Emissionen erhöht werden (Carbon Leakage). Bis jetzt konnte dieser Effekt im ETS nicht beobachtet werden.[149] Viele Unternehmen würden durch höhere Transportkosten, Einfuhrzölle und fehlende qualifizierte Arbeitnehmer bei einer Verlagerung in das nicht-EU-Ausland auf ganz andere Probleme stoßen.[150] Emissionen im innereuropäischen Verkehr müssen per Definition in Europa stattfinden. Es besteht also ein

[146] New Climate (2019), Carbon pricing options for international maritime emissions, S. 23.

[147] Ebenda, S. 12; vgl. dazu Europäische Kommission, Reducing emissions from the shipment sector, *https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[148] Ebenda, S. 23.

[149] DIW, Does the EU ETS cause Carbon Leakage in European Manufacturing?, S. 24.

[150] Dazu auch ebenda, S. 23.

gewisser Spielraum, der allerdings mit steigenden Treibhausgaspreisen enger wird. Um auf den Tag vorbereitet zu sein, an dem Carbon Leakage ein Problem sein wird, sollten einige Ausgleichs- und Unterstützungsmaßnahmen zum CO_2-Bepreisungssystem implementiert werden.

Notwendige Ausgleichsmaßnahmen auf nationaler Ebene:

- **Klimaprämie:** Die aus den Einnahmen der Energiesteuer bzw. Dem BEHG gespeiste Klimaprämie soll zu einem Anteil an Unternehmen ausgezahlt werden.[151] Der Anteil wird über ihren Anteil an den Lohnnebenkosten für die Rentenkassen bemessen und ausgezahlt.[152] Dies entlastet den Kostenfaktor Arbeit und kann zugleich zu höheren Renten beitragen.[153]

- **Individuelle Förderung von Transformationsprojekten:** Im Rahmen von direkten Zahlungen bzw. einer temporären Ausnahme vom nationalen CO_2-Bepreisungsregime sowie Carbon Contracts for Difference werden Unternehmen bei der Umstellung unterstützt.[154] Ersteres muss an den Nachweis eines Transformationsplans des Unternehmens zur Erreichung einer klimaneutralen Produktion gebunden sein.[155] Damit werden Unternehmen individuell bzw. branchenabhängig auf ihrem Weg zur Klimaneutralität unterstützt.[156]

- **Stromsteuersenkung**[157]**:** Diese stellt eine finanzielle Entlastung dar und setzt aufgrund der Sektorkopplung zugleich auch Anreize für einen Umstieg auf strombasierte Lösungen beispielsweise im Verkehrs- und Gebäudebereich (z.B. Elektro-Pkw und Wärmepumpe). Zur Vereinheitlichung des Bepreisungssystems sind die derzeit bestehenden Umlagen (abschaltbare Lasten, EEG, KWKG, Offshore)[158] gegenzufinanzieren, was den Effekt weiter steigert.[159] Ggf. ist hierbei eine beihilfenrechtliche Genehmigung der Europäischen Kommission zur Wahrung der Rechtsicherheit einzuholen.[160]

- **Endproduktabgabe:** Zusätzlich zu dem auf Produktionsseite bestehenden CO_2-Preis sollte es auf Konsument:innenseite eine Endproduktabgabe geben.[161] Da Unternehmen im internationalen Wettbewerb die unternehmensinternen CO_2-Kosten durch den CO_2-Preis

[151] Wie in der Schweiz, vgl. Schultz Projekt Consult (2020), Auswirkungen einer CO_2-Steuer auf sechs energieintensive Industrien sowie auf die deutsche Stromwirtschaft, S. 17.

[152] Dieses Konzept wurde in Deutschland auch schon für die sog. Ökosteuer angewendet, vgl. DIW, Umweltwirkungen der Ökosteuer begrenzt – CO_2-Bepreisung der nächste Schritt, DIW Wochenbericht 3/2019, 215 (216 u. zu den konkreten Auswirkungen 218).

[153] Zur vergleichbaren Situation bei der Ökosteuer, vgl. ebenda, S. 218.

[154] Zur Notwendigkeit von Carbon Contracts for Difference etwa auch CO_2-Abgabe e.V. (2020), Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher-und klimagerechten Produktpreisen, S. 7

[155] In diese Richtung Schultz Projekt Consult (2017), Ökologische Steuerreform 2.0 – Einführung einer CO_2-Steuer, S. 34.

[156] Zur Notwendigkeit der individuellen Förderung im Unterschied zur pauschalen Ausnahme von Bepreisungsregimen und dem damit wegfallenden Kostendruck, vgl. allerdings im Kontext des EU-ETS

[157] Vgl. dazu den **Abschnitt IV. 3. zur Stromsteuer**.

[158] Zu den Berechnungen vgl. Agora Energiewende (2018), Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO_2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, S. 34.

[159] Etwa E&E Consult Gbr/FÖS (2019), Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO_2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, S. 6, 32.

[160] SVR (2019), Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, S. 99.

[161] Exemplarisch DIW, Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO_2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, 679 (684 f.); zur rechtlichen Möglichkeit vgl. Agora Energiewende (2018), Klimaneutrale Industrie – Juristische Kurzbewertung der Politikoptionen S. 19 ff..

nicht immer an die Konsument:innen weitergeben, gäbe es auf diese Weise ein Level-Playing-Field für die Industrie.[162] Gleichzeitig würde der CO_2-Preis sowohl bei den Konsument:innen als auch bei den Produzierenden wirken.[163] Dieser Zuschlag würde zunächst proportional zu der durchschnittlichen Treibhausgasmenge einer bestimmten CO_2-intensiven Produktkategorie erhoben. Langfristig würde für die Berechnung der Abgabe das Gewicht der CO_2-intensiven Materialien in einem Produkt multipliziert mit dem produktspezifischen Benchmark für Emissionen bei der Produktion des Materials sowie dem CO_2-Preis im nationalen Zertifikathandel.[164] Zur Sicherung der Planungssicherheit ist der Durchschnittspreis des vergangenen Jahres zu wählen.[165] Diese Maßnahme bewirkt aber auch schon ohne präzises CO_2-Tracking eine vorteilhafte Anreizwirkung. Erhoben würde die Abgabe auf inländische sowie importierte Produkte.[166] Exportierte Produkte wären von der Abgabenpflicht befreit.[167] Zur Kontrolle der Abgabenleistung eines Unternehmens kann auf lange etablierte Protokolle für die Dokumentation von Fertigungsstufen und Handel zurückgegriffen werden.[168]

Notwendige Ausgleichsmaßnahmen auf europäischer Ebene:

- **Finanzielle Förderung von Transformationsprojekten:** Auf europäischer Ebene sollte der bereits bestehende Innovations- und Modernisierungsfonds durch die Mehreinnahmen aus Versteigerung von ETS-Zertifikaten gestärkt werden.[169] Damit wird weitgehende individuelle Förderung anstelle von pauschalen Ausnahmen gewährt.[170] Zudem soll sichergestellt werden, dass 100 % der Einnahmen aus der Auktionierung in den Klimaschutz investiert werden.[171]

- **Grenzausgleichsregime:** Im Rahmen der europäischen Gesetzgebung ist ein Grenzausgleich an der EU-Außengrenze, der sich am Mehrwertsteuerausgleich orientiert, zu befürworten. Dieser sollte für die Produkte gelten, die vom EU-ETS umfasst sind und ein erhöhtes Carbon Leakage-Risiko haben. Dabei müssen Importe den Preis entrichten, den sie durch eine Produktion außerhalb der EU eingespart haben. Exporte bekommen die zusätzliche Belastung, die sie bei der Produktion in der EU erfahren haben zurückerstattet. Berechnet würde der Betrag anhand des CO_2-Gehalts orientiert an der Lieferkette mit der Möglichkeit des Nachweises geringerer Emissionen. Dies sollte durch eine dritte, unabhängige Partei geprüft werden. Produkte aus Ländern, die vergleichbare Standards

[162] Ebenda, 684.

[163] Ebenda, 685.

[164] Ebenda.

[165] Ebenda.

[166] Ebenda.

[167] Ebenda.

[168] Ebenda.

[169] So wie dies bereits grundsätzlich auf europäischer Ebene gehandhabt wird, Agora Energiewende (2018), Vom Wasserbett zur Badewanne – Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO_2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren, S. 16.

[170] In diese Richtung auch CO_2-Abgabe e.V., Ertüchtigung des Emissionshandels und Reform der Steuern und Umlagen auf Energie mit CO_2-Preis sind kein Widerspruch, S. 11.

[171] Beispielhaft Öko-Institut (2020), Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS, S. 13.

implementieren, könnten von dieser Pflicht ausgenommen werden. Die Europäische Kommission beschreitet derzeit bereits diesen Weg und sollte hierbei unterstützt werden.[172]

IX. Soziale Ausgleichsmaßnahmen

Wie auch jede Verbrauchsteuer birgt eine CO_2-Bepreisung das Risiko, dass Personen mit geringerem Einkommen relativ gesehen stärker durch Mehrkosten belastet werden (regressive Wirkung). Aufgrund ihres geringen Einkommens geben sie prozentual mehr ihres Nettoeinkommens für den Grundbedarf und damit auch für Heizen, Strom und Kraftstoffe aus.[173] Dies alles sind zugleich Bereiche, die stark vom CO_2-Preis betroffen sind. Besonders ausgeprägt ist diese regressive Wirkung bei Heizstoffen und Strom.[174] Sozial Schwächere geben in Deutschland also relativ gesehen einen höheren Einkommensanteil für CO_2-intensive Güter aus und werden in der Folge relativ gesehen stärker durch CO_2-Bepreisung belastet. Gleichzeitig haben höhere Einkommensschichten aber einen größeren CO_2-Fußabdruck.[175] Dies entspricht nicht dem Verursacherprinzip. Vielmehr werden soziale Ungleichheiten verschärft sowie die Akzeptanz für Klimaschutz und den CO_2-Preis in der Gesellschaft minimiert.[176] Deshalb gilt es, die regressive Wirkung des CO_2-Preises mit Hilfe von verschiedenen Maßnahmen in eine progressive zu verwandeln und den CO_2-Preis sozialverträglich auszugestalten.

Notwendige Unterstützungs- und Ausgleichsmaßnahmen auf nationaler Ebene:

- **Klimaprämie**: Als staatsbürgerschaftsunabhängige pauschale Auszahlung[177] ist eine Klimaprämie finanziert aus den Einnahmen aus Energiesteuer und BEHG über das System der Krankenkassen administrativ leicht umsetzbar.[178] Zudem ist sie öffentlichkeitswirksam und unterstützt vor allem Haushalte mit geringem Einkommen, Familien und Alleinerziehende.[179] Folglich wirkt sie der tendenziell regressiven Wirkung des CO_2-Preises progressiv entgegen.
- **Härtefallfonds:** Weiterhin müssen Härtefallfonds eingerichtet werden, um individuelle Härten abzufangen. Denn die pauschale Klimaprämie wird Einzelfällen nicht gerecht. Agora Energiewende schlägt vor, sich bei der Antragsbewilligung an folgenden zwei abstrakten Kriterien zu orientieren: Einerseits der individuellen Betroffenheit durch die CO_2-Bepreisung in Abhängigkeit zur Einkommenssituation.[180] Andererseits an einer Betroffenheit von 1 % des Nettoeinkommens bei kleinen und mittleren Haushalten.[181]

[172] Europäische Kommission (2020), Zusammenfassender Bericht – Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, S. 3.

[173] DIW (2019), Sozialverträglicher CO_2-Preis: Vorschlag für einen Pro-Kopf-Bonus durch Krankenversicherungen, S. 5.

[174] DIW (2018), Verteilungswirkungen der Energiepolitik – Personelle Einkommensverteilung, S. 4 f..

[175] UBA (2016), Repräsentative Erhebung von Pro-Kopf-Verbräuchen natürlicher Ressourcen in Deutschland (nach Bevölkerungsgruppen), S. 93.

[176] MCC (2017), Deutsche Klimapolitik sozial gerecht gestalten Sozialökologische Finanzreform, Klima-Weihnachtsscheck und klimafreundliche Infrastrukturen, S. 1.

[177] Vgl. etwa DIW, Optionen zur Auszahlung einer Pro-Kopf-Limaprämie für einen sozialverträglichen CO_2-Preis, S. 4.

[178] Ebenda, S. 23.

[179] Etwa FÖS (2017), Energiesteuerreform für Klimaschutz und Energiewende, S. 21.

[180] Agora Energiewende, Klimaschutz auf Kurs bringen, S. 8.

[181] Ebenda.

- **Anpassung staatlicher Transferleistungen**: Die staatlichen Transferleistungen müssen bereits aus verfassungsrechtlichen Gründen angepasst werden.[182] Mindestens sollen sie die Höhe der Klimaprämie erreichen.[183]

- **Ausgleich von höheren Wohnkosten**: Das Vermieter:innen-Mieter:innen-Dilemma kann dadurch angegangen werden, dass die Umlagemöglichkeit der Vermieter:innen im Hinblick auf die CO_2-Preis-bedingten Betriebskosten abgeschafft wird. Damit bestehen weitere Anreize für die Vermieter:innen, Heizsysteme auszutauschen, um einen größeren Anteil der Miete erhalten zu können. (Vgl. weitergehend das Kapitel **Gebäude/Wärme Abschnitt I. 10.**)

- **Stromsteuersenkung**[184]: Diese stellt eine finanzielle Entlastung dar und setzt aufgrund der Sektorkopplung zugleich auch Anreize für einen Umstieg auf strombasierte Lösungen beispielsweise im Verkehrs- und Gebäudebereich (z.B. Elektro-Pkw und Wärmepumpe). Zur Vereinheitlichung des Bepreisungssystems sind die derzeit bestehenden Umlagen (abschaltbare Lasten, EEG, KWKG, Offshore)[185] gegenzufinanzieren, was den Effekt weiter steigert.[186]
  Ggf. ist hierbei eine beihilfenrechtliche Genehmigung der Europäischen Kommission zur Wahrung der Rechtsicherheit einzuholen.[187]

[182] SVR (2019), Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, S. 119.

[183] In diese Richtung DIW, CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, S. 115.

[184] Vgl. dazu den **Abschnitt IV. 3. zur Stromsteuer**.

[185] Zu den Berechnungen vgl. Agora Energiewende (2018), Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO_2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, S. 34.

[186] Etwa E&E Consult Gbr/FÖS (2019), Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO_2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, S. 6, 32.

[187] SVR (2019), Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, S. 99.

Literaturverzeichnis

Agora Energiewende: Klimaneutrale Industrie – Juristische Kurzbewertung der Politikoptionen, 2018, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/165_A-EW_Klimaneutrale_Industrie_Juristische-Kurzbewertung_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende: Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO_2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, 2017, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/147_Reformvorschlag_Umlagen-Steuern_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende: Ein Emissionshandelssystem für die nicht vom EU ETS erfassten Bereiche Praktische Umsetzungsthemen und zeitliche Erfordernisse, 2019, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Emissionshandelssystem-fuer-nicht-vom-EU-ETS_-erfassten-Bereiche.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende: Klimaschutz auf Kurs bringen – Wie eine CO_2-bepreisung sozial ausgewogen wirkt, 2017, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/CO2-Rueckverteilungsstudie/Agora-Verkehrswende_Agora-Energiewende_CO2-Bepreisung_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende: Vom Wasserbett zur Badewanne – Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO_2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren, 2018, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Reform_des_Europaeischen_Emissionshandels_2018/Agora_Energiewende_Vom_Wasserbett_zur_Badewanne_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende: Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO_2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, 2018, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/147_Reformvorschlag_Umlagen-Steuern_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende/Wuppertal Institut (Hrsg.): Klimaneutrale Industrie, Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, 2019, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/164_A-EW_Klimaneutrale-Industrie_Studie_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

B.KWK und AGFW: Stellungnahme zum Referentenentwurf des Bundesumweltministeriums der BEHG-Durchführungsverordnungen, https://www.bkwk.de/aktuelles/2020-08-13/bkwk_agfw_stellungnahme_behg/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BBH: „Der Klimaschutz durch das BEHG und die Kreislaufwirtschaft: mit oder ohne Zertifikat?“ (25.06.2020), https://www.bbh-blog.de/alle-themen/energie/der-klimaschutz-durch-das-behg-und-die-kreislaufwirtschaft-mit-oder-ohne-zertifikat/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BMWi: Energiepreise und effiziente Klimapolitik Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2019, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-energiepreise-effiziente-klimapolitik.pdf?__blob=publicationFile&v=10 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Carbon Pricing Leadership Coalition: Report of the High-Level Commission on Carbon Prices, 2017, https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59b7f2409f8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_FullReport.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CO_2-Abgabe e.V.: Standpunkt – Warum der europäische Emissionshandel trotz steigender Preise kein Garant für wirksamen Klimaschutz ist, https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2018/10/Standpunkt_zum_ETS_2018_09_24.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CO_2-Abgabe e.V.: Welchen Preis haben und brauchen Treibhausgase? – Für mehr Klimaschutz, weniger Bürokratie und sozial gerechtere Energiepreise, 2017, https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2017/06/Diskussionspapier_CO2_Abgabe_Stand_2017_06_18.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CO_2-Abgabe e.V.: Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher-und klimagerechten Produktpreisen, 2020, https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2020/10/Von-Ausnahmen-zu-verursachergerechten-und-klimagerechten-Produktpreisen_de.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Coady, David/Parry, Ian W. H./Shang, Baoping: Energy Price Reform: Lessons for Policymakers, Review of Environmental Economics and Policy, 2018, 12(2), 197 - 219,

https://www.researchgate.net/publication/329760555_Energy_Price_Reform_Lessons_for_Policymakers (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).**DICE Consult:** Emissionshandel – Eine effizientere Form der CO_2-Bepreisung, 2019, https://www.insm.de/fileadmin/insm-dms/downloads/130919_Emissionshandel.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen, 2019, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.676034.de/diwkompakt_2019-140.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: CO_2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Erweiterung des Emissionshandels löst aktuelles Klimaschutzproblem nicht, 2019, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.672303.de/dp1818.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: Does the EU ETS cause Carbon Leakage in European Manufacturing?, 2017, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.565609.de/dp1689.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: Umweltwirkungen der Ökosteuer begrenzt – CO_2-Bepreisung der nächste Schritt, DIW Wochenbericht 3/2019, 215 - 221, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.617676.de/19-13-1.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO_2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, DIW-Wochenbericht 29 + 30 2015, S. 679 - 689 https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.510974.de/15-29-3.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: Sozialverträglicher CO_2-Preis: Vorschlag für einen Pro-Kopf-Bonus durch Krankenversicherungen, 2020, https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.673191.de/dp1819.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DIW: Verteilungswirkungen der Energiepolitik – Personelle Einkommensverteilung, 2018, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/verteilungswirkungen-der-energiepolitiken.pdf?__blob=publicationFile&v=8 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

E&E Consult Gbr/FÖS: Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO_2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, 2019, https://foes.de/publikationen/2019/2019-10_Leprich-FOES_Wirtschaftsvertraegliche-CO2-Bepreisung.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Edenhofer, Ottmar/Schmidt, Christoph M.: Eckpunkte einer CO_2-Preisreform, https://www.rwi-essen.de/media/content/pages/publikationen/rwi-positionen/pos_072_eckpunkte_einer_co2-preisreform.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

EEA: „EU Emissions Trading System data viewer" (19.05.2021), https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: „Allocation to industrial installations", https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/industrial_en

Europäische Kommission: Zusammenfassender Bericht – Öffentliche Konsultation zur Reform der Energiesteuerrichtlinie, 2020, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227-EU-Green-Deal-Revision-of-the-Energy-Taxation-Directive/public-consultation_de (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: Zusammenfassender Bericht – Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, 2020, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12660-Updating-the-EU-Emissions-Trading-System/public-consultation_de (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: „Adoption of the Delegated Decision on the carbon leakage list for 2021-2030", https://ec.europa.eu/clima/news/adoption-delegated-decision-carbon-leakage-list-2021-2030_en (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: Reducing emissions from the shipment sector, https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

FÖS: Energiesteuerreform für Klimaschutz und Energiewende, 2017, https://foes.de/pdf/2017-11-Energiesteuerreform.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Ibisch, Pierre/Welle, Torsten/Blumroeder, Jeanette/Sommer, Jörg: Ibisch/Welle et. al., „Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht", in: oekom, Der Holzweg – Wald im Widerstreit der Interessen, 2020, S. 175 - 200, https://www.researchgate.net/publication/347935643_Wie_das_Klimaschutznarrativ_die_Walder_bedroht (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

IKEM: Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs zum Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG-E), 2019, abrufbar unter https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2019/11/2019-11-05_IKEM_Kurzgutachten_BEHG-E_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

IPCC: Special Report – Global Warming of 1,5°C, https://www.ipcc.ch/sr15/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

IREES: Prozessemissionen in der deutschen Industrie und ihre Bedeutung für die nationalen Klimaschutzziele - Problemdarstellung und erste Lösungsansätze, 2020, https://irees.de/wp-content/uploads/2020/04/180716_IREES_AP4_Prozessemissionen.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ITAD: Lenkungswirkung von CO_2-Zertifikaten in der Kreislaufwirtschaft, 2020, https://www.itad.de/service/mitgliederinfos/oeffentliche-anhaenge/2020-06-03-lenkungswirkung-behg-itad-002.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Karner, Klara: Rechtsfragen des Handels mit Emissionszertifikaten, https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/4494276/full.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Klinski, Stefan: Stellungnahme Zum Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz –BEHG), S. 7, https://www.bundestag.de/resource/blob/665998/ec4cc21e220eac9b32469fe7046e5f33/19-16-293-A-Klinski-data.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Loyds's register/UMAS: Zero-Emission Vessels 2030. How do we get there?, 2017, https://www.lrs.or.jp/news/pdf/LR_Zero_Emission_Vessels_2030.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

MCC: Deutsche Klimapolitik sozial gerecht gestalten Sozialökologische Finanzreform, Klima-Weihnachtsscheck und klimafreundliche Infrastrukturen, 2017, https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Kurzdossiers/Klimapolitik/MCC-Kurzdossier_Steuerreform.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Metschke, Andreas/Woltering, Tobias: „Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) – Einführung eines nationalen Emissionshandels" (06.01.2020), https://www.heuking.de/fileadmin/DATEN/Dokumente/Veroeffentlichungen/2021/03_BEHG_Deutsch.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

NABU: CO_2-Preis für die Verbrennung von Abfällen ist notwendig und wirksam, 2020, https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/200629_nabu_behg_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

New Climate: Carbon pricing options for international maritime emissions, 2019, https://newclimate.org/wp-content/uploads/2019/04/Carbon-pricing-options-for-international-maritime-emissions.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Öko-Institut: Rechtliche Fragen zum Klimaschutzplan – Erweiterungen des steuer- und abgabenrechtlichen Gestaltungsspielraums für Klimaschutzinstrumente im Grundgesetz, 2017, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Juristische-Begleitung-KSP2050-Umweltsteuern.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Öko-Institut: Zur verfassungsrechtlichen Zulässigkeit eines CO_2-Zuschlags zur Energiesteuer, 2019, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/CO2-Zuschlag-zur-Energiesteuer.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Öko-Institut: Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS, 2020, https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2020_11_Oko_Institute_analysis_potential_reforms_aviation_inclusion_ETS.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Öko-Institut: Zur finanzverfassungsrechtlichen Zulässigkeit eines nationalen Zertifikatehandels für CO_2-Emissionen aus Kraft- und Heizstoffen, 2019, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Verfassungsrecht_Emissionshandel_Gebaeude-Verkehr.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Paul, Sonja/Schellenberger, Andreas: Organische Böden, Klima und der Kohlenstoffmarkt, BGS Bulletin, 36., 57-69, https://edoc.unibas.ch/41742/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Pfeifer, Hermann: „Volldampf für Klimaschutz – Frachter und Kreuzfahrtschiffe sollen in der EU bald für jede Tonne CO 2 bezahlen" (20.09.2020), https://www.neues-deutschland.de/artikel/1142027.treibhausgas-volldampf-fuer-klimaschutz.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021)

PIK/MCC: Eckpunkte einer CO_2-Preis-Reform in Deutschland, 2018, https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2018_MCC_Working_Paper_1_CO2-Preisreform.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

r2b: Finanzierung der Energiewende – Aktualisierung zum VKU-Reformvorschlag der Entgelte- und Umlagesystematik, 2021

sandbag: „EU ETS emissions plummet due to pandemic as EUA surplus skyrockets" (08.04.2021), https://sandbag.be/index.php/2021/04/08/eu-ets-emissions-plummet-due-to-pandemic-as-eua-surplus-skyrockets/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

sandbag: „New data: EU ETS emissions fall as wind & solar replace coal – Lignite emissions remain stubbornly high" (01.04.2019), https://sandbag.be/index.php/project/ets-emissions-2018/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Schultz Projekt Consult: Auswirkungen einer CO_2-Steuer auf sechs energieintensive Industrien sowie auf die deutsche Stromwirtschaft, 2020, https://www.schultz-projekt-consult.de/DOWNLOADS/200212_StAU_Auswirkungen_einerCO2-Steuer-min.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Schultz Projekt Consult: Ökologische Steuerreform 2.0 – Einführung einer CO_2-Steuer, 2017, https://schultz-projekt-consult.de/BLOG2020/wp-content/uploads/simple-file-list/1489316878_Okologische-Steuerreform-2.0_V.-22.compressed.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Schulz, Florence: „Zahlen auch Schiffe balf für ihre Emissionen?" (17.02.2020), https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/zahlen-auch-schiffe-bald-fuer-ihre-emissionen/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

SRU: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa – Umweltgutachten 2020, https://www.umwelt-rat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.pdf;jsessionid=B8CDF89A0B15721C4B6586BEF20B92DA.2_cid331?__blob=publicationFile&v=31 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende: Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland – 50 Empfehlungen für die 21. Legislaturperiode (2021 – 2025), 2021, https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/08/2021-06-17_Politikinstrumente_klimaneutrales_Deutschland_WEB_1.1.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.08.2021)

Stiftung Umweltenergierecht: Europa- und verfassungsrechtliche Spielräume einer CO_2-Bepreisung in Deutschland, 2017, https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2017/10/stiftung_umweltenergierecht_wuestudien_06_co2_bepreisung.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

SVR: Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, 2019, https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/sondergutachten-2019.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA: CO_2-Bepreisung in Deutschland, 2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/factsheet_co2-bepreisung_in_deutschland_2019_08_29.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021)

UBA: EU ETS up to 2030: Adjusting the Cap in light of the IPCC1.5°C Special Report and the Paris Agreement, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-01-28_climate-change_07-2020_implications_lts_ipcc_15_for_eu_ets_bf.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA: „Der Europäische Emissionshandel" (16.11.2020), https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA: Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft, 2013, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4397.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA: „Heizen mit Holz" (26.01.20), https://www.umweltbundesamt.de/themen/heizen-holz (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA: Repräsentative Erhebung von Pro-Kopf-Verbräuchen natürlicher Ressourcen in Deutschland (nach Bevölkerungsgruppen), https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/texte_39_2016_repraesentative_erhebung_von_pro-kopf-verbraeuchen_natuerlicher_ressourcen_korr.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA: Erweiterung der EU-Emissionshandels durch Einbeziehung des Schiffsverkehrs Ökologische, ökonomische und rechtliche Analyse verschiedener Optionen, 2010, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/k3942.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

vbw: Instrumente zur CO_2-Bepreisung im Vergleich, 2019, https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2019/Downloads/190903_Studie_%C3%9Cberblick-CO2-Preis-Studien_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Weishaupt, Antonia/Ekardt, Felix/Garske, Beatrice/Stubenrauch, Jessica/Wieding, Jutta: Land Use, Livestock, Quantity Governance, and Economic Instruments—Sustainability Beyond Big Livestock Herds and Fossil Fuels, 2020, https://www.mdpi.com/2071-1050/12/5/2053 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Wendl-Damerius, Andreas: Einführung in das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG), https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/praesentationen/nehs-infoveranstaltung-2.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

World Bank Group: State and Trends of Carbon Pricing 2018, 2018, https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29687/9781464812927.pdf?sequence=5&isAllowed=y (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Wie klimaneutral ist CO_2 als Rohstoff wirklich? – WWF Position zu Carbon Capture and Utilization (CCU), 2018, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-CCU-Final.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Raising the climate policy ambition of the European Union – Reforming the EU Emissions Trading System, 2021, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/WWF-Emissionshandel-Studie.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

2

Energie

Inhaltsverzeichnis

I. Abstract 73

II. Energiegesetzbuch der Zukunft: 100% regenerative Energien 76

1. Vorbemerkung 76

2. Die vier Säulen der Energieversorgung 77

a) Lokale Energiegemeinschaften 77

aa) Ermöglichung der Vor-Ort-Versorgung in Bürger-, Gewerbe- und Industrie-Energiegemeinschaften 77

bb) Möglichkeit zur Einspeisung und Entnahme von Storm am Netzverknüpfungspunkt 79

cc) Zuständigkeiten und Aufgaben innerhalb der Energiegemeinsschaft 80

b) Regionale EE-Kraftwerke an Land 80

aa) Einrichtung einer EE-Ausbau-Agentur (EEA) 81

bb) Bedarfsorientierte Energieerzeugungsplanung 82

cc) Flächenpriorisierung 84

dd) Planung, Errichtung und Betrieb der EE-Anlagen 85

ee) Vertrieb des Stroms aus den EE-Anlagen 86

ff) Preisordnung für ein neues Strommarktdesign 86

gg) Finanzielle Beteiligung der Kommunen 88

c) Windenergie auf See 89

d) Energieimporte 90

3. Die Rolle der Stromnetzbetreibenden 91

4. Umstieg bestehender EE-Anlagen aus dem alten Förderregime in das neue Energiesystem 92

5. Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur 92

III. Zweite Transformationsphase 93

IV. Quick Wins 94

1. Ausbauziele und –pfade für Erneuerbare Energien erhöhen 94

2. Reform der EEG-Umlage 95

3. Eigenversorgung stärken 96

4. Definition von Energiespeichern mit Rücksicht auf Sektorenkopplung 97

5. Frist von § 118 VI EnWG für Speicher und Befreiung von der EEG-Umlage verlängern 97

6. Anlagenkopplung als Teil von Experimentierklauseln zur Förderung von Sektorenkopplung 98

7. Windenergie ausdrücklich aufnehmen als Ausnahme in § 45 Abs. 7 BNatSchG 98

8. Länderöffnungsklausel in § 249 Abs. 3 BauGB abschaffen 98

9. Privilegierung bei Netzentgelten abschaffen, § 19 StromNEV 99

10. Beschleunigung energierechtlicher Genehmigungs- und Klageverfahren 99

11. Liste von weiteren Quick Wins 100

    a) Ausdrückliche Privilegierung von Elektrolyseuren im BauGB 100

    b) Verfahrensvereinfachung für Repowering 100

    c) Abschaffung pauschaler Steuerbegünstigungen 101

    d) Reale Effizienzgegenleistungen und Einsatz von EE zur Voraussetzung für Kostenentalstung bei Energiepreisen machen 101

    e) Teilnahme an Energieeffizienz-Netzwerken mit einem Anreiz versehen 101

    f) Begünstigte Abschreibungen für Energieeffizienzinvestitionen 101

    g) Befristung des KWKG und Integrationsauftrag an die Bundesregierung 101

    h) Ermöglichung von Agri-Photovoltaikanlagen 101

Literaturverzeichnis 102

I. Abstract[1]

Die Zeit der kleinen Schritte ist vorbei: Wir brauchen eine neue Energieordnung

Die Welt steht vor einer gewaltigen Herausforderung: Die globale Erderwärmung muss dauerhaft auf maximal 1,5 Grad begrenzt werden. Nur so kann gesichert werden, dass auch künftige Generationen eine Chance auf ein gutes Leben auf unserem Planeten haben. Die bisher angedachten nationalen Veränderungen, auch das aktuelle Klimaschutzgesetz der Bundesregierung, greifen aber zu kurz. Zu sehr sind sie in der Gedankenwelt der fossilen Wirtschaft verhaftet. Wir brauchen eine radikal neue Energieordnung, eine grundlegende Transformation der Energieerzeugung und -verteilung – und zwar schnell.

In der neuen Energieordnung ist Strom der zentrale Energieträger und Grundlage für die Umwandlung in andere Energieträger (Power-To-X). Um die Treibhausgasemissionen konsequent und nachhaltig zu senken, muss die Energieversorgung in allen Sektoren innerhalb der nächsten fünfzehn Jahre zu 100 Prozent auf erneuerbaren Energien basieren. Damit das Energiesystem weitgehend unabhängig von Importen gestaltet werden kann, sind Erzeugungsleistungen in der Größenordnung von etwa 200 GW Onshore-Wind, 50 GW Offshore-Wind und 600 GW Photovoltaik erforderlich.[2]

Das erfordert einen massiven wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kraftakt. Dazu schlagen wir zwei parallele Entwicklungen vor:

- Ein schnelles Handeln der neuen Bundesregierung: In den ersten 100 Tagen ihrer Amtszeit muss sie
    - einerseits eine politische Entscheidung für den Aufbau eines auf 100 % erneuerbaren Energieträgern beruhenden Energiesystems bis 2035 treffen. Damit ist die Notwendigkeit verbunden, ein neues Energierechtssystem zu schaffen. Dafür steht der Vorschlag unseres Energiegesetzbuchs (EnGB, siehe Abschnitt II). Auch ein Ausstiegsdatum für fossile Energieträger ist umgehend gesetzlich zu verankern, um Planungssicherheit für Unternehmen zu schaffen und Entschädigungsforderungen zu vermeiden (siehe Abschnitt III).
    - andererseits die wichtigsten Fehler und Widersprüche des gegenwärtigen Systems beseitigen – mithilfe von Quick Wins (siehe Abschnitt IV.) Das bisherige System des Energierechts (u.a. das EEG) wird nicht durch die Einführung eines neuen Energiegesetzbuchs abgeschafft, sondern läuft in den nächsten Jahren aus.
- Eine konsequente Festlegung der Ziele und des Transformationswegs: Das Zielsystem einer komplett auf erneuerbaren Energien (EE) beruhenden Energieordnung wird in einem von uns vorgelegten Energiegesetzbuch festgelegt und gestaltet. Der Transformationsweg

[1] Die vorliegenden Thesen wurden vom GermanZero e.V. in Zusammenarbeit mit dem IKEM e.V. erarbeitet, weitere Informationen unter www.ikem.de.

[2] GermanZero e.V. entwickelt bis zur Bundestagswahl ein Energieszenario, in dem diese Werte konkretisiert werden.

(der Ausbau der EE und der spiegelbildlich erfolgende Ausstieg aus fossilen Energieträgern), wird in Grundsätzen ebenfalls in diesem EnGB festgelegt. Zahlreiche Vorschriften in zahlreichen Gesetzen und Verordnungen müssen dann im nächsten Schritt an die Vorgaben des EnGB angepasst werden.

Das neue Energiesystem ist jetzt ein logischer Schritt. Werden alle Kosten der Energieerzeugung internalisiert, sind Solar und Wind schon heute die günstigsten Energiequellen.[3] Wasserkraft, Geothermie, Abfallbiomasse und Meeresenergie tragen außerdem zu dem Ziel 100 % erneuerbare Energien bei. Die notwendigen Technologien – auch im Bereich der Energiespeicher – sind entwickelt und marktreif.[4] Gleichzeitig besteht noch viel Potential für technische Innovationen und kreative Modelle.

Unsere Vision:

Erneuerbare Energien ersetzen fossile Energieträger wie Erdgas, Kohle und Öl vollständig. Wir gestalten eine nachhaltige Welt, die ihren Bedarf an Energiedienstleistungen vollständig mit dem Einsatz erneuerbarer Energien, ihrer Innovationskraft sowie einer effektiven und effizienten Nutzung limitierter Ressourcen deckt. Wir gewinnen erneuerbare Energien in günstigster Weise als Strom, vor allem aus Sonne und Wind. Volatiler, d.h. nicht immer gleichmäßig verfügbarer Strom, muss nun in die Sektoren Gebäude (Wärme), Verkehr und Industrie integriert werden („Sektorenkopplung“).

- Soweit möglich wird der Strom direkt ohne Umwandlungsverluste genutzt, was Effizienz steigert und geringe Kosten sichert. Ganze Bereiche wie z.B. der motorisierte Individualverkehr werden elektrifiziert.
- Soweit das nicht möglich ist, wird die elektrische Energie in Wasserstoff (Power-to-Gas), Wärme (Power-to-Heat), oder andere Energieträger (Power-to-X) umgewandelt. Der Strom wird so gespeichert oder in Brennstoffe, Kraftstoffe und chemische Grundstoffe überführt.

Inkonsistente Vorschriften, die diese Sektorenkopplung der Bereiche Strom, Wärme und Verkehr erschweren, werden abgeschafft. Auf technologischer Seite bedarf es eines vermehrten Einsatzes von Power-to-X-Anlagen und eines Ausbaus der Energiespeicher-Infrastruktur.

Strom als Energieträger der Zukunft wird in zwei komplementären Bereichen erzeugt:

- **Lokale Energiegemeinschaften**: Um diese Vision wahr werden zu lassen, braucht es nicht nur die Akzeptanz, sondern die aktive Teilnahme der Bürger:innen. Dezentral, vor Ort, können sich Bürger:innen, Industrie und Kommunen mit kreativen Modellen ohne bürokratische Hemmnisse entfalten. Sie übernehmen Verantwortung und partizipieren durch selbst gestaltete Versorgung und niedrigere Energiepreise. Viele und vielfältige, dezentrale Einheiten, die Strom in Haushalten, Quartieren, Kommunen, Gewerbegebieten und In-

[3] UBA (2020), Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten, S.19 i.V.m. Fraunhofer ISE (2018), Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien, S.2.

[4] Die Energy Watch Group geht sogar davon aus, dass ein Energiesystem auf der Basis 100 % EE schon bis 2030 technologisch möglich wäre, siehe dazu Energy Watch Group (2021), 100 % Erneuerbare Energien für Deutschland bis 2030.

dustrie erzeugen, speichern, verteilen und verbrauchen, werden in den Strommarkt integriert. Sie haben hinter dem Netzanschlusspunkt die Freiheit, eigenständige technologische und organisatorische Konzepte und Geschäftsmodelle für die lokale Versorgung mit Energie zu entwickeln und gemeinschaftsdienlich die Energiewende zu beschleunigen. Zum Ausgleich von Überschüssen und ggf. Mängeln greifen sie auf das Netz der allgemeinen Versorgung und andere Energiegemeinschaften zurück. Abgaben und Umlagen werden konsequent am Netzverknüpfungspunkt erhoben – in der Gemeinschaft erzeugter und vor Ort verbrauchter Strom wird nicht mehr wie bisher mit schädlichen und überflüssigen Stromnebenkosten belastet. Bürger:innen können ihre Versorgung über individuelle oder zu entwickelnde einfache Standardmodelle selbst in die Hand nehmen. Sie verlassen damit das alte System und bauen über die Zeit ein neues EE-System, in dem sie Sektorenkopplung ohne regulatorische Zwänge einführen können.

- **Regionale EE-Kraftwerke**: Der erforderliche Zubau von erneuerbaren Energien kann nicht von Energiegemeinschaften allein bewältigt werden. Insbesondere Industrie und Wärmeversorgung müssen ihren hohen Energiebedarf decken. Dafür werden große Solar- und Windenergieanlagen benötigt, die große Mengen Strom erzeugen. Eine neue grüne Wasserstoffwirtschaft erhält so ihre Erzeugungsbasis. Das in diesem zweiten Bereich zu entwickelnde Energiesystem ist also eine bundesweite Energie-Infrastruktur zur Erzeugung und Transport von Strom. Es muss entsprechend zentral vom Bund organisiert und vorfinanziert werden und regional unter Beteiligung der Kommunen realisiert werden. Dafür werden verbindlich ausgewiesene Bereiche und vereinfachte Genehmigungsverfahren benötigt, um Flächen für Photovoltaik und Wind zu mobilisieren. Ausschreibungen und unsere weiteren Marktmechanismen sorgen für die Anreize, neue Technologien und Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Strom aus Sonne und Wind ist nicht gleichmäßig verfügbar. Für eine gesicherte Leistung brauchen wir zusätzliche flexible Kraftwerke als Backup. Das sind vor allem Gaskraftwerke oder Biomasseanlagen. In den wenigen Tagen im Jahr, in denen aus Wind und Sonne nicht ausreichend Energie zur Verfügung steht (die sog. Dunkelflaute), stehen Gaskraftwerke als Reserve und Brückentechnologie zur Verfügung und werden in Zukunft mit grünem Gas, insbesondere Wasserstoff, betrieben. Die Investitionen für diese Kraftwerke einfacher Bauart halten sich in Grenzen. Gasspeicher in ausreichender Menge sind ohnehin vorhanden.

Hinzu kommt, dass ein wesentlicher Teil der zukünftigen Nachfrage nach Wärme über Strom im zeitlichen Aufkommen sehr gut beeinflussbar sein wird, da sich Wärme zu einem Bruchteil der Kosten im Vergleich zu Strom speichern lässt. Das notwendige Backup wird damit durch die Flexibilität der Wärme-Seite sehr stark vermindert.

Eine Voraussetzung für diese Vision ist eine leistungsfähige Industrie mit aus- und weitergebildeten Fachkräften. Parallel dazu brauchen wir den Ausbau der Digitalisierung, die es ermöglicht, die vorhandenen Netze besser auszunutzen und den notwendigen Netzausbau zu verringern. Wenn viele Millionen Einheiten und Geräte digital zusammenspielen und miteinander kommunizieren, ist das effizient und die Versorgungssicherheit bleibt gewahrt.

Dieses Energiesystem ist der Weg in eine nachhaltige, gerechte, bezahlbare und für alle Generationen erlebbare Zukunft.

II. Energiegesetzbuch der Zukunft: 100% regenerative Energien

1. Vorbemerkung

Um das 1,5 Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens einzuhalten, muss Deutschland bis spätestens 2035 klimaneutral werden. Der schrittweise Ausstieg aus fossilen Brennstoffen für die Energiebereitstellung bspw. im Verkehrs- oder Gebäudesektor bedeutet, dass nahezu der gesamte Primärenergiebedarf 2035 durch den Energiewirtschaftssektor bereitgestellt werden muss. Dadurch wird sich vor allem der Strombedarf enorm erhöhen.

Der derzeitige Rechtsrahmen des Energiesystems ist allerdings nicht darauf ausgelegt, einen Umbau und Ausbau der gesamten Energiebereitstellung auf der Basis 100 % erneuerbarer Energien in so kurzer Zeit zu verwirklichen. Er befindet sich in einem Zwischenstadium zwischen einem fossilen, zentralen System und einem auf erneuerbaren Energien basierenden, verstärkt dezentral organisierten Energiesystem. Solange das Energierecht auf den Grundprinzipien der fossilen Energieversorgung beruht, auf dessen Basis eine überbordende Komplexität von Ausnahmen für Partikularinteressen wuchert, bildet das keinen fruchtbaren Boden für eine ambitionierte Erneuerbaren-Welt aus einem Guss. Ein notwendiges starkes Wachstum der erneuerbaren Energien und eine grundlegende Änderung im Energiesystem sind daher nicht durch eine bruchstückhafte Anpassung der aktuellen Gesetze möglich[5] – vielmehr braucht es ein neues Energiegesetzbuch (EnGB), das den Rechtsrahmen für das Zielsystem einer Energieversorgung aus 100 % EE setzt sowie aufzeigt, wie wir dorthin gelangen können (sog. „Transformationsphase I"). Alle spezialgesetzlichen Regelungen des Energiewirtschaftssektors sind an den Zielen zu orientieren und in diesem Sinne auszulegen oder bei Widerspruch abzuschaffen. So wird eine kohärente Regelungsstruktur gesichert. Das bisherige System des Energierechts (EnWG, EEG, KWKG, MsbG etc.) bleibt zunächst erhalten und läuft - korrespondierend mit der Nutzung fossiler Brennstoffe (siehe näher dazu Abschnitt „Transformationsphase II") - in den nächsten Jahren aus. Soweit zugesagt, bleiben finanzielle Förderungen bestehen. Die Grundlagen des neuen Energiesystems, wie sie in diesem Konzept gelegt werden, sind sozialverträglich, finanziell tragfähig und nachhaltig ausgestaltet. Das gilt auch für den Transformationspfad.

Offenkundig ist, dass das neue Energiesystem nicht allein durch die Schaffung der rechtlichen Grundlagen entstehen wird, sondern weitere Voraussetzungen benötigt. Dazu zählt jedenfalls der Aufbau einer digitalen Infrastruktur. Diese wird einerseits im Rahmen der dezentralen Energiegemeinschaften für den Einsatz von „smart grids" zur Koordinierung der unterschiedlichen Akteure innerhalb der Energiegemeinschaft als auch der Kommunikation zum außenstehenden Netzbetreibenden benötigt, andererseits um einen „digital twin" der Energielandschaft Deutschlands aufzubauen, mithilfe dessen eine bundesweit flächendeckende und stabile Energieversorgung geplant und beaufsichtigt werden kann.

Zudem ist das Modell der dezentralen Energiegemeinschaften maßgeblich auf die Akzeptanz der Bürger:innen angewiesen – und zugleich geeignet, diese zu fördern. Daneben werden weitere

[5] Vgl. vom Dahl, NunR 2020, 66 (72).

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz wie eine Sonderabgabe der Betreibenden großer EE-Anlagen erforderlich sein, die den Haushalt der Kommunen stärken und damit indirekt den Bürger:innen zugutekommen (siehe dazu Abschnitt II.2.a.b.gg).

2. Die vier Säulen der Energieversorgung

a) Lokale Energiegemeinschaften

Eine zunehmend dezentrale Energieerzeugung bietet gegenüber einer zentralen verschiedene Vorteile: Die Stabilität des Netzes wird effizienter als bisher gewährleistet, lange Transportwege werden vermieden und die Teilhabe und damit auch Akzeptanz unter Bürger:innen wird erhöht. Die Energieerzeugung aus 100 % regenerativen Energien ist dafür prädestiniert, weil regenerative Energieträger wie Sonne, Wind und Abfallbiomasse bundesweit flächendeckend (in unterschiedlichen Stärken und Zusammensetzungen) verfügbar sind. Ausgehend von den lokalen Gegebenheiten und Bedürfnissen, kann die Vor-Ort-Energieerzeugung, Speicherung und der sektorengekoppelte Verbrauch optimiert werden.

Die Errichtung von Vor-Ort-Versorgungsmodellen ist auch dringend erforderlich, um die Energiewende in der notwendigen Geschwindigkeit umzusetzen und die Abschaltung zentraler fossiler Kraftwerke auszugleichen, die bisher gleichmäßig Energie bereitstellten.[6]

Allerdings bestehen bislang viele Hürde für eine dezentrale Energieversorgung. Bisher gibt es hierzu nur bruchstückhafte Sondertatbestände, die sehr uneinheitlich von Gebäuden (Mieterstrom, EE-Wärme in Gebäuden), regionalem Zusammenhang oder räumlicher Nähe (EEG-Umlagebefreiung, Stromsteuerbefreiung) sowie geschlossenen Verteilnetzen (Netzbetreibereigenschaft) ausgehen. Eine einheitliche Strategie ist nicht erkennbar. Es wird vielmehr gesetzgeberisch auf einzelne Phänomene reagiert. Im EnGB wird erstmals ein einheitlicher Rahmen für die vielen Varianten regionaler Energiewendesysteme geschaffen.

aa) Ermöglichung der Vor-Ort-Versorgung in Bürger-, Gewerbe- und Industrie-Energiegemeinschaften

Ein erheblicher Teil der Energieversorgung geschieht innerhalb von Versorgungszellen vor Ort, sog. Energiegemeinschaften, die über dezentrale Anlagen verfügen, die Energie produzieren, speichern und möglichst über alle Sektoren gekoppelt verbrauchen. Das heißt, dass die Verbrauchsmuster der verschiedenen Sektoren flexibel so angepasst werden, dass möglichst wenig Energie gespeichert werden muss.

Diese Energiegemeinschaften sind durch Netzanschlusspunkte mit dem öffentlichen Netz verbunden; „hinter dem Zähler" verfügen die Zellen jedoch über eine große Entscheidungsfreiheit bzgl. der Konfiguration, Energiespeicherung und des VerbrauchIm Rahmen von Energiegemeinschaften können Bürger:innen und Unternehmen ihre reine Konsument:innenrolle ablegen und sog. Prosumer:innen werden.

[6] Reiner Lemoine Stiftung, New Deal für das erneuerbare Energiesystem, 2020, S.31.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Beschreibung von Bürger:innen-Energiegemeinschaften** als juristische Personen, denen die Steuerung mehrerer Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen, Verbraucher:innen und der notwendigen Infrastruktur in einem räumlich zusammengehörenden Gebiet obliegen, die über einen gemeinsamen Netzverknüpfungspunkt verfügen. Über diesen Netzverknüpfungspunkt interagieren sie mit dem Netz der allgemeinen Versorgung (Strom- und ggf. Gasnetz), um eine verbrauchsnahe Energieerzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien zu ermöglichen. Die Infrastruktur steht zudem allen zum Zwecke der Belieferung mit Strom der angeschlossenen Letztverbraucher:innen im Wege der Durchleitung unabhängig von der Wahl des Stromlieferanten diskriminierungsfrei und unentgeltlich zur Verfügung, soweit diese nicht über die Energiegemeinschaftsanlagen versorgt werden möchten. Damit könnte eine Bürger:innen-Energiegemeinschaft sowohl aus einer Person bzw. einem Einfamilienhaus als auch mehreren lokalen Zusammenschlüssen (z. B. Nachbar:innen) auf privatrechtlicher Basis oder öffentlich-rechtlichen Gemeinschaften bestehen (z. B. Dorf oder Stadtteil). Bürger:innen können ihre Versorgung so über individuelle oder zu entwickelnde einfache Standardmodelle selbst in die Hand nehmen.

- **Beschreibung der Industrie-Energiegemeinschaften** als juristische Personen, denen die Steuerung mehrerer Erneuerbarer-Energien-Erzeugungsanlagen, Verbraucher:innen und der notwendigen Infrastruktur in einem räumlich zusammengehörenden Gebiet obliegen, die überwiegend der betriebsnotwendigen Erzeugung, Transport und Verbrauch von Energie innerhalb der eigenen Unternehmen der jeweiligen Energiegemeinschaft dienen, und die über einen gemeinsamen Netzverknüpfungspunkt verfügen, über welchen sie mit dem Netz der allgemeinen Versorgung (Strom und ggf. Gas) interagieren, um eine verbrauchsnahe Energieerzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien zu ermöglichen.

- **Beschreibung der dezentralen Energieanlagen** als Einrichtungen zur Erzeugung und Speicherung von Strom, Wärme, Kälte, grünem Wasserstoff oder anderen erneuerbaren Energieträgern weit überwiegend und ab 01.01.2035 ausschließlich aus erneuerbaren Energien, die in einem räumlich zusammengehörenden Gebiet von der Energiegemeinschaft errichtet werden.
  Damit wären im Rahmen von Bürger:innen-Energiegemeinschaften z.B. PV-Dachanlagen, Wärmepumpen sowie Batterien von E-Pkw zur temporären Stromspeicherung erfasst. Industrie-Energiegemeinschaften erhalten durch die Vorschrift die Möglichkeit, Energieanlagen bis 2035 (teilweise) mit fossilen Energieträgern zu betreiben, bis ausreichende Mengen von Wasserstoff und eine entsprechende Infrastruktur verfügbar sind.

- **Finanzielle Entlastung bei Strompreisen**: Um Anreize für die Errichtung von dezentralen Energieanlagen zu schaffen,

    - sind die Energiegemeinschaften bei der Vor-Ort-Versorgung bis auf die Stromsteuer von derzeit bestehenden Abgaben befreit. Das betrifft Netznutzungsentgelte, Konzessionsabgaben, EEG-Umlage gem. § 60 EEG 2021 und netzentgeltspezifische Abgaben (Abschaltbare Lasten-Umlage gem. § 18 AbLaV, § 19 Strom-NEV-Umlage, KWKG-Umlage gem. §§ 26a und 26b KWKG, Offshore-Netzumlage

gem. § 17f EnWG). Dies gilt nicht bei der gebuchten Mindestleistung in Engpasssituationen und ggf. deren Überschreitungsleistung (siehe dazu Abschnitt bb).

    - Wird die Stromsteuer für den in der Energiegemeinschaft erzeugten und selbst verbrauchten Strom in der Bürger:innen-Energiegemeinschaft für die nichtgewerbliche Nutzung auf 1 EUR/MWh und bei gewerblicher Nutzung im Bürger:innen- oder Industrie-Energiegemeinschaften auf 0,5 EUR/MWh gesenkt.

- **Starthilfe für Bürger:innen-Energiegemeinschaften**: Die Möglichkeit zur kreativen Entfaltung im Rahmen von Bürger:innen-Energiegemeinschaften darf nicht an ökonomischen Hürden scheitern. Dies gilt umso mehr, weil Bürger:innen in Energiegemeinschaften auch finanzielle Privilegierungen i.R.d. Strompreises erfahren. Daher muss die künftige Bundesregierung ein entsprechendes Starthilfe-Förderprogramm aufsetzen, das sowohl finanzielle als auch beratende Elemente enthält.

bb) Möglichkeit zur Einspeisung und Entnahme von Strom am Netzverknüpfungspunkt

Die Energiegemeinschaften müssen nicht völlig autark vom Gesamtsystem sein. Je nach der Menge der eigenen Stromproduktion können sie Strom am Netzverknüpfungspunkt einspeisen oder entnehmen. Jede Energiegemeinschaft verfügt über einen Netzanschluss und einen digitalen Kommunikationspunkt („Flex-Box“ oder „Smart Meter Gateway“) mit dem öffentlichen Gesamtnetz. Durch diese digitale Kommunikationsfähigkeit zwischen den Systemakteuren entsteht eine neue Qualität des EE-Systems: Die Energiegemeinschaften „kennen“ den Netzstatus, die Strompreise und mögliche Engpasssituationen; das Gesamtnetz wiederum „weiß“ um die generelle Energieverfügbarkeit in den Energiegemeinschaften. Bei lokalen Engpässen in den Energiegemeinschaften wird der Strom gegen Entgelt aus dem Gesamtnetz bezogen, Überschüsse und Flexibilitäten werden Dritten angeboten, üblicherweise dem Netzbetreibenden und dem Bilanzkreisverantwortlichen des Zählpunkte

Notwendige Regelungen im EnGB:

- Jede Energiegemeinschaft benötigt einen Zählpunkt (Markt- und Messlokation) an der Verknüpfungsstelle mit dem Gesamtnetz. Der Zählpunkt muss mindestens über ein Messsystem verfügen, mit dem die am Netzverknüpfungspunkt erfolgenden Einspeisungen und Entnahmen von Strom viertelstundengenau erfasst werden. Entnommene oder eingespeiste Gasmengen werden stundengenau erfasst. Die Einspeisung von Strom und Gas am Netzverknüpfungspunkt erfolgt auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen dem Verantwortlichen und dem vorgelagerten Netzbetreibenden und kann begrenzt werden. Hierfür sind insbesondere die technischen Anschlussbedingungen anzupassen.

- Die finanziellen Privilegierungen der Energiegemeinschaften, die bei einer Eigenversorgung bestehen (s.o.), gelten nicht für den Fall des Strombezugs aus dem Gesamtnetz. Das Netznutzungsentgelt für den Sektor Strom am Netzverknüpfungspunkt richtet sich nach der Bestellleistung der Energiegemeinschaft, dem Jahresverbrauch und der Flexibilität der Energiegemeinschaft. Das heißt, dass jede Zelle für die Netzplanung des Gesamtsystems festlegen muss, wie viel Strom sie in Engpasssituationen ‚von außen‘ bezieht; wird diese „Leistungsbestellmenge“ überschritten, gibt es einen signifikanten Aufpreisiehe Dadurch zahlt es sich für Energiegemeinschaften aus, dafür zu sorgen, dass sie auch in Zeiten eines

hohen Energieverbrauchs bei gleichzeitig geringer Erzeugungsmenge (z.B. durch Senkung des Stromverbrauchs oder Nutzung gespeicherter Energie) möglichst autark sind.

cc) Zuständigkeiten und Aufgaben innerhalb der Energiegemeinschaft

Ein System der dezentralen Energieversorgung benötigt für die jeweilige Energiegemeinschaft eine natürliche oder juristische Person, die für die Errichtung und den Betrieb der Anlagen rechtlich verantwortlich ist und nach außen als Ansprechpartnerin fungiert.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Beschreibung der/des Verantwortlichen** als eine natürliche oder juristische Person, die unabhängig vom Eigentum am Grundstück, auf dem sich EE- und Verbrauchsanlagen befinden, die Letztverbraucher:innen in der Energiegemeinschaft mit Strom, und wahlweise auch mit Wärme, Kälte und Wasserstoff oder anderen regenerativ erzeugten Gasen versorgt.
- **Die Aufnahme einer Verantwortlichkeit** muss nicht genehmigt werden, sondern bedarf lediglich der Beauftragung durch die Gebäudeeigentümer:in sowie der Anmeldung bei der Bundesnetzagentur. Dadurch werden bürokratische Hürden vermieden. Die Zuständigkeit kann allerdings widerrufen werden, wenn sich zeigt, dass die verantwortliche Person nicht die personelle, technische oder wirtschaftliche Leistungsfähigkeit oder Zuverlässigkeit besitzt, um die Versorgung der Energiegemeinschaft auf Dauer zu gewährleisten.
- **Aufgaben**: Diese Person hat die Pflichten
    - für den fachgerechten Anschluss und die Errichtung von dezentralen Energieanlagen zu sorgen. Um auch hier den Administrationsaufwand gering zu halten, finden sonstige Vorschriften des EnWG, EEG 2021 oder KWKG für den Anschluss von dezentralen Energieanlagen keine Anwendung.
    - Verträge mit den Letztverbraucher:innen zu schließen.
    - innerhalb der Energiegemeinschaft Zählpunkte für den Netzzugang für Unterzähler von Letztverbraucher:innen bereitzustellen (sofern erforderlich).
    - Strom und Gas am Netzverknüpfungspunkt einzuspeisen.
    - die Energieversorgung der Letztverbraucher:innen in den Sektoren, für die der Verantwortliche zuständig ist, durch Reserveversorgung sicherzustellen. Alternativ kann sie die Reserveversorgung auch aus dem allgemeinen Netz beziehen, wenn er für die zu sichernde Leistung am Netzverknüpfungspunkt einen monatlichen Versorgungssicherheitsbetrag leistet.
    - sozialverträgliche Preise für den Bezug von Strom, Wärme etc. für die Letztverbraucher:innen zu gewährleisten.

b) Regionale EE-Kraftwerke an Land

Der erforderliche Zubau von erneuerbaren Energien kann nicht von Energiegemeinschaften allein bewältigt werden. Insbesondere für den hohen Energiebedarf der Industrie werden regionale

„Kraftwerke“ großer Solar- und Windenergieanlagen benötigt, die große Mengen Strom erzeugen und die unabhängig agierenden und sich entfaltenden Energiegemeinschaften ergänzen.

Dafür ist ein staatliches koordiniertes Ausbauprogramm in Form von Ausschreibungsverfahren erforderlich.

Die (Vor-)Finanzierung wird durch einen Generationsgerechtigkeitsfond sichergestellt, der von der KfW aufgelegt wird und auch Privatpersonen und Investoren offensteht. Im Gegenzug wird dieser auch Eigentümer der im Rahmen des Ausbauprogramms errichteten EE-Anlagen. Die gesamte in den Anlagen erzeugte Strommenge in der veranschlagten Kernlaufzeit der Anlagen wird versteigert (s.u.). Der Mindestpreis setzt sich aus den Kosten für Planung, Errichtung, Betrieb und den Kapitalkosten zusammen. Damit wird die Vorfinanzierung des Generationengerechtigkeitsfonds vollständig und risikoarm zurückgeführt. Investitionsanreize für private Anleger können zu einem Narrativ beitragen.

aa) Einrichtung einer EE-Ausbau-Agentur (EEA)

Um den Anteil erneuerbarer Energieträger am Endenergieverbrauch von derzeit 20 %[7] auf 100 % bis spätestens 2035 zu erhöhen, müssen wir den jährlichen Zubau von Wind- und Photovoltaikanlagen deutlich erhöhen. In den Jahren 2018 und 2019 wurden im Schnitt nur 6 GW/Jahr zugebaut. Je nach Zusammensetzung der Erzeugungsleistung und Anlagenlebensdauer kann eine Steigerung auf 40 GW/Jahr und mehr notwendig werden.[8]

Doch Geschwindigkeit allein genügt nicht; der Zubau muss auch räumlich koordiniert werden, um eine stabile flächendeckende Energieversorgung zu gewährleisten. Dazu kommt, dass auch die Reduktion der Ausschreibungen bei ausreichenden EE-Kapazitäten rechtzeitig geplant werden muss, um drastische Einbrüche in der Unternehmensentwicklung der beteiligten Firmen zu vermeiden. Dies erfordert eine staatliche Infrastrukturplanung. Die letzte Stufe der konkreten Vorhabenplanung wird in Form von Ausschreibungsverfahren realisiert und vom Generationengerechtigkeitsfonds finanziert, der im Gegenzug Eigentümer der Anlagen wird. Im gleichen Sinne schreibt die EEA die Errichtung sowie Betrieb und die Instandhaltung der Anlagen aus. Es handelt sich dabei um eine Aufgabe der Daseinsvorsorge, die von einer zentralen Institution gesteuert und mittels Marktmechanismen realisiert werden muss.

Auf diese Weise sichert die EEA die marktwirtschaftliche Integration der aus Wind und Sonne gewonnenen Energie. Sie schafft belastbare und transparente Voraussetzungen für alle Marktteilnehmenden, sichert eine hohe Dynamik und sorgt dafür, dass die Kosten bei einem schnellen Ausbau nicht explodieren.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- Für diese Koordinierungs- und Marktsteuerungsfunktion wird eine EE Ausbau-Agentur (EEA) geschaffen.

[7] UBA, Erneuerbare Energien in Zahlen (04.03.2021), https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick.

[8] Wuppertal Institut (2020). CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Bericht. Wuppertal, S. 45 ff.; GermanZero e.V. entwickelt bis zur Bundestagswahl ein Energieszenario, in dem diese Werte konkretisiert werden.

- Diese Institution hat die Aufgaben,
    - die Energiebedarfs und -erzeugungsplanung zu erstellen (siehe Abschnitt 2);
    - parallel dazu die Koordination der Netzentwicklungsplanung zu übernehmen;
    - korrespondierende Ausbauziele pro Kommune festzulegen (siehe Abschnitt 3)
    - Monitoring der verschiedenen Planungsschritte sowie
    - die Ausschreibungsverfahren vorzunehmen.

Damit die EEA diese Aufgaben wahrnehmen kann, ist es erforderlich, ein digitales Abbild (sog. „digital twin") der Energielandschaft Deutschlands aufzubauen. Alle Daten zu Flächen, dem Wetter, der Verbrauchslage, den Netzen und Erzeugungsanlagen werden hier in ein energiewirtschaftliches Analyse-, Simulations- und Planungs-Tool integriert. Die Modellierung erfolgt in einer Open-Source-Umgebung, die wissenschaftlichen Einrichtungen, Marktteilnehmenden und Bürger:innen diskriminierungsfreien Zugang ermöglicht. So können trotz der erforderlichen dynamischen Marktentwicklung auch langfristige und kostenintensive Projekte auf einer soliden Datenlage geplant werden.

Alle Anlagen, die in einer beliebigen Phase ihrer Realisierung sind, werden hier mit einem geplanten Inbetriebnahme-Datum in die Simulation aufgenommen. Die Ausschreibungsmenge der für die Stabilisierung des Netzes benötigten Regelleistung wird ebenso berechnet und - wenn nötig - korrigiert.

Die Offenlegung dieser Daten bringt unweigerlich auch Risiken für die Gewährleistung der Netzsicherheit mit sich, weil auch dauerhafte Schwachstellen des Netzes für jedermann einsehbar sind. Dadurch können diese jedoch von Behörden und wissenschaftliche Institutionen auch schneller entdeckt und im Idealfall in Zusammenarbeit geschlossen werden. Die Architektur des "digital twin" berücksichtigt Vorgaben des Datenschutzes (critis etc.). Zudem sorgt die andere Säule der Energieerzeugung, die Energiegemeinschaften, dafür, dass das Netz trotz seiner zunehmend dezentralen Struktur stabil bleibt.

bb) Bedarfsorientierte Energieerzeugungsplanung

Die Energiewende erfolgt bislang auch deshalb zu langsam, weil es an ausreichenden verbindlichen Ausbauzielen für die Planungsebene fehlt. Das komplexe Regelungsregime zur planerischen Ausweisung von Flächen für Windenergieanlagen an Land ist überfordert und zur Befriedigung des für die Klimaneutralität bis 2035 erforderlichen Ausbaubedarfs nicht geeignet. Um die Energiewende erfolgreich zu meistern, müssten die Gemeinden im Bundesdurchschnitt etwa 2 % ihrer Flächen für Windenergie bereitstellen – derzeit liegt die Rate bei 0,9 %.[9] Die Länder haben zwar eigene Flächenziele mit verschiedenen Verbindlichkeitsgraden (z.B. Hessisches Energiezukunftsgesetz, Grundsatz im Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz, Energiestrategie 2030 in Brandenburg), es fehlt aber ein einheitliches und integriertes Konzept für das gesamte Bundesgebiet.

[9] UBA, Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land, 2019, S. 24.

Dabei sind die bundesweiten Flächenpotenziale, auch im Hinblick auf die bei der Errichtung von Windkraftanlagen zu wahrenden Mindestabstände zu Siedlungen und Naturschutzgebieten, ausreichend. Auch die erforderliche Datenbasis für dynamische Planungen ist in großen Teilen in einer Reihe von Forschungsinstituten (RLI, Fraunhofer etc.) vorhanden. Damit könnten bereits jetzt Flächenpotentiale ermittelt und geeignete Flächen zugeordnet werden. Dafür sollte der Bund im Rahmen einer bedarfsorientierten Fachplanung den nachgelagerten Planungsebenen auf Basis umfassender Potenzialanalysen verbindliche Ausbau-Zielvorgaben machen.

Notwendige Regelungen im EnGB und weiteren Gesetzen[10]:

- **Festlegung eines verbindlichen Ausbauziels:** Die EEA ermittelt den bundesweiten Gesamtenergiebedarf zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035, prüft diesen Bedarf alle zwei Jahre und passt den Wert gegebenenfalls an. Dabei wird auch die Netznutzung betrachtet und um die intelligente Auslastung der Netze erweitert. So könnten die Benutzungsstunden durch geschickten Einbau flexibler Lasten (Gebäudewärme/-kälte) – und damit auch die Stromlieferung an Verbraucher:innen und Industrie – verdoppelt werden. Auf dieser Basis ermittelt die EEA den jährlichen Mindestzubau durch neu zu errichtende Energieanlagen. Nur so kann eine stabile flächendeckende Energieversorgung aus 100 % EE gewährleistet werden. Dieser Ausbaubedarf bildet den Ausgangspunkt einer bedarfsorientierten Erneuerbare-Energien-Erzeugungsplanung und wird gesetzlich festgelegt.
- **Erstellung von bedarfsorientierten Ausbauplänen:** Zur Realisierung dieses Ausbaubedarfs ermittelt die EEA unter Einbeziehung dezentralen Wissens auf Länder- und kommunaler Ebene Flächenpotentiale jeder Kommune für Windenergie- und PV-Freiflächenanlagen, die sodann in kommunenscharfe Stromerzeugungspotentiale übersetzt werden. Ausgehend vom zuvor ermittelten bundesweiten Ausbaubedarf an Erneuerbare-Energien-Anlagen werden im nächsten Schritt auf Basis dieser Erzeugungspotentiale von der EEA konkrete Strommengenziele und Zwischenziele für jede einzelne Kommune festgelegt. Diese Festlegung erfolgt in einem nationalen Zubauplan, der ab dem 01.07.2022 gilt. Sowohl die Prognose des Gesamtenergiebedarfs als auch der Zubauplan werden alle zwei Jahre aktualisiert.
- **Umsetzung der Ausbaupläne auf nachgelagerten Entscheidungsebenen**: Zur Umsetzung der kommunenscharfen Ausbauziele wird die Flächensteuerung nunmehr stärker durch gesetzliche Regelungen determiniert. Dazu wird die Planvorbehaltsregelung in § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB in Bezug auf Windenergieanlagen an Land aufgehoben, die es den Raumplanungsbehörden bislang ermöglicht hat, Flächen für die Windenergie an Land auszuschließen, ebendiese Behörden aber mit der komplexen Planungssystematik des Planvorbehalts vielfach auch überforderte. Zudem werden Freiflächen-PV-Anlagen in den Privilegierungstatbestand des § 35 Abs. 1 BauGB aufgenommen. Um die Flächensteuerung an den festgestellten Strommengenzielen auszurichten, wird festgelegt, dass bei Erfüllung der Strommengenziele in der jeweiligen Kommune weitere Zubauvorhaben grundsätzlich nicht mehr möglich sind, soweit nicht durch Planungen der Länder, Regionen oder Kom-

[10] insbes. BauGB, ROG, BImSchG.

munen darüberhinausgehend Gebiete für die Windenergienutzung an Land beziehungsweise die Photovoltaik-Freiflächennutzung vorgesehen werden. Gesetzlich wird diese Anknüpfung der Flächensteuerung an die zuvor festgestellten Strommengenziele durch eine Neuregelung in § 35 Abs. 3 Nr. 9 BauGB erreicht. Den Raumplanungsbehörden bleibt es also unbenommen, solche Anlagen über die erforderlichen Strommengenziele hinaus auf ihren Planungsgebieten zu ermöglichen. Zudem können sie nach wie vor Flächen für Windenergieanlagen an Land oder Photovoltaik-Freiflächenanlagen positiv ausweisen und dadurch eine dezentrale Flächensteuerung vornehmen.

cc) Flächenpriorisierung

Das Potential der Stromerzeugung auf den Flächen, die für die Windenergie- oder Freiflächen-Photovoltaik-Nutzung in Betracht kommen, ist nicht überall gleich groß. Hinzu kommt, dass auch die Stabilität des Gesamtnetzes beim Ausbaupfad berücksichtigt werden muss. Daher muss die EEA unter Einbeziehung der Länder eine (Vor-)Auswahl der Flächen vornehmen, die in das sich anschließende Ausschreibungsverfahren aufgenommen werden sollen.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Flächenpriorisierung für die Ausschreibungsreife**: Die EEA entwickelt einen transparenten Kriterienkatalog (Stromerzeugungspotential, Gesamtstabilität des Netzes etc.) auf dessen Grundlage sie die Priorisierung der Flächen vornimmt. Ausgehend vom nationalen Zubauplan und unter Anwendung des Kriterienkatalogs weist die EEA in regelmäßigem Abstand die unter Einbezug der Länder ausgewählten Vorhalteflächen einer der folgenden Kategorien zu:
    - Ausschreibungsflächen: Flächen, die das Ausschreibungsverfahren im Folgejahr durchlaufen;
    - Reserveflächen: Flächen, die das Ausschreibungsverfahren nicht im Folgejahr, jedoch in den darauffolgenden drei Jahren durchlaufen sollen;
    - Warteflächen: Flächen, die aktuell noch nicht für das Ausschreibungsverfahren vorgesehen sind.

  Die Länder sind unter Einbeziehung der Kommunen gegenüber der zuständigen Behörde befugt, aus berechtigtem Interesse Ausschreibungsflächen bis zum 15.11. des Kalenderjahres abzulehnen. In diesem Fall benennt die EEA im ausfallenden Umfang Reserveflächen zu Ausschreibungsflächen um. Neben den priorisierten Flächen im Rahmen des Ausschreibungsregimes können jederzeit eigenständig neue EE-Anlagen gebaut werden.
- **Flächenpachtverträge**: Die EEA schließt mit den Eigentümern der Ausschreibungsflächen, die an dem Ausbauprogramm teilnehmen möchten, Standardflächennutzungsverträge über eine Dauer von 25 Jahren. Diese Standardverträge werden von der Bundesregierung erarbeitet und ermöglichen ein schnelles und unbürokratisches Vorgehen. Die Nutzung der Flächen für die Stromerzeugung wird für diesen Zeitraum durch die Eintragung von beschränkt persönlichen Dienstbarkeiten gem. § 1090 ff. BGB zugunsten der EEA gesichert. Dadurch kann eine Planungssicherheit gewährleistet und kurzfristige Spekulation verhindert werden.

Der Pachtzins wird vorher ausgeschrieben. Dadurch wissen Eigentümer:innen, worauf sie sich einlassen. Ein langfristiger Anreiz für die Eigentümer:innen kann in der Option der Übernahme der Anlagen nach Pachtzeit und nach Rückführung der Finanzierung zum Restwert liegen. Die Alternative ist eine Rückbauverpflichtung.

dd) Planung, Errichtung und Betrieb der EE-Anlagen

Um in dem zur Verfügung stehenden Zeitraum die notwendigen Marktdynamiken zu entfalten und jährlich ab 2022 eine Zubaurate von 40 GW/Jahr und mehr[11] zu erreichen, werden die notwendigen Bestellleistungen für Planung, Errichtung sowie technische und kaufmännische Betriebsführung der EE-Anlage im Rahmen dieses Ausbauprogramms unabhängig voneinander transparent öffentlich ausgeschrieben.

So entsteht ein eigenständiger Bereich von Dienstleistungen, der von der investiven Seite losgelöst, planbar und vorhersehbar gesteuert werden kann. Ziel ist es, damit einen Markt für Planungsleistungen in bisher nicht gekanntem Umfang schnell zu entwickeln.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Rechtsgrundlage für die Ausschreibungsverfahren:** Das zuständige Bundesministerium wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates Ausschreibungsverfahren, Ausschreibungstermine, bereitzustellende Ausschreibungsunterlagen und Ausschreibungsbekanntmachung jeweils für die Ausschreibung von Planungsleistungen, Errichtungsleistungen und Betriebsführungsleistungen festzulegen.
- **Ablauf des Ausschreibungsverfahrens:**
    - **Planungsleistungen**: Die EEA schreibt die Planungsleistungen für die gepachteten Grundstücke aus. Sie erstellt jeweils einen Standardkatalog an zu erbringenden Planungsleistungen mindestens für Freiflächenphotovoltaikanlagen, Agriphotovoltaikanlagen und Onshore-Windenergieanlagen. Nach Fertigstellung der Planungsleisten nimmt die EEA die Planungsleistungen ab („planreife Fläche“) und teilt den Ländern und den betroffenen Kommunen die Fertigstellung von planreifen Flächen mit.
    - **Errichtung und Betriebsführung**: Planreife Flächen werden durch die EEA getrennt nach Errichtungsleistungen und Betriebsführungsleistungen ausgeschrieben. Sie erstellt auch hier jeweils einen Standardkatalog an zu erbringenden Errichtungs- und Betriebsführungsleistungen mindestens für Freiflächenphotovoltaikanlagen, Aufdachphotovoltaikanlagen, Agriphotovoltaikanlagen, Onshore-Windenergieanlagen und Offshore-Windenergieanlagen. Als Innovationsanreiz wird der ökologische Fußabdruck und der Wirkungsgrad in einen Innovationsfaktor umgerechnet, der Energieeffizienz, einen schonenden Umgang mit Ressourcen sowie weitere Aspekte der Nachhaltigkeit fördert. Nach Fertigstellung der Errichtungsleistungen nimmt sie die Errichtungsleistungen ab und übergibt die zentrale

[11] Wuppertal Institut (2020). CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Bericht. Wuppertal, S. 45 ff.; GermanZero e.V. entwickelt bis zur Bundestagswahl ein Energieszenario, in dem diese Werte konkretisiert werden.

Erzeugungsanlage dem/der Betriebsführenden, der/die den Zuschlag für die Betriebsführung erhalten hat („Inbetriebnahme“).

- **Höchstpreise für Ausschreibungen**: Die EEA legt für die Ausschreibungen von Planungs-, Errichtungs- und Betriebsleistungen Höchstpreise fest, um zu vermeiden, dass die staatliche Angewiesenheit auf diese Dienstleistungen ausgenutzt wird.

Selbstverständlich bleibt es weiterhin möglich, eigenständig und unabhängig von dem oben beschriebenen Verfahren EE-Anlagen zu errichten. Die Eigentümer:innen erhalten dann keine Zuschüsse oder Förderung, soweit die bisherigen Programme (EEG-Einspeisevergütung, Marktprämie o.Ä.) auslaufen. Als Einnahmequellen dienen dann Power Purchase Agreements (Stromliefervertrag zwischen Anlagenbetreibendem und Stromhändler:in) und/oder die jeweils aktuellen marktlichen Bedingungen in der Börse und dem Regelenergiemarkt.

ee) Vertrieb des Stroms aus den EE-Anlagen

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Ausschreibung der planmäßigen Stromerzeugungsmengen**: Die zu erwartenden Erzeugungsmengen über 25 Jahre Mindestbetrieb verschiedener Anlagen werden überregional gepoolt, um Risiken zu minimieren. Diese gebündelten Plan-Erzeugungsmengen werden durch die EEA zugunsten des Meistbietenden ausgeschrieben. Die EEA erstellt einen Standardkatalog über die Ausschreibungsbedingungen. Die Plan-Erzeugungsmengen umfassen die erzeugten Strommengen der Energieanlagen, die in den auf den Tag der Inbetriebnahme folgenden 25 Jahre erzeugt werden. Dies ist heute bereits prognostizierbar. Der Meistbietende benennt gegenüber der EEA einen Bilanzkreis und Bilanzkreisverantwortlichen, dem die Erzeugungsmengen zugewiesen werden. Er muss monatlich den anteiligen Erwerbspreis entrichten. Das ist unabhängig davon, ob der Strom tatsächlich abgenommen wird. Damit wird die Vorfinanzierung der Wertschöpfungskette durch den Generationengerechtigkeitsfond vollständig zurückgeführt.
- **Mindestpreise für Ausschreibungen**: Zur Gewährleistung einer Kostendeckung setzt die EEA einen Mindestpreis für die Ausschreibungen der Plan-Erzeugungsmengen fest. Dieser setzt sich zusammen aus den Kosten für Planung, Errichtung und Betriebsführung (und ggf. Kosten der Kommunalabgabe).

Anschließend zerteilen die Meistbietenden diese Globalurkunde in handelbare Produkte und auktionieren diese am Markt. Restmengen müssen evtl. abgeregelt werden. Die Handelsmargen, die bei der Marktentwicklung und -integration anfallen, sind die Ertragsbringer, die das Äquivalent für die übernommenen Risiken darstellen. Die Stromhändler:innen übernehmen dann die Marktintegration in den bestehenden Großmarkt und den neuen digitalen Echtzeitmarkt für Sektor-Kopplung und Industrie. Die Energiegemeinschaften haben hier ebenfalls Zugang.

ff) Preisordnung für ein neues Strommarktdesign

Das gerade skizzierte System bedarf auch einer Änderung des Strommarktdesigns. Negative Strompreise oder solche, die keinen Gewinn abwerfen, bieten keinen Anreiz, EE zuzubauen.

Die Herausforderung des aktuellen Systems besteht darin, dass

- die Strom erzeugenden Kraftwerke bisher in einer Reihenfolge zugeschaltet werden, die von ihren Einsatzkosten, den Grenzkosten, bestimmt wird. Der Strompreis richtet sich nach dem teuersten Kraftwerk, das eingesetzt wird, um die Nachfrage zu bedienen (sog. Merit Order). Wind und Sonne haben die niedrigsten Einsatzkosten – nahe null - bezogen auf jede zusätzlich erzeugte Kilowattstunde. Die Folge ist häufig ein Börsenmarktpreis von Strom von ebenfalls null. Damit können die Anlageninvestitionen nicht mehr gedeckt werden.
- der bisherige Strommarkt mit der begrenzten Möglichkeit, fossile Großkraftwerke abzuschalten, darüber hinaus auch zu negativen Strompreisen führt. Die Systemsicherheit, die Netzstabilität, wird – bisher - überwiegend durch große Kohlekraftwerke gewährleistet. Aus technischen Gründen können diese Generatoren nicht abgeschaltet oder ganz abgeregelt werden, sondern laufen mit etwa 40 % -der Leistung weiter und produzieren Strom, den niemand braucht.

Sichere Erlöse für EE-Anlagen sind damit nicht gegeben. Je riskanter die Erlöse sind, umso höhere Aufschläge verlangt der Kapitalmarkt, um sie zu finanzieren. Ein Marktdesign, das sichere Erlöse garantiert, senkt die Kapitalkosten, den größten Kostenfaktor bei EE-Investitionen.

Diesen Herausforderungen könnte durch eine Umstellung der Vergütung der Erwerbenden des Gesamtpakets begegnet werden: Im bisherigen Strommarkt bezahlen die Stromkunden verbrauchte Kilowattstunden (KWh) – Arbeit – mit den gerade geschilderten Folgen. Die eigentliche Herausforderung ist jedoch nicht die Erzeugung. Vielmehr muss trotz der wetterbedingten Schwankungen (Volatilität) jeder eine sichere Basismenge an Energie erhalten. Daher wird künftig zusätzlich ein Leistungs(bereitstellungs)entgelt als Basispreis bei den Letztverbraucher:innen erhoben. Dieses liefert auch die benötigte sichere Erlösquelle für EE-Investitionen. Zudem gibt es immer noch eine zusätzliche durch Marktmechanismen bestimmte arbeitsabhängige Erlösquelle.

Netzentgelte richten sich nicht mehr nach der verbrauchten Energiemenge allein. Sie hängen davon ab, ob das Netz gerade viel oder wenig genutzt wird. Sie richten sich nach dem Beitrag zur Netzstabilität. Dadurch besteht in teuren Engpasssituationen ein Anreiz, wenig Energie zu verbrauchen oder den Verbrauch zu verschieben und damit „netzdienlich“ zu handeln. Die Folge ist, dass das Netz mehr genutzt/ausgelastet wird und weniger Zubau erforderlich ist. Die Minimallast ist gesichert.

Notwendige Regelungen im EnGB:

Die Erwerber des Gesamtpakets erhalten folgende Geldzuflüsse:

- **Ein Leistungsbereitstellungsentgelt**: Die alleinige Vergütung für den abgenommenen Strom genügt nicht, um die Investitionen zu refinanzieren. Der Erzeuger erhält einen Tagesleistungspreis für jeden dem System als verfügbar gemeldeten Tag. Er wird von der öffentlichen Hand garantiert, um die Zinsbelastung niedrig zu halten. Hier enthalten ist die Vergütung für ein stets vorzuhaltendes Primärregelungsband.
- **Einen Preis für den verbrauchten Strom – Arbeitspreis**: In Zeiten des Einsatzes von preissetzenden Erzeugeranlagen (zunächst noch Kohlekraftwerke, etwas länger auch noch

Gas- und Dampfturbinenkraftwerke und Gasturbinen, später Gasturbinen mit grünem Gas und nach und nach durch Wasserstoff betriebene Gasturbinen) wird sich noch ein Marktpreis über null ergeben. Möglicherweise werden auch Windkraftanlagen einen kleinen Betrag für den erhöhten Wartungsaufwand im geregelten Betrieb in den Markt stellen, ca. 5€/MWh, und damit einen Marktpreis über null herstellen. In diesen Zeiten ergibt sich für die erneuerbaren Energien ein Einkommen aus dem klassischen Strommarkt. Dies wird in den nächsten Jahren noch der überwiegende Teil sein, später aber sollte diese Marktsituation höchstens 1500h/a betragen. Das ist dann die Zeit, in der das Leistungsbereitstellungsentgelt die dominante Rolle spielen wird.

- **Einen Preis für System- und Netzdienstleistungen**: Damit werden übernommene Flexibilitäten bezahlt, die bisher nur Großkraftwerken zur Verfügung standen. Für die übernommene Sekundärregelung bei teil-abgeregeltem Betrieb in Zeiten von überschießendem Angebot an Wind und Sonne (Steuerung in teil-abgeregelten Bereichen und Abruf durch Übertragungsnetzbetreibe) werden ein Tagesgrundpreis für Vorhaltung der Steuerungsbarkeit und IT-Anbindung und ein Aufrufpreis für jede Stunde in Aktion vergütet.

Auf der Abnehmerseite wird ein differenziertes Abgabenmodell benötigt. Es orientiert sich an der für die Energiewende notwenigen Wertschöpfung, dem Lastenausgleich für besonders betroffene Industrie- und Wirtschaftskreise und sozialverträglichen Preisen für die Grundversorgung der Bürger:innen. Hieran wiederum orientiert sich die Ausgestaltung der Netzentgelte und der ggf. noch bestehenden Stromsteuer bzw. Energiesteuer (für Wasserstoff und Biogas). Die Konzessionsabgabe kann – bereinigt um die die Energiewende hemmenden Anreize – bestehen bleiben. Ebenso bleibt die Möglichkeit des Lieferantenwechsels erhalten.

gg) Finanzielle Beteiligung der Kommunen

Neben prozeduralen Beteiligungsmöglichkeiten stellen finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten ein wichtiges Instrument zur Förderung der Akzeptanz bei Bürger:innen dar. Bundesweite Beteiligungsregelungen bieten den Vorteil, Regelungsflickenteppiche und damit einhergehende Wettbewerbsunterschiede zwischen den Ländern zu vermeiden. Eine Zahlung an einzelne Bürger:innen, die von der jeweiligen Betroffenheit durch Erneuerbare-Energien-Anlagen abhängig ist, ist allerdings schwierig umzusetzen und kann zu sozialen Verwerfungen führen. Zu bevorzugen sind stattdessen verpflichtende und planbare Zahlungen an betroffene Kommunen, die damit indirekt den Bürger:innen zugutekommen. Die momentan bestehende Möglichkeit von Zahlungen an Kommunen in § 36k EEG 2021 genügt dem nicht. Die Zahlungen beruhen auf Freiwilligkeit und es bestehen trotz § 36k Abs. 2 Satz 2 EEG 2021 strafrechtliche Unsicherheiten bei der Beteiligung und Umsetzung des Instruments. Als geeignetes Instrument für die Beteiligung der Kommunen sollte deshalb eine Sonderabgabe seitens der Vorhabenträger:innen bzw. Windkraftanlagenbetreibenden (ggf. auch Betreibende von großen Freiflächen-PV-Anlagen) geschaffen werden.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Anwendungsbereich**: Alle nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) neu zu errichtenden Windenergieanlagen an Land (sowie ggf. Freiflächen-PV-Anlagen) werden von der Sonderabgabe erfasst. Anspruchsberechtigt sind Kommunen entsprechend dem

Anteil ihres Gemeindegebiets an der Fläche eines Kreises um die jeweilige Windenergieanlage.

- **Ausgestaltung der Sonderabgabe**:
    - Einmalzahlung: Eine Einmalzahlung, die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Windenergieanlage zu entrichten ist, ergibt sich aus einem „Höhenentgelt" (in Euro pro Meter der Gesamthöhe; z.B. 100 EUR/m) plus einem „Anlagenleistungsentgelt" (in Euro pro Kilowatt installierter Leistung; zum Beispiel 6 EUR/kW).
    - Laufende Zahlung: Die laufende Zahlung richtet sich wie das Leistungsbereitstellungsentgelt (siehe Abschnitt ff) nicht nach den tatsächlich eingespeisten Strommengen, sondern dem, was die Anlage unter Berücksichtigung von Standortfaktoren und Anlagentyp bereitstellen könnte. Dadurch werden stärkere Anreize für die Kommunen gesetzt, da das Risiko eines schwachen Windaufkommens bzw. der Abregelung hier bei der Allgemeinheit verbleibt.

Erforderlich bei Einführung der Sonderabgabe sind außerdem Regelungen zur Zweckbindung der eingenommenen Mittel (wobei hier den Kommunen ein weitreichender Gestaltungsspielraum eingeräumt werden soll), die Evaluierung des Instruments und die haushaltsrechtliche Dokumentation der Einzahlungen und Ausgaben durch die Kommune. Zudem muss eine Länderöffnungsklausel den Ländern weitergehende Regelungen ermöglichen.[12]

c) Windenergie auf See

Die Errichtung von Windenergieanlagen auf See ist aus mehreren Gründen vorteilhaft: Zum einen stoßen sie in der Regel auf höhere Akzeptanz in der Bevölkerung als vergleichbare Projekte an Land, zum anderen können sie maßgeblich dazu beitragen, die Netzstabilität zu gewährleisten, da Windflauten im Meer äußerst selten sind. Die bislang ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsflächen sind nicht ausreichend, um den erforderlichen Ausbau von Windenergie auf See zu erzielen. Um den erforderlichen Hochlauf des Zubaus von Offshore-Windparks zu ermöglichen, müssen die Offshore-Kapazitäten in die Energieerzeugungsplanung der EEA integriert und ihre Vorschläge durch einen gesetzgeberischen Beschluss demokratisch legitimiert werden.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Integration in die dynamische bedarfsorientierte Energieerzeugungsplanung der EEA:** Die EEA kann nur dann eine vollständige bedarfsorientierte Energieerzeugungsplanung erstellen und die Netzstabilität gewährleisten, wenn sie auch die Kapazitäten von Offshore-Windkraftanlagen und ihr zu prognostizierendes zeitliches und räumliches Zusammenspiel mit den EE-Kraftwerken an Land berücksichtigt. Daher müssen diese Teil der dynamisch an den Energiebedarf anzupassenden Erzeugungsplanung sein. Erforderlich ist somit auch eine Integration in digitale Simulationswerkzeuge („digital twin").
  Im Rahmen dieser Erzeugungsplanung prüft die EEA auch die **Umwidmung militärischer Flächen**: Die für Windkraft verfügbaren Flächen in der Nord- und Ostsee werden u.a.

[12] Agora Energiewende (2018): Wie weiter mit dem Ausbau der Windenergie? Zwei Strategievorschläge zur Sicherung der Standortakzeptanz von Onshore Windenergie, S. 18 f.

durch militärische Übungsgebiete begrenzt, deren Festlegung noch aus Zeiten mit geringerer Nutzungskonkurrenz stammt. Die Bundeswehr lehnt bislang eine Ko-Nutzung ab, obwohl militärische Übungen durch die Offshore-Windanlagen nicht behindert werden. Hier ist dringend eine Umwidmung der Flächen bzw. die Etablierung von Ko-Nutzungsrechten erforderlich.[13]

- **Gesetzliche Verankerung der Ausbauziele und Ausschreibungsmengen**: Ausgehend von dieser bedarfsorientierten Erzeugungsplanung macht die EEA Vorschläge für Ausbauziele und Ausschreibungsmengen für Offshore-Anlagen. Im EnGB wird festgelegt, dass diese innerhalb von acht Wochen nach Bekanntgabe durch die EEA vom Gesetzgeber durch eine entsprechende Anpassung des Windenergie-auf-See-Gesetzes übernommen werden. Abweichungen - insbesondere zur Umwidmungs- oder Ko-Nutzungsvorschlägen militärischer Flächen - bedürfen einer begründeten Stellungnahme. Die Raumordnungs- und Flächenentwicklungspläne sind umgehend anzupassen, sodass Ausschreibung, Errichtung und Inbetriebnahme der Anlagen umgehend erfolgen kann.[14]

d) Energieimporte

Derzeit importiert Deutschland etwa 70 % seines Energiebedarfs, vornehmlich Öl und Erdgas, aber auch Strom.[15] Auch in Zukunft wird Deutschland voraussichtlich auf Energieimporte angewiesen sein, allerdings in deutlich geringerem Umfang.[16] Die EU möchte auf eine Importquote von 20 % kommen (von derzeit 55 %).[17] Importiert werden sollen erneuerbare Gase (insbesondere Wasserstoff und Ammoniak) und weitere erneuerbare Energieträger, wie beispielsweise Biomasse und ggf. in wesentlich geringerem Umfang erneuerbarer Strom. Erneuerbare Gase sollen aus der EU über die vorhandene Gasinfrastruktur importiert werden, um lange Transportwege und aufwendige Infrastrukturprojekte nach Möglichkeit zu vermeiden.[18]

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Vorgaben zur Infrastruktur**: Vorhandene Infrastrukturen sind für den Transport erneuerbarer Energieträger zu ertüchtigen, neue Infrastrukturen dürfen ausschließlich zu diesem Zweck errichtet werden.

- **Kriterien für Energieimporte**: Importiert werden dürfen ausschließlich erneuerbare Energieträger, die gesetzlich definierte Nachhaltigkeitsstandards erfüllen.[19] Die Bundesregierung wirkt darauf hin, ein international einheitliches System zur Nachweisführung erneuerbarer Energien zu schaffen und zur Harmonisierung internationaler Standards beizutragen.

---

[13] Thimm, Die Ko-Nutzung ist eine kluge Idee, Tagesspiegel Background Energie & Klima, 20.11.2020 (zuletzt aufgerufen am 30.07.2021).

[14] Id.

[15] Energiedaten: Gesamtausgabe des BMWi Stand Oktober 2019, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/energiedaten-gesamt-pdf-grafiken.pdf?__blob=publicationFile&v=40

[16] GermanZero e.V. entwickelt bis zur Bundestagswahl ein Energieszenario, in dem diese Werte konkretisiert werden.

[17] Europäische Kommission (2018): Ein sauberer Planet für alle. Eine Europäische strategische, langfristige Vision für eine wohlhabende, moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft. Mitteilung der Kommission vom 28.11.2018, S. 10.

[18] Adelphi (2020), Grüner Wasserstoff: Internationale Kooperationspotenziale für Deutschland, S. 6; in diese Richtung zumindest in einer kurz- bis mittelfristigen Perspektive auch Öko-Institut e.V. (2021), Wasserstoffstrategie 2.0, S. 3f.

[19] z.B. „H2Global“ und EU-Taxonomy.

Dabei muss der Weg zur Energiegerechtigkeit durch einen angemessenen Ausgleich und lokale Partizipation für die dort erzeugte Energie sichergestellt werden. Um die nationalen Klimaschutzziele der exportierenden Staaten nicht zu unterlaufen, muss sichergestellt werden, dass es sich um zusätzlich erzeugte erneuerbare Energien aus den Herkunftsländern handelt.

- **Einrichtung von Handelsplattformen**: Die benötigten großen Mengen Wasserstoff sollten über eine Handelsplattform bzw. Börse gehandelt werden. Diese sorgt insbesondere für transparente Preise als Grundlage für staatliche Contracts for Difference. Auf den Handelsplätzen können zwei verschiedene Produktkategorien gehandelt werden. Zum einen Wasserstoff als commodity, vergleichbar mit dem jetzigen Gashandel; zum anderen Nachhaltigkeitsnachweise[20], vergleichbar mit Herkunftsnachweisen oder CO_2-Zertifikaten.

3. Die Rolle der Stromnetzbetreibenden

Stromnetze werden in Zukunft für eine dezentrale Energieversorgung mit EE die wetterbedingten Schwankungen bewirtschaften. Das bestehende Netz wird in der Jahresbetrachtung mehr als bisher transportieren. Aufgrund der besseren Auslastung werden wir weniger Netzkilometer, Trafokapazität etc. für den steigenden Strombedarf zubauen.

Die Aufgaben der Netzbetreibenden werden schon heute stetig komplexer und diese Entwicklung wird sich mit dem Voranschreiten der Energiewende verstärken. Sie müssen eine immer größere Anzahl von dezentralen, volatil einspeisenden Erzeugungsanlagen in das Stromnetz integrieren. Gleichzeitig steigt auch die Anzahl an Abnehmenden auf Grund der Sektorenkopplung.

Diese Herausforderungen werden neben dem noch notwendigen Netzausbau durch eine verstärkt intelligente Steuerung des Netzes gemeistert, sodass auch ein übermäßiger und teurer Netzausbau verhindert werden kann.

An die unteren Netzebenen wird zukünftig der überwiegende Anteil der Erzeugungsanlagen angeschlossen sein. Die dadurch zusätzlichen Aufgaben für eine Stabilisierung des Netzbetriebs führen zu einer größeren Verantwortlichkeit der unteren Netzebenen. Sie werden bestehende Flexibilitäten auf Erzeugungs- und Lastseite einsetzen. So werden Engpässe vermieden und die Kosten für die Letztverbraucher:innen, welche weiterhin entsprechend des Verursacherprinzips über die Nutzungsentgelte die Infrastruktur finanzieren, gering gehalten. Hier wird regulatorisch sichergestellt, dass die Netzbetreibenden im Sinne einer möglichst kostengünstigen und effizienten Netzinfrastruktur handeln.

Regelleistung wird auch in Zukunft in einem transparenten Prozess ausgeschrieben. Der EEA werden adäquate Mittel zur Verfügung gestellt, um die Präqualifizierung für die Teilnahme an den Versteigerungen gründlich, zügig und für die Einspeisenden günstig zu ermöglichen. Da die Regelleistung in Zukunft von einer größeren Zahl kleinerer Einspeisenden zur Verfügung gestellt werden wird, ist der Schaden, der durch den Ausfall einzelner Regelleistungskapazitäten entsteht, deutlich kleiner. Um kleineren Stromerzeugern einen einfacheren Zugang zum Regelleistungsmarkt zu ermöglichen, wird außerdem ein beschleunigter Präqualifizierungspfad für Erzeuger unter 100 MW

[20] Mindestens drei Stufen, d.h. „clean“, „green“, „sustainable“, IKEM, noch unveröffentlichte Studie.

geschaffen. Durch die neu definierten Netzentgelte und die höhere CO_2-Bepreisung haben erneuerbare Kapazitäten bei den Ausschreibungen künftig deutlich mehr Erfolg. Alle EE-Anlagen oberhalb 10 kW sollen Primärregelungsfähig werden und 5 % ihrer momentanen Anlagenleistung dafür reservieren. Dieser Beitrag ist zumutbar und dient der extrem schnellen Netzstabilisierung. Das vorgeschlagene System ermöglicht ein Netz, das in der Jahresbetrachtung eine wesentlich höhere Auslastung ermöglicht, da seltene Höchstlasten vermieden werden. Das führt zusammen mit Effizienzgewinnen durch die Umstellung auf erneuerbare Energien und weitere Maßnahmen dazu, dass der Netzausbau weit geringer ausfallen kann als befürchtet.

Die Koordinierung der Netzentwicklungsplanung wird überführt in die Hände der EEA, die auf die Daten der Netzbetreibenden sowie den „digital twin" zurückgreift und die eine integrierte Bedarfsplanung für die Erzeugung, den Verbrauch und den Transport erstellt.

4. Umstieg bestehender EE-Anlagen aus dem alten Förderregime in das neue Energiesystem

EEG-Anlagen aus den Zeiten der Inbetriebnahme 2000–2010 oder älter werden in nennenswertem Anteil nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben sein. Dies muss volkswirtschaftlich als Anschubförderung in Kauf genommen werden.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Regelung für bestehende Anlagen**: Noch sinnvoll betreibbare Anlagen verbleiben bis zum Auslaufen der EEG-Förderung in derselben und erhalten wie derzeit geplant eine Anschlussfinanzierung in der Höhe des Marktpreises. Sofern die Anlagen die neuen Anforderungen der Regelbarkeit erfüllen können – das ist für alle neueren Solaranlagen und einen Großteil der Windkraftanlagen der Fall – können diese in das oben vorgestellte marktliche Modell wechseln. Da die neue Regelung in jedem Fall den Einkommensstrom nach Marktpreis ermöglicht, stellt dies keine Schlechterstellung dar, sondern sollte für alle umrüstbaren Anlagen einen Anreiz zum Wechsel darstellen. Es wird also einen freiwilligen, aber unumkehrbaren Wechsel in das neue System geben.

5. Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur

Eine Schlüsselrolle bei der Energiewende wird Wasserstoff übernehmen. Die Anwendungsmöglichkeiten sind dabei vielfältig. Wasserstoff kann im Verkehrssektor (z.B. in der Schifffahrt) fossile Energieträger ersetzen und auch die Gebäudeversorgung sowie industrielle Prozesse, etwa in der Chemie- und Stahlindustrie, können auf diesen Energieträger umgestellt werden. Hergestellt mit Strom aus erneuerbaren Energien, ist Wasserstoff damit sektorenübergreifend Treiber der Dekarbonisierung – und zudem ein wichtiges Energiespeichermedium.

Damit diese Vision Wirklichkeit wird, müssen Elektrolyseure gebaut werden, die angesprochene Umstellung in Prozessen weiter erforscht, entwickelt und schließlich auch vorgenommen werden. Nicht zuletzt bedarf es für den Transport teilweise neuer Leitungen.

Die Tatsache, dass Wasserstoff noch nicht umfassend rechtlich adressiert ist, trägt dazu bei, dass der Ausbau der Infrastruktur noch nicht in dem erforderlichen Maße anläuft. Es bedarf einer

passenden, konsistenten Regulierung, um Wasserstoff den Weg in den Markt und in die Anwendung zu ebnen. Denn nur aus Rechtssicherheit folgt Planungs- und damit Investitionssicherheit.

Notwendige Regelung im EnGB:

- **Erweiterung des Gasbegriffs**: Damit grüner Wasserstoff überhaupt eine Rolle bei der Energiewende spielen kann, muss er Teil der Gasregulierung werden. Denn daran anknüpfend folgen weitere Voraussetzungen für den Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Klare rechtliche Vorgaben im EnGB stärken zudem auch die Einbettung der nationalen in eine sich im Aufbau befindlichen europäischen Wasserstoff-Infrastruktur. Hierfür ist kurzfristig die Anpassung des Gasbegriffes in § 3 Nr. 19a EnWG ein wesentlicher Meilenstein. Dieser ist dahingehend zu erweitern, dass er neben Erdgas auch Wasserstoff und andere erneuerbare Gase mitumfasst.
- **Entwicklungsplan für das Wasserstoffnetz**: Nach § 15a EnWG wird unter der Aufsicht der Bundesnetzagentur für das Gas- und Strom-Fernleitungsnetz ein Entwicklungsplan durch die Netzbetreibenden erstellt, der „alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum bedarfsgerechten Ausbau des Netzes und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit enthalten [muss], die in den nächsten zehn Jahren netztechnisch für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind." Die EEA könnte eine vergleichbare Planung für die Verteilungsnetze von Wasserstoff erstellen. Dadurch würde gewährleistet, dass die Strom- und Wasserstofferzeugung auch räumlich koordiniert werden.

III. Zweite Transformationsphase

Der Übergang zum neuen Energiesystem setzt neben dem Ausbau der EE-Kapazitäten (erste Transformationsphase) auch den Rückgang der Verwendung fossiler Brennstoffe voraus. Diese beiden Prozesse sind spiegelbildlich zueinander und treiben sich im besten Fall gegenseitig voran.

Notwendige Regelungen im EnGB:

- **Reform der bestehenden Emissionshandelssysteme**: Das BEHG und der EU-ETS werden in effektive Emissionshandelssysteme verwandelt. Dies beinhaltet u.a. eine Fortentwicklung des BEH durch eine Aufhebung der Fixpreise und Preiskorridore und eine feste Deckelung der Zertifikatsmenge. Sowohl im BEH als auch im EU-ETS wird der Reduktionspfad am Restbudget für das 1,5 °C-Ziel ausgerichtet und bis 2035 alle Zertifikate aus dem Verkehr gezogen. Der Anwendungsbereich wird u.a. auf die Emissionen aus der Schifffahrt und der Abfallwirtschaft ausgeweitet. Um den unterschiedlich hohen CO_2-Vermeidungskosten Rechnung zu tragen und eine internationale Anschlussfähigkeit zu ermöglichen, wird für die Luftfahrt und die Schifffahrt je ein eigenes Emissionshandelssystem etabliert (näher dazu siehe Kapitel 1).
- **Ordnungsrechtliche Flankierung des Ausstiegs**: Der Vorschlag zur Reform der Emissionshandelssysteme setzt teilweise ein Tätigwerden der EU-Organe voraus. Da sich entsprechende Verhandlungen als langwierig erweisen können, muss der Prozess von einem ordnungsrechtlich verankerten Ausstieg aus der Nutzung fossiler Brennstoffe flankiert

werden. So erhalten Unternehmen und Investor:innen Planungssicherheit und können Fehlinvestitionen vermeiden. Ab dem 1. Januar 2036 wäre die Verbrennung sowie fossiler Energieträger dementsprechend weder zur Energie- noch zur Wärmeerzeugung zulässig.[21] Für die Erreichung von Klimaneutralität muss sich das Verbot auch auf Prozessemissionen erstrecken. Für nicht vermeidbare Prozessemissionen im Industriebereich (insbesondere bei der Zementherstellung) wird ein Ausnahmetatbestand geschaffen, der den Einsatz von CCS/CCU ermöglicht.[22] Dafür müssen die Betreibenden nachweisen, dass sie die verbleibenden Emissionen vollständig abscheiden und dauerhaft einlagern.[23] Das gleiche Ausstiegsdatum gilt auch für den Transport von Erdgas in Gasnetzen.[24]

IV. Quick Wins

Das in Abschnitt II vorgezeichnete neue Energiesystem ersetzt das bisherige Regelungsregime (u.a. das EEG) nicht. Stattdessen läuft dieses in den nächsten Jahren aus.

Daher ist es von großer Bedeutung, dass die Bundesregierung in den ersten 100 Tagen ihrer Amtszeit die wichtigsten Systemfehler und -widersprüche des gegenwärtigen Systems beseitigt – sog. Quick Wins. Im Folgenden sind diese regulatorischen Anpassungsmöglichkeiten im Energiewirtschaftsrecht aufgeführt. Es wird zwischen solchen unterschieden, die als „Game Changer" eine signifikante Auswirkung haben und solchen, die geringere Hürden abbauen. Letztere werden aus diesem Grund kürzer dargestellt. Zu beachten ist, dass auch die Umsetzung aller Quick Wins alleine die Energiewende nicht zum Erfolg führen wird – dafür braucht es die oben beschriebenen tiefgreifenden Systemänderungen.

1. Ausbauziele und –pfade für erneuerbare Energien erhöhen

Die Ausbaupfade für Erneuerbare Energien sind derzeit nicht ausreichend. Die aktuellen Pläne der Regierung für den Zubau gehen derzeit von 10 GW aus. Für die Jahre 2018 und 2019 lag der Ausbau sogar nur bei 6,3 GW pro Jahr. Um ein klimaneutrales Energiewirtschaftssystem bis 2035 sicherzustellen, wird dagegen ein Ausbau von Wind- und Solarenergie von zusammen mindestens 25 bis 40 GW jährlich als sinnvoll betrachtet.[25]

Notwendige Regelungen:

- Die Ausbaupfade und Ausschreibungsmengen sind daher umgehend erheblich in § 4 Abs. 1 EEG 2021 EEG und Windenergie-auf-See-Gesetz zu erhöhen.

[21] Ebenso, allerdings mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2045: Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2021): Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland. Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025), S. 22 m.Verw.a. Becker Büttner Held (2021), Fehlinvestitionen vermeiden – Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045.

[22] Zum Einbezug natürlicher Kohlenstoffsenken in einen Emissionshandel und der Problematik eines Nachweises siehe Kapitel Landwirtschaft, Abschnitt III.

[23] Id.

[24] Id.

[25] Wuppertal Institut (2020). CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Bericht. Wuppertal, S. 13 ff.

- Der Netzentwicklungsplan Strom (NEP Strom) 2035 muss von den Übertragungsnetzbetreibern dahingehend angepasst werden, dass alle Projekte zur Ausweitung der Netze, die für eine Umstellung der Energieversorgung auf 100 % EE bis 2035 notwendig sind, dort aufgenommen werden. Dazu zählen u.a. die Erweiterung der aktuell geplanten Hochspannungs- Gleichstrom-Übertragungs-Vorhaben. Diese Änderungen sind anschließend schnellstmöglich im Bundesbedarfsplangesetz zu verankern.[26]
- Mit der Einführung eines Energiegesetzbuchs werden die Ziele dorthin übertragen, um Ausstrahlungswirkung auf die im Zusammenhang mit dem Ausbau relevanten Gesetze zu entfalten. Der NEP Strom geht in der integrierten Netzplanung der EEA auf (siehe dazu Abschnitt II.b.bb).

2. Reform der EEG-Umlage

Mit der EEG-Umlage wird der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien finanziert. Diese Förderung ist auch auf absehbare Zeit nicht abdingbar, insbesondere wenn der Ausbau zukünftig erheblich beschleunigt werden soll. Gleichzeitig belastet die EEG-Umlage den Strompreis für Letztverbraucher:innen in erheblichem Umfang. Dies hemmt den Einsatz von erneuerbar erzeugtem Strom als Energieträger gegenüber fossilen Energieträgern.

Notwendige Regelungen:

- Die EEG-Umlage muss mittelfristig bis 2035 abgeschafft werden. An die Stelle der EEG-Umlage tritt dann mit In-Kraft-Treten der Ausschreibung von Leistungspreisen eine Systemumlage. Diese ist nach Überschlagsrechnungen niedriger als die EEG-Umlage, jedoch zum Begleichen der ausgeschriebenen Leistungspreise unverzichtbar.
- Kurzfristig bedarf es einer Reform der Vorschriften zur EEG-Umlage (§§ 60 ff EEG), die den Strompreis merklich absenkt.

Die Absenkung der EEG-Umlage muss einerseits einen spürbaren Effekt auf den Strompreis haben und andererseits auch durch andere Mittel gegenfinanziert werden können. Von den diskutierten Möglichkeiten ist die Finanzierung des EE-Ausbaus aus den Erlösen einer ansteigenden Bepreisung des Treibhausgasausstoßes anstelle der EEG-Umlage diejenige, welche kurzfristig umsetzbar und dabei sehr wirksam ist. Auf der einen Seite wird das Emittieren von Treibhausgasen teurer und damit der Anreiz einer Vermeidung stetig größer. Auf der anderen Seite wird die Umstellung auf erneuerbaren Strom als Energieträger auf Grund des geringeren Strompreises sektorenübergreifend attraktiver. Zudem sorgt eine Finanzierung über die Bepreisung des Treibhausgasausstoßes dafür, dass die Kosten für die Energiewende nicht alleine von den Stromkunden getragen werden. Da eine Elektrifizierung mit erneuerbarem Strom in allen Sektoren für die Energiewende nötig ist, müssen auch die Akteure an der Finanzierung beteiligt werden, welche bis heute auf fossile Energieträger setzen. Der Mechanismus zu einer Finanzierung aus Mitteln der Treibhausgasbepreisung ist in § 3 Abs. 3 Nr. 3a, Abs. 3a, 9, 10 Erneuerbare-Energien-Verordnung (EEV) bereits angelegt. Ein Preis pro Tonne Kohlenstoffdioxidäquivalent i.H.v. 50 EUR würde bei

[26] Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2021): Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland. Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025), S. 37.

einer Verwendung der Einnahmen für die Reduktion der EEG-Umlage zu einem Preis zu einer Reduktion um 2,4 ct/kWh führen.[27] Dies entspricht einer Kostenersparnis von 24 EUR pro 1 MWh verbrauchten Stroms. Diese Ersparnis ist mindestens notwendig, um eine Lenkungswirkung für eine Elektrifizierung aller Sektoren zu erzielen

3. Eigenversorgung stärken

Vor-Ort-Versorgung mit Strom, also die im räumlichen Zusammenhang stattfindende Erzeugung und Verbrauch von Strom, nimmt im Energiesystem der Zukunft eine entscheidende Rolle ein. Für die Anwender:innen einfach umzusetzende Modelle benötigen Zeit in der Ausarbeitung und tatsächlichen Umsetzung – dafür ist im neuen Energiegesetzbuch das Konzept der Energiegemeinschaften vorgesehen. Erste Schritte dahin können aber schnell unternommen werden, wenn der regulatorische Rahmen für die sog. Eigenversorgung/Eigenerzeugung angepasst und in allen darauf abstellenden Gesetzen vereinheitlicht wird. Auf den entstehenden Strukturen kann zu einem späteren Zeitpunkt sinnvoll aufgesetzt und damit das nötige Tempo für eine Umstellung auf 100 % erneuerbare Energien erreicht werden.

Die Eigenversorgung, welche die Personenidentität von Stromerzeugenden und Letztverbraucher:innen mit einer bestimmten räumlichen Nähe zur Anlage voraussetzt, bietet monetäre und administrative Vorteile. Beispielsweise ist derzeit nach § 61a EEG keine EEG-Umlage zu zahlen, ebenso entfällt die Stromsteuer nach § 9 Abs 1 Nr. 3 StromStG iVm § 12b Abs. 5 StromStV. Zudem entfallen, da der Strom bei der Eigenversorgung nicht durch ein Netz für die allgemeine Versorgung geleitet wird, Netznutzungsentgelte, netzentgeltbezogene Abgaben und Konzessionsabgaben.

Das Erfordernis der Personenidentität begrenzt den Anwendungsbereich der Eigenversorgung stark. Ist dieses Kriterium nicht erfüllt, kann der selbst erzeugte Strom im Rahmen der Direktlieferung i.S.d. § 3 Nr. 16 EEG von einem Dritten verbraucht werden. Bei dem Modell der Direktlieferung treffen den Stromerzeugenden, welcher zum Elektrizitätsversorgungsunternehmer wird, jedoch neben der Pflicht zur Zahlung der EEG-Umlage, Pflichten im Bereich der Vertrags- und Rechnungsgestaltung (§§ 40, 41 EEG), sowie der Stromkennzeichnung (§ 42 EnWG, § 78 Abs. 1 Satz 3 EEG). Im Rahmen der Umsetzung des Energiegesetzbuchs wird die hochkomplizierte Eigenverbrauchsregelung mittelfristig durch die wesentlich klarere Möglichkeit der Energieerzeugung und -versorgung von lokalen Energiegemeinschaften ersetzt.

Zudem variieren die Kriterien für den räumlichen Zusammenhang von Erzeugung und Verbrauch. § 12b Abs. 5 StromStV lässt eine Entfernung von 4,5 km zwischen Entnahmestelle und Erzeugungseinheit genügen. Das EEG definiert die dort vorausgesetzte „Unmittelbarkeit" des räumlichen Zusammenhangs (§ 3 Nr. 19 EEG) hingegen nicht, die demnach gebotene Auslegung führt jedoch zu einem sehr viel engeren Verständnis des Begriffes.

Daher muss der Begriff der Eigenversorgung ausgeweitet werden, sodass ein größerer Kreis an Akteuren von den (nicht-monetären) Erleichterungen profitieren kann.

[27] Vgl. dazu Agora Energiewende, Vorschlag zur Weiterentwicklung des BEHG und einer umfassenden Reform der Abgaben und Umlagen, S. 1 f.

Notwendige Regelungen:

- Die Definition und Erweiterung des „räumlichen Zusammenhangs/der (unmittelbaren) räumlichen Nähe“ im EEG 2021 mittels Übernahme des in § 12b Abs. 5 StromStV festgelegten Radius von 4,5 km um die Stromerzeugungseinheit.
- Die Abschaffung der Personenidentität von Erzeuger:in und Verbraucher:in, um neue Vor-Ort-Versorgungskonzepte zu ermöglichen und die Direktlieferung in die Privilegien des Eigenverbrauchs zu integrieren.

4. Definition von Energiespeichern mit Rücksicht auf Sektorenkopplung

Die Speicherung von Energie ist ein zentraler Aufgabenbereich in einem gänzlich auf Erneuerbaren Energien basierenden System und auf dem Weg dorthin. Speicheranlagen (und – betreibende) tragen zum Ausgleich von Volatilitäten und damit einhergehend zur Versorgungssicherheit bei. Im bisherigen Rechtsrahmen ist die Bedeutung dieser Aufgabe noch nicht umfassend berücksichtigt. Darüber hinaus leisten Speicher einen Beitrag zur Sektorenkopplung, und damit zur Dekarbonisierung in anderen Sektoren, die zwingend notwendig ist. Durch eine fehlende einheitliche Definition von rückspeisenden Energiespeichern sind Investitionen in die nötige Speicherinfrastruktur und deren Ausbau erschwert.

Notwendige Regelung:

- Festlegung einer rechtsverbindlichen Definition von Energiespeichern: Anknüpfungspunkte dafür finden sich etwa in § 118 EnWG oder aber § 3 Nr. 1 EEG 2021, eine Definition von „Energiespeicherung” in Art. 2 Nr. 59 EU RL (EU) 2019/944. Auch in der aktuellen EnWG-Novelle wird die Definition von “Energiespeicheranlagen” vorgeschlagen (§ 3 Nr. 15d EnWG).

5. Frist von § 118 VI EnWG für Speicher und Befreiung von der EEG-Umlage verlängern

Neben der Rechtssicherheit durch eine Definition von Energiespeichern muss der für die Energiewende notwendige Markthochlauf durch weitere Erleichterungen beschleunigt werden, damit diese wirtschaftlich betrieben werden können.

Notwendige Regelungen:

- Die Frist für die Netzentgeltbefreiung für Speicher soll verlängert werden (§ 118 Abs. 6 EnWG).
- Ferner kann eine Verordnung nach § 93 EEG 2021 zur Bestimmung der Anforderungen an die Herstellung von grünem Wasserstoff erlassen werden, um eine vollständige Befreiung von Elektrolyseuren, die grünen Wasserstoff herstellen, von der EEG-Umlage zu ermöglichen. Damit einhergehend würde auch die KWKG-Umlage entfallen, die der EEG-Umlage folgt.

6. Anlagenkopplung als Teil von Experimentierklauseln zur Förderung von Sektorenkopplung

Zur Dekarbonisierung aller Sektoren (Verkehr, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft) müssen diese elektrifiziert werden. Der dafür notwendigen Einsatz von Sektorenkopplungsanlagen schafft auch erhebliche Flexibilitätspotentiale, die für das Stromnetz förderlich eingesetzt werden können. Die Kopplung der Sektoren zählt daher auch zu den Grundsätzen des EnWG, vgl. § 1a Abs. 3 EnWG. Der bestehende Rechtsrahmen adressiert die Kopplung der Sektoren und der dafür eingesetzten Anlagen (z.B. Elektrolyseure, Wärmepumpen, Elektroautos) bislang jedoch nicht hinreichend.

Notwendige Regelungen:

- Der Rechtsrahmen muss daher dahingehend angepasst werden, dass Anlagenkopplungen (bspw. Windkraftanlagen mit Elektrolyseuren) zumindest im Rahmen von Experimentierklauseln zugelassen werden. Dabei werden EE-Anlagen und Sektorenkopplungsanlagen über eine Direktleitung oder virtuell über das Netz der allgemeinen Versorgung gekoppelt und letztlich als eine Anlage zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen betrachtet. Unter Anwendung geeigneter Voraussetzungen wird auch bei Strombezug über das Netz der Grünstrombezug gewährleistet.

7. Windenergie ausdrücklich aufnehmen als Ausnahme in § 45 Abs. 7 BNatSchG

Von den artenschutzrechtlichen Vorgaben aus § 44 BNatSchG, insbesondere von dem Zugriffsverbot, worunter auch das Tötungsverbot fällt, können die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden gemäß § 45 Abs. 7 Nr. 4 und Nr. 5 BNatSchG im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen. Voraussetzung für die Zulassung der Ausnahme ist u.a. das Vorliegen eines Ausnahmegrundes. Bei Windenergievorhaben können grundsätzlich zwei unterschiedliche Ausnahmegründe Anwendung finden, § 45 Abs. 7 Nr. 4 BNatSchG „maßgeblich günstige Auswirkungen auf die Umwelt“ oder § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG „aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses“. Bislang sorgt jedoch eine fehlende explizite Regelung für Rechtsunsicherheit.

Notwendige Regelung:

- Daher ist die Windenergie ausdrücklich als Ausnahme zu den artenschutzrechtlichen Vorgaben aufzunehmen, um den Ausbau der Windenergie durch dadurch zusätzlich verfügbare Flächen schneller voranzutreiben.

8. Länderöffnungsklausel in § 249 Abs. 3 BauGB abschaffen

Die Wiedereinführung der Länderöffnungsklausel in § 249 Abs. 3 BauGB, die es den Ländern ermöglicht, pauschale Mindestabstände von Windenergieanlagen zu Wohnbebauungen einzuführen, verschärft das ohnehin schon knappe Flächenangebot für Windenergieanlagen noch weiter. § 249 Abs. 3 BauGB gibt zwar vor, dass der Maximalabstand zu baulichen Nutzungen zu Wohnzwe-

cken nicht mehr als 1000 m betragen darf. Trotzdem wird den Ländern damit weiterhin ein großer Gestaltungsspielraum eingeräumt, der zu einer weiteren Verknappung des Flächenangebots für Windenergie-Anlagen führen kann. § 249 Abs. 3 BauGB enthält selbst keine Begriffsbestimmung der zulässigen baulichen Nutzungen zu Wohnzwecken, sodass die weitere Ausgestaltung durch die Bundesländer erfolgen muss. Je nach Bundesland können die Regelungen daher sehr unterschiedlich sein.

Zugleich werden Abstände ohnehin im Rahmen der bundesimmissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren der Anlagen, insbesondere im Hinblick auf den Lärmschutz, hinreichend berücksichtigt. Dort sind auch größere Abstände der Windenergieanlagen zur Wohnbebauung möglich. Auch die positiven Effekte auf die Akzeptanz der Anlagen, die durch Mindestabstandsregelungen bezweckt werden, konnten bislang sozialwissenschaftlich nicht belegt werden.

Notwendige Regelung:

- Die Regelung in § 249 Abs. 3 BauGB sollte daher abgeschafft werden.

9. Privilegierung bei Netzentgelten abschaffen, § 19 StromNEV

Privilegierungen durch das Angebot individueller und damit geringerer Netzentgelte aus § 19 Abs. 1 und 2 StromNEV von Verbraucher:innen, die temporär eine erhebliche Energiemenge benötigen, fördern kein für das erneuerbare Energiesystem dienliches Verhalten.

Notwendige Regelung:

- Eine Abschaffung der Privilegierung aus § 19 Abs. 1 und 2 StromNEV erwirkt eine Reduzierung der Stromkosten für die nicht-privilegierten Letztverbraucher:innen und damit zu einer verstärkten Elektrifizierung anderer Sektoren, wie dem Gebäude- und dem Verkehrssektor. Zudem wird die Wettbewerbsfähigkeit von Sektorenkopplungstechnologien erhöht. Für bisher privilegierte Verbraucher:innen fällt der Anreiz zu im Erneuerbaren Energiesystem nicht förderlichen gleichmäßigen Bezug großer Strommengen weg und damit ein Hemmnis für flexibles Bezugsverhalten.

10. Beschleunigung energierechtlicher Genehmigungs- und Klageverfahren

Um den Ausbau von EE-Kraftwerken voranzutreiben, ist die Beschleunigung von Genehmigungsverfahren essenziell. Neben der Standardisierung im Rahmen des oben skizzierten Ausschreibungsverfahrens, das vollständig digital stattfindet, können weitere Maßnahmen, die von der Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende vorgeschlagen werden[28], zu einem erfolgreichen Hochlauf des Ausbaus von EE-Anlagen beitragen.

[28] Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2021): Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland. Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025), S. 32ff.

Notwendige Regelungen:

- **Beschränkung der Verfahrensdauer**: Laut den Verbänden Bundesverband Windenergie und VDMA Power Systems Branchenvertreter wäre ein Zubau von mehr als 2,5 GW Windenergie pro Halbjahr bereits heute möglich, allerdings nicht mit der derzeitigen Genehmigungsdauer von etwa 60 Monaten.[29] Ziel muss es sein, dass EE-Kraftwerke innerhalb von einem Jahr gebaut werden können. Daher ist festzulegen, dass, sofern innerhalb von zehn Wochen bzw. im Fall einer Öffentlichkeitsbeteiligung von 22 Wochen nach vollständiger Antragstellung kein Bescheid der zuständigen Behörde geht, eine Genehmigung fingiert wird.[30]
- **Stärkung der gerichtlichen Kapazitäten des Bundesverwaltungsgerichts**: Zu begrüßen sind bereits erfolgte Gesetzesanpassungen: So wurde der Instanzenzug verkürzt, indem die Oberverwaltungsgerichte für Verfahren zur Errichtung, dem Betrieb und der Änderung von Windenergieanlagen als erstinstanzlich zuständig erklärt wurden. Außerdem wurden dem Bundesverwaltungsgericht im Rahmen einer Reform des Bundesbedarfsplangesetzes sowohl die erst- als auch die letztinstanzliche Zuständigkeit übertragen. Durch diese Beschleunigung von Klageverfahren droht nun jedoch eine Überlastung der Gerichte - und damit eine Verzögerung der Verfahren. Daher sollten beim Bundesverwaltungsgericht zwei zusätzliche Senate geschaffen werden, die sich ausschließlich mit energierechtlichen Verfahren befassen.[31] Zu prüfen ist, ob auch die Oberverwaltungsgerichte eine entsprechende personelle Verstärkung benötigen.

11. Liste von weiteren Quick Wins

a) Ausdrückliche Privilegierung von Elektrolyseuren im BauGB

Erläuterung: Elektrolyseure als Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff (Schlüsselelement der Sektorenkopplung) müssen im Außenbereich vereinfacht gebaut werden können.

b) Verfahrensvereinfachung für Repowering

Erläuterung: Auch ältere EE-Anlagen sollen zur Erzeugung von Strom weiter genutzt werden. Bei einer Modernisierung einer EE-Anlage im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nur Anforderungen geprüft werden müssen, wenn durch das Repowering nachteilige Auswirkungen hervorgerufen werden können und diese für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 BImSchG erheblich sein können.

[29] Deutschlandfunk, Windenergie an Land – wie kommt der Ausbau voran? (27.07.2021), https://www.deutschlandfunk.de/umwelt-und-verbraucher.696.de.html (zuletzt aufgerufen am 28.07.2021).

[30] Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2021): Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland. Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025), S. 32 m.Verw.a. Stiftung Klimaneutralität und Bringewat/Scharfenstein (2021): Entwurf für ein Windenergie-an-Land-Gesetz. Ein Vorschlag der Stiftung Klimaneutralität, fachlich ausgearbeitet von der Rechtsanwaltskanzlei von Bredow Valentin Herz.

[31] Id. S. 38.

c) Abschaffung pauschaler Steuerbegünstigungen

Erläuterung: Pauschale Steuerbegünstigung, wie sie das EnergieStG bspw. für produzierende Unternehmen in § 51 EnergieStG vorsieht, beruhen auf der Annahme, dass national veranlasste Energie- und Stromsteuern eine unzumutbare Härte für diese Unternehmen darstellen. Steuerbegünstigungen müssen aber vielmehr an Nachhaltigkeitskriterien ausgerichtet sein. Aus diesem Grund sieht das CO_2-Bepreisungs-Konzept von GermanZero e.V. vor, die Energiesteuer an den CO_2-Gehalt der Energieträger anzupassen und ökologisch ungerechtfertigte Privilegierungen abzuschaffen.

d) Reale Effizienzgegenleistungen und Einsatz von EE zur Voraussetzung für Kostenentlastung bei Energiepreisen machen

Erläuterung: Anreize durch Steuererleichterungen und ETS führen nur bedingt zur Steigerung der Energieeffizienz von Unternehmen. Eine zusätzliche Steuerungswirkung kann durch eine Kostenentlastung eintreten. Verbindliche und überwachbare Effizienzsteigerungsraten und Technologieinvestitionen sind als Voraussetzung für Kostenentlastung bei Energiepreise aufzunehmen.

e) Teilnahme an Energieeffizienz-Netzwerken mit einem Anreiz versehen

Erläuterung: Bislang sind Energieeffizienznetzwerke nur Bekenntnis von Unternehmen und Bundesregierung. Gesetzliche Verpflichtung zur Teilnahme stärkt deren Etablierung und damit den Erfahrungsaustausch.

f) Begünstigte Abschreibungen für Energieeffizienzinvestitionen

Erläuterung: Es bedarf eines neuen Abschreibungsmodells, mit dem zumindest ein Großteil der Kosten für Energieeffizienzmaßnahmen im Wirtschaftsjahr der Anschaffung geltend gemacht werden kann. Unternehmen profitieren von einem höheren Cashflow; dem Staat gehen dadurch keine Steuereinnahmen verloren (ausführlich dazu siehe Industrie-Thesen Abschnitt III.1).

g) Befristung des KWKG und Integrationsauftrag an die Bundesregierung

Erläuterung: In einem System, dass zukünftig hauptsächlich auf erneuerbaren Energien basieren soll, wird ein Großteil im KWKG enthaltenen Regeln hinfällig. Lediglich die Kraft-Wärme-Kopplung auf Grundlage von Biogas oder anderen „grünen" Gasen (z.B. Wasserstoff) verbleiben dann noch im Anwendungsbereich des Gesetzes. Die Regulierung dieser verbleibenden Energieträger kann sinnvollerweise jedoch ebenso gut im EEG erfolgen.

h) Ermöglichung von Agri-Photovoltaikanlagen

siehe dazu Thesen zum Landwirtschaftsbereich Abschnitt IV. 2.

Literaturverzeichnis

adelphi: Grüner Wasserstoff: Internationale Kooperationspotenziale für Deutschland. 2020. https://www.adelphi.de/de/publikation/gr%C3%BCner-wasserstoff-internationale-kooperationspotenziale-f%C3%BCr-deutschland (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Agora Energiewende: Vorschlag zur Weiterentwicklung des BEHG und einer umfassenden Reform der Abgaben und Umlagen. 2020. Stellungnahme zur Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit des Deutschen Bundestages zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Brennstoffemissionshandelgesetzes – Drsn. 19/19929, 19/21755. https://www.bundestag.de/resource/blob/792356/2fe2a9a25c14a554bab9a0743bc1e1a6/Agora-Energiewende-Dr-Patrick-Graichen-data.pdf (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Agora Energiewende: Wie weiter mit dem Ausbau der Windenergie? Zwei Strategievorschläge zur Sicherung der Standortakzeptanz von Onshore Windenergie. 2018. https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/wie-weiter-mit-dem-ausbau-der-windenergie/ (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Becker/ Büttner/ Held: Fehlinvestitionen vermeiden – Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045. Untersuchung für die Stiftung Klimaneutralität. 2021. https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18-Fehlinvestitionen-vermeiden.pdf (zuletzt aufgerufen am 30.08.2021).

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energiedaten: Gesamtausgabe. 2019. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/energiedaten-gesamt-pdf-grafiken.pdf?__blob=publicationFile&v=40 (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Energy Watch Group: 100% Erneuerbare Energien für Deutschland bis 2030. 2021. https://www.energywatchgroup.org/neue-studie-100-erneuerbare-energien-bis-2030-in-deutschland-moglich/ (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Europäische Kommission: Ein sauberer Planet für alle. Eine Europäische strategische, langfristige Vision für eine wohlhabende, moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft. Mitteilung der Kommission vom 28.11.2018. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773 (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme: Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien. 2018. https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/DE2018_ISE_Studie_Stromgestehungskosten_Erneuerbare_Energien.pdf (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Öko-Institut e.V.: Wasserstoffstrategie 2.0. 2020. Untersuchung für die Stiftung Klimaneutralität. https://www.oeko.de/publikationen/p-details/die-wasserstoffstrategie-20-fuer-deutschland (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Reiner Lemoine Stiftung: New Deal für das erneuerbare Energiesystem. 2020. https://www.reiner-lemoine-stiftung.de/pdf/RLS_New_Deal_f_r_das_Erneuerbare_Energiesystem_28_08_2020.pdf (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, Agora Verkehrswende: Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland. Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025). 2021. https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/politikinstrumente-fuer-ein-klimaneutrales-deutschland-1/ (zuletzt aufgerufen am 30.08.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Erneuerbare Energien in Zahlen (Stand: 04.03.2021), https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land. 2019. https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-der-kurz-mittelfristigen-verfuegbarkeit-von (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze. 2020. https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-umweltkosten (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

vom Dahl, Antonia: Zeitenwende für ein neues Energierecht? N&R 2020, S. 66–72.

Von Bredow/ Valentin/ Herz: Entwurf für ein Windenergie-an-Land-Gesetz. Ein Vorschlag der Stiftung Klimaneutralität. 2021. *https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-06-Gesetzentwurf-Wind-an-Land-Gesetz-vBVH.pdf* (zuletzt aufgerufen am 30.08.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5 °C-Grenze. 2020. *https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/924* (zuletzt aufgerufen am 30.08.2021).

3

Industrie

Inhaltsverzeichnis

I. Ausstieg aus emissionsintensiven Technologien bis 2035 107

1. CO_2-Bepreisungsregime 108

2. Genehmigungsvorschriften für „neue“ Industrieanlagen 114

a) Klimaneutrale Industrieanlagen 114

b) Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für klimafreundliche Industrieanlagen 115

3. CCS/CCU für unvermeidbare Prozessemissionen 116

4. Kreislaufwirtschaft zur Reduktion der emissionsintensiven Primärmaterialherstellung etablieren 129

a) Kreislaufwirtschaft allgemein stärken 130

aa) Verpflichtende und flächendeckende Biotonne 130

bb) Klimaschädliche Abfallexporte eindämmen 130

cc) Retourenvernichtung vermeiden 132

dd) Ökologische Produktkennzeichnung („Umweltfußabdruck“) 133

ee) Nachhaltige Produktgestaltung fördern 135

(1) Top-Runner-Ansatz auf EU-Ebene stärken 135

(2) Reduzierter Mehrwertsteuersatz für CO_2- und energieeffiziente Produkte 137

ff) Langlebigkeit von Produkten stärken 137

gg) Reparierbarkeit von Produkten stärken 140

(1) Öko-Design-Richtlinie überarbeiten 140

(2) Reduzierter Mehrwertsteuersatz 142

(3) Reparatur-Bonus-System 143

(4) Reparatur im Kaufmängelgewährleistungsrecht stärken 143

b) Materialkreislauf Kunststoff stärken 145

aa) Kunststoffabfälle vermeiden 146

(1) Mehrwegpflicht im Verpackungsgesetz implementieren 146

(2) Mikroplastik in der Umwelt reduzieren 149

bb) Einsatz von Rezyklaten fördern und hochwertiges Recycling sicherstellen 151

c) Materialkreislauf Baustoffe und Bauteile stärken 155

aa) CO_2-sparende Bauweise fördern 155

bb) Wiederverwendung und Recycling von Bauteilen und Baustoffen stärken 156
d) Materialkreislauf Elektro- und Elektronikgeräte stärken 157
aa) Sammelquote von Elektro- und Elektronikaltgeräten erhöhen 157
(1) Pfandsystem für Elektro- und Elektronikaltgeräte 157
(2) Rücknahme durch Vertreiber:innen verbraucherfreundlich gestalten 159
bb) Reparaturfreundlichkeit und Wiederverwendung stärken 160
(1) Ökologische Produktkonstruktion 160
(2) Reparatur-Index für Elektro- und Elektronikgeräte 161
(3) Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken 163
e) Materialkreislauf Elektrofahrzeuge stärken 164
aa) Sammelquoten von Elektrofahrzeug-Batterien erhöhen 164
bb) „Second life“ von Elektrofahrzeug-Batterien ausbauen 165
cc) Hochwertiges Recycling von Elektrofahrzeug-Batterien sicherstellen 166
5. Erhöhte Absetzungen für Klimaschutzinvestition 167
II. Absatzmärkte für nachhaltige Produkte fördern 168
1. Nachhaltige öffentliche Beschaffung 168
2. Quoten für CO_2-arme Materialien implementieren 171
3. CO_2-Preis auf Endprodukte als Anreiz für Endkund:innen (Endproduktabgabe) 174
III. Abwärmenutzungsgebot 174
IV. Klimaschädliche fluorierte Treibhausgase verringern 175
Literaturverzeichnis 178

Der Industriesektor ist nach dem Energiesektor der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Mit 182 Mio. t CO_2[1] ist der Industriesektor für rund 23 % der Treibhausgasemissionen in Deutschland im Jahr 2019 verantwortlich. Maßgeblich verantwortlich für den hohen CO_2-Ausstoß im Industriesektor sind die Emissionen der Branchen Stahl[2] (30,6 %[3]), Zement[4] (18 %[5]) und Grundstoffchemie[6] (22 %[7]).
Um die Industrie bis 2035 zu dekarbonisieren, ist ein umfangreicher Maßnahmenmix entlang der gesamten industriellen Wertschöpfungskette erforderlich. Wesentlich ist dabei, dass gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, die langfristig Planungs- und Investitionssicherheit für die Industrie schaffen.[8] Dazu gehört insbesondere die Planungssicherheit in Bezug auf den Zugang zu grünem Strom, welcher für die Dekarbonisierung eine Schlüsselrolle spielt. Dies beruht auf einem steigenden Strombedarf durch Elektrifizierung industrieller Produktionsprozesse und der Herstellung von Wasserstoff – viele Industrieprozesse lassen sich nur mit Hilfe von Wasserstoff CO_2-arm gestalten.[9] Zudem bedarf es gesetzlicher Rahmenbedingungen, die den Ausstieg aus emissionsintensiven Technologien bis 2035 sicherstellen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland garantieren. Von Bedeutung ist darüber hinaus die Implementierung gesetzlicher Regelungen, die Absatzmärkte für nachhaltige Produkte sicherstellen.

I. Ausstieg aus emissionsintensiven Technologien bis 2035

Rund zwei Drittel Industrieemissionen entstehen energiebedingt, d.h. bei der Verbrennung von fossilen Rohstoffen zur Energiegewinnung.[10] Das restliche Drittel sind prozessbedingte Emissionen[11], die aufgrund von chemischen Prozessen innerhalb der gewählten Produktionsrouten entstehen (z.B. bei der Herstellung von Zement). Anstatt der Verwendung von emissionsintensiven Technologien müssen CO_2-arme Schlüsseltechnologien verwendet werden, die weder energie-

[1] Eigene Berechnung auf Basis von UNFCCC, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2019.

[2] In der Stahlproduktion wird grob zwischen der Primärproduktion auf Basis von Eisenerz und der Sekundärproduktion auf Basis von Stahlschrott unterschieden. Weltweit ist die Hochofen-Konverter-Route die bedeutendste Primärstahlroute. Innerhalb der Sekundärproduktion ist der Elektrolichtbogenofen das bevorzugte Verfahren zum Aufschmelzen und Aufreinigen von Stahlschrott, s. Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 163.
Die wichtigsten Abnehmerbranchen der Stahlindustrie sind die Bauindustrie (35%), die Automobilindustrie (26%) und der Maschinenbau (11%), s. Wirtschaftsvereinigung Stahl, Fakten zur Stahlindustrie 2020, S. 12.

[3] Eigene Berechnung auf Basis von UNFCCC, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2019.

[4] Zement ist als Bindemittel wesentlicher Bestandteil von Beton und Mörtel und zählt weltweit zu den meistgenutzten Baustoffen, Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 201.

[5] Eigene Berechnung auf Basis von UNFCCC, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2019.

[6] Die Grundstoffchemie ist ein Industriezweig, der eine Vielzahl von Produkten herstellt, die in verschiedenen Bereichen zur Anwendung kommen. Die Produktpalette reicht dabei von Kunststoffen über anorganischen und organischen Grundstoffen bis hin zu pharmazeutischen Erzeugnissen, Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 177.

[7] Eigene Berechnung auf Basis von UNFCCC, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2019.

[8] Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 13.

[9] Ein ausreichendes und verlässliches Angebot an grünem Strom ist sichergestellt, s. dazu Thesen Energie.

[10] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 47; Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, S. 57.

[11] Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, S. 57.

noch prozessbedingte Emissionen verursachen. So lässt sich Stahl beispielsweise – alternativ zur gängigen Herstellung im Hochofen unter Einsatz von Koks[12] – durch die Direktreduktion mit Wasserstoff (DRI)[13] und anschließender Weiterverarbeitung des reduzierten Eisens im Elektrolichtbogenofen herstellen.[14] Mit diesem Verfahren können rund 97 % der CO_2-Emissionen eingespart werden.[15]

Für die Umstellung auf derartige CO_2-arme Technologien, müssen größtenteils ganze Industrieanlagen ersetzt werden – beispielsweise muss bei der Stahlherstellung der Hochofen durch eine Direktreduktionsanlage ersetzt werden. Zu bedenken ist, dass die meisten Industrieanlagen Lebensdauern von weit über 50 Jahren haben. Es muss daher sichergestellt werden, dass heute keine Investitionen in den Neubau von Industrieanlagen mehr getätigt werden, welche nicht das Ziel der Klimaneutralität berücksichtigen. Zudem ist sicherzustellen, dass unvermeidbare Prozessemissionen, die mangels Existenz eines klimaneutralen Produktionsverfahrens nicht vermieden werden können (z.B. Zementherstellung[16]), abgeschieden und eingespeichert (CCS) oder weitergenutzt (CCU) werden, damit sie nicht in die Atmosphäre gelangen. Auch die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft muss mitgedacht werden, da durch sie insbesondere die emissionsintensive Primärmaterial-Produktion minimiert werden kann.

1. CO_2-Bepreisungsregime

CO_2-Emissionen in der Industrie werden über den europäischen (EU-ETS)[17] und seit Beginn des Jahres 2021 indirekt beim in Verkehr bringen von Brennstoffen auch über den nationalen Zertifikathandel (BEHG)[18] bepreist. Eine grundlegende, verhaltensändernde Wirkung des EU-ETS blieb bislang allerdings aus. Gründe hierfür sind u.a., dass der Preis im europäischen Zertifikathandel aufgrund des fehlenden echten „Caps“ sehr niedrig und volatil ist. Dazu kommt, dass Industrieunternehmen, die im internationalen Wettbewerb stehen, kostenlos Zertifikate zugeteilt bekommen. Der nationale Emissionshandel stellt tatsächlich keinen Handel dar, da der Preis pro Zertifikat bis 2026 begrenzt sein wird. Zudem ist die Zertifikatsmenge im BEHG faktisch nicht begrenzt, sodass auch hier kein echtes Cap wirkt. Beide CO_2-Bepreisungssysteme sollten zu einem echten Emissionshandel überführt werden (s. dazu Thesenpapier CO_2 -Bepreisung).

---

[12] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 164.

[13] Solche Pilot- und Demonstrationsanlagen gibt es in Hamburg (Demo, Betrieb ab 2023 mit bis zu 0.1 Mt DRI/a), Lulea in Schweden (Pilot, Betrieb ab 2020 mit 0.01 Mt DRI/a) und Salzgitter. Als Referenz: 2019 betrug die Jahresproduktion der deutschen Stahlbranche 39,6 Mt/a.

Wirtschaftsvereinigung Stahl, Fakten zur Stahlindustrie 2020; Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze.

[14] Vgl. Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 164.

[15] Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, S. 63.

[16] Bei der Zementherstellung fallen 13,2 Mio. t des gesamten CO_2-Ausstoßes auf die Prozessemissionen und 6,8 Mio. t auf energiebedingte Emissionen an, vdz, Dekarbonisierung von Zement und Beton - Minderungspfade und Handlungsstrategien, S. 13.

[17] Vgl. Europäische Kommission, EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS), https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de. Der EU-ETS bepreist den Ausstoß von THG-Emissionen.

[18] Vgl. DEHSt, Nationaler Emissionshandel, *https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nationaler-emissionshandel_node.html*. Der nationale Emissionshandel bepreist das Inverkehrbringen von Brennstoffen.

Auf europäischer Ebene sollte demnach insbesondere die Zertifikatsmenge insgesamt reduziert werden, sodass diese 2035 auf null sinkt und die Verteilung kostenloser Zertifikate[19] unterbunden werden wird, damit sich die CO_2-Vermeidungskosten in der Wertschöpfungskette besser widerspiegeln. Auch auf nationaler Ebene ist die Zertifikatsmenge im BEHG so anzupassen, dass sie bis 2035 auf null sinkt. Die Fixpreise sind abzuschaffen, um einen echten Handel der Zertifikate zu ermöglichen. Beide Zertifikatshandelssysteme sollen außerdem durch faktische Mindestpreise ergänzt werden. Auf nationaler Ebene erfolgt dies über eine Steuer- und Umlagenreform im Energie- und Stromsteuerrecht, auf europäischer Ebene durch eine Reform der Energiesteuerrichtlinie. Folge dieses CO_2 –Bepreisungsregimes wäre, dass Industrieanlagen ab 2035 faktisch keine CO_2-Emissionen mehr ausstoßen, da grundsätzlich[20] keine Emissionszertifikate mehr vergeben würden.

Alternative zum CO_2-Bepreisungsregime: Gesetzliches Verbot zur Beendigung des Einsatzes von fossilen Brenn- und anderen energetischen Einsatzstoffen in Industrieanlagen

Sofern das CO_2-Bepreisungsregime (s. dazu Thesen CO_2 -Preis) nicht umgesetzt werden sollte, wäre es alternativ denkbar, ein gesetzliches Verbot zu implementieren, welches den Einsatz von fossilen Brennstoffen in Industrieanlagen zum Zwecke der Energieversorgung ab 2035 verbietet.[21] Dadurch würde Planungssicherheit für die Unternehmen geschaffen und somit Fehlinvestitionen vorgebeugt. Im Rahmen eines solchen Gesetzes sollte eine Ausnahme für die Fälle möglich sein, in denen die Anlage zwar CO_2 emittiert, dieses jedoch abgeschieden und gespeichert (CCS) oder verwendet (CCU) wird.[22]

Gesetzlicher Anknüpfungspunkt der Regelung könnte das BImSchG sein.[23] Auch eine Umsetzung im Energiewirtschaftsgesetz oder als neues Gesetz nach dem Vorbild von § 51 KVBG ist möglich.[24] Da die Amortisationsgrade im Industriebereich schwer zu überschauen sind - das liegt an der Vielfältigkeit und Unterschiedlichkeit der Industrieanlagen - sollte eine Entschädigungsregelung bereits bei der Implementierung der Regelung vorgesehen werden.[25] Darüber hinaus sollte eine behördliche Einzelprüfung vorgesehen werden, mit der am Stichtag (01.01.2035) festgestellt werden kann, ob die relevanten Anlagenteile als hinreichend amortisiert gelten können.[26]

[19] Für einen Überblick über die Zuteilungssituation in der Stahlindustrie s. DEHSt/UBA, Zuteilung 2013-2020, 39 ff.

[20] Insoweit ist die Möglichkeit zu beachten im Rahmen von Carbon Capture Storage or Usage Zertifikate zu erhalten.

[21] BBH hält ein derartiges gesetzliches Verbot ab 2045 für denkbar, vgl. BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, 100 ff.

[22] So auch BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, 100 f.

[23] Vgl. BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, S. 100.

[24] Vgl. BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, S. 100.

[25] BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, S. 117.

[26] BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, S. 117.

„Carbon Leakage"[27]-Risiko minimieren

Gegen eine Stärkung des CO_2-Bepreisungsregimes auf nationaler und europäischer Ebene wird häufig eingewandt, dass sich die Herstellung in Deutschland bzw. Europa verteuert und dadurch große finanzielle Belastungen für heimische Industrie sowie ein Wettbewerbsnachteil gegenüber Unternehmen in Ländern, deren Produktion nicht den gleichen Vorgaben unterliegt, entsteht. Hierbei wird vorgebracht, dass dieses Phänomen nicht nur der nationalen bzw. europäischen Wirtschaft, sondern auch dem Klima schaden könnte, weil die Produktion in ein Land mit niedrigeren Umweltstandards verlagert werden und dort die Emissionen erhöhen könnte (Carbon Leakage)[28]. Bis jetzt konnte dieser Effekt im ETS nicht beobachtet werden.[29] Viele Unternehmen würden durch höhere Transportkosten, Einfuhrzölle und fehlende qualifizierte Arbeitnehmer bei einer Verlagerung in das nicht EU-Ausland auf ganz andere Probleme stoßen.[30] Emissionen im innereuropäischen Verkehr müssen per Definition in Europa stattfinden. Es besteht also ein gewisser Spielraum, der allerdings mit steigenden Treibhausgaspreisen enger wird. Um auf den Tag vorbereitet zu sein, an dem Carbon Leakage ein Problem sein wird, sollten einige Ausgleichs- und Unterstützungsmaßnahmen (sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene) zum CO_2-Bepreisungssystem implementiert werden.

Notwendige Ausgleichsmaßnahmen auf nationaler Ebene:

- **Klimaprämie:** Die aus den Einnahmen der Energiesteuer gespeiste Klimaprämie soll zu einem Anteil an Unternehmen ausgezahlt werden.[31] Der Anteil wird über ihren Anteil an der Lohnsteuer bemessen und ausgezahlt.[32] Dies entlastet den Kostenfaktor Arbeit und kann zugleich zu höheren Renten beitragen.[33]
- **Carbon Contracts for Difference (Differenzverträge, CCfD)[34] zur Förderung individueller Transformationsprojekte:** CO_2-arme Schlüsseltechnologien sind verglichen mit konventionellen Produktionsverfahren aufgrund hoher Anschaffungskosten (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX) im internationalen Wettbewerb nicht wirtschaftlich.[35] Die CO_2-Vermeidungskosten liegen weit über den aktuellen Preisen im EU-ETS und dem nationalen Emissionshandel.[36] Da ein höherer Preis für klimaneutrale Produkte auf den Absatzmärkten nicht realisiert werden kann, bedarf es staatlicher Förderungen, welche die

[27] „Der Begriff Carbon Leakage bezeichnet eine Situation, die eintreten kann, wenn Unternehmen aufgrund der mit Klimaschutzmaßnahmen verbundenen Kosten ihre Produktion in andere Länder mit weniger strengen Emissionsauflagen verlagern.", s. Europäische Kommission, Carbon Leakage, https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_de.

[28] Fiedler/Beermann, EU Grenzausgleich für den C02-Preis-Chance für Klimaschutz und Wettbewerb, S. 1.

[29] DIW, Does the EU ETS cause Carbon Leakage in European Manufacturing?, S. 24.

[30] Ebenda, S. 23.

[31] Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE, Auswirkungen einer CO2-Steuer auf sechs energieintensive Industrien sowie auf die deutsche Stromwirtschaft, S. 17.

[32] Dieses Konzept wurde in Deutschland auch schon für die sog. Ökosteuer angewendet, vgl. DIW Wochenbericht, Umweltwirkungen der Ökosteuer begrenzt - CO2-Bepreisung der nächste Schritt, S. 215. (216 u. zu den konkreten Auswirkungen 218).

[33] Zur vergleichbaren Situation bei der Ökosteuer, vgl. DIW Wochenbericht, Umweltwirkungen der Ökosteuer begrenzt - CO2-Bepreisung der nächste Schritt, S. 218.

[34] S. DIW, Contracts for Difference (Differenzverträge), https://www.diw.de/de/diw_01.c.670596.de/differenzvertraege_contracts_for_difference.html.

[35] Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 25.

[36] Ebenda.

Inbetriebnahme der CO_2-armen Schlüsseltechnologien ermöglichen, indem die dabei anfallenden Mehrkosten ausgeglichen werden.[37] Diese Mehrkosten sollten durch CCfD ausgeglichen werden. [38] Im Rahmen eines CCfD schließt der Staat mit einem Industrieunternehmen einen Vertrag über einen fixen CO_2-Preis für ein bestimmtes Projekt ab. Solange der tatsächliche CO_2-Preis niedriger als der vereinbarte CO_2-Preis ist, zahlt der Staat dem Industrieunternehmen die Differenz; ist der CO_2-Preis allerdings höher als der vereinbarte, muss das Industrieunternehmen dem Staat die Differenz zahlen. Auf diese Weise muss das Industrieunternehmen nicht warten, bis der CO_2-Preis eine entsprechende Höhe erreicht hat, bei der es sich lohnt auf eine klimaneutrale Produktion umzustellen, sondern kann sofort mit der Umstellung beginnen.[39]

Die Ausarbeitung einer konkreten Ausgestaltung von CCfDs soll aufgrund der Komplexität dieses Themas nicht Inhalt dieses Thesenpapiers sein. Im Folgenden sollen allgemeingültige Hinweise gegeben werden.

- **Anwendungsbereich:** Zu Beginn sollten CCfDs zunächst für solche Produktionsverfahren Anwendung finden, die ein hohes CO_2-Einsparpotenzial bei gleichzeitig hohen CO_2-Vermeidungskosten besitzen.[40] Dies betrifft beispielsweise die Eisenreduktion mit Wasserstoff innerhalb der Stahlherstellung.
- **Vergabemechanismen:** Zu klären ist, welche Vergabemechanismen zur Anwendung kommen sollten. Vorstellbar sind Ausschreibungen, Auktionen oder projektbezogene Vorhaben.[41]
- **Kosten:** Zu klären ist, welche Kosten auf Unternehmerseite berücksichtigt werden sollten. Grundsätzlich kommen sowohl OPEX (Betriebskosten) als auch CAPEX (Anschaffungskosten) Kosten in Betracht. Derzeit plant Deutschland die Erprobung von CCfDs in der Stahl- und Chemieindustrie.[42] Vorgesehen sind projektbezogene, staatliche Betriebskostenzuschüsse (OPEX) für vermiedene CO_2-Emissionen.[43] Die Förderhöhe bemisst sich dabei aus der Differenz zwischen den tatsächlichen CO_2- Vermeidungskosten und dem aktuellen CO_2-Preis.[44]
- **Laufzeit:** Um einen möglichst hohen Investitionsanreiz zu generieren, sollten die CCfDs über mehrere Jahre abgeschlossen werden. Dies müsste entsprechend des Projektbezuges konkret ausgearbeitet werden.

- **Stromsteuersenkung:** Zudem stellt die Stromsteuersenkung (s. dazu Thesen CO_2-Bepreisung IV.3.) eine finanzielle Entlastung dar. Zur Vereinheitlichung des Bepreisungssystems sind die derzeit bestehenden Umlagen (abschaltbare Lasten, EEG, KWKG,

[37] Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 25.

[38] So auch WWF, Klimaschutz in der Industrie, S. 39.

[39] Vgl. C02 Abgabe e.V., Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher- und klimagerechten Produktpreisen, S. 7.

[40] So auch Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 26.

[41] Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, 25 ff.

[42] Vgl. BT-Drs. 19/23624.

[43] Vgl. BT-Drs. 19/23624.

[44] Vgl. BT-Drs. 19/23624.

Offshore)[45] gegenzufinanzieren, was den Effekt weiter steigert.[46] Ggf. ist hierbei eine beihilfenrechtliche Genehmigung der Europäischen Kommission zu Wahrung der Rechtssicherheit einzuholen.[47]

- **Endproduktabgabe:** Um auch Importe mit Klimafolgekosten zu belegen und somit die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Produkte zu erhalten, sollte eine Endproduktabgabe (vgl. Thesen CO_2-Bepreisung VIII.) implementiert werden.[48] Dabei sollte der Endkunde beim Kauf von Produkten – unabhängig davon, ob es sich um einheimische oder importierte Produkte handelt - eine bestimmte Abgabe zahlen müssen.[49] Exportierte Produkte sollten von der Abgabe befreit sein.[50]
    - Langfristiges Ziel sollte sein, dass sich der Abgabesatz anhand der tatsächlichen CO_2-Emissionen eines Produkts berechnet. Umso höher die tatsächlichen CO_2-Emissionen eines Produkts, desto höher sollte auch die Abgabe sein. Produkte, die bei ihrer Herstellung wenig CO_2-Emissionen verursacht haben, würden somit anders behandelt als solche, die viel CO_2-Emissionen verursacht haben. Für diese Protokollierung bedarf es eines CO_2-Trackingsystems, welches schnellstmöglich entwickelt werden sollte.
    - Bis zu dem Zeitpunkt, ab dem ein CO_2-Tracking System existiert und die Abgabe anhand der tatsächlichen CO_2-Emissionen des Produktes bemessen werden kann, sollten festgelegte Standardwerte (Benchmarks) als Bemessungsgrundlage dienen.[51] Vorteil hierbei ist, dass keine aufwändige Überprüfung der tatsächlich verursachten CO_2-Emissionen notwendig ist und dadurch eine schnellere Umsetzung ermöglicht wird.[52] Hersteller:innen, die beweisen können, dass ihr Produkt CO_2-ärmer als der Benchmarkt ist, sollten von einer reduzierten Abgabe profitieren können.[53]
    - Um die Komplexität zu reduzieren und eine schnelle Umsetzung zu ermöglichen, sollte sich die Endproduktabgabe zu Beginn auf Grundstoffe konzentrieren, die in der Produktion hohe CO_2-Emissionen verursachen und über die nationale Grenze hinweg im Wettbewerb stehen.[54] Dazu zählen insbesondere Stahl, Zement und Produkte der chemischen Industrie.[55]

[45] Zu den Berechnungen vgl. Agora Energiewende, Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr - Optionen für eine aufkommensneutrale CO2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, S. 34.

[46] E&E Consult Gbr/FÖS, Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, 6, 32.

[47] SVR, Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, S. 99.

[48] So auch C02 Abgabe e.V., Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher- und klimagerechten Produktpreisen, S. 4.

[49] Exemplarisch DIW Berlin, Border Carbon Adjustments and Alternative Measures for the EU ETS, 5 f.

[50] Exemplarisch DIW, Maßnahmen zum Schutz von Carbon Leakage für CO2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, S. 685.

[51] So auch C02 Abgabe e.V., Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher- und klimagerechten Produktpreisen, S. 4; DIW Berlin, Border Carbon Adjustments and Alternative Measures for the EU ETS, 5 f..

[52] Vgl. Fiedler/Beermann, EU Grenzausgleich für den C02-Preis-Chance für Klimaschutz und Wettbewerb, S. 3.

[53] Vgl. Fiedler/Beermann, EU Grenzausgleich für den C02-Preis-Chance für Klimaschutz und Wettbewerb, S. 3.

[54] Vgl. C02 Abgabe e.V., Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher- und klimagerechten Produktpreisen, S. 4.

[55] So auch C02 Abgabe e.V., Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher- und klimagerechten Produktpreisen, S. 5.

- Eine Doppelbesteuerung liegt nicht vor, da die Endproduktabgabe bei Konsument:innen und nicht bei Hersteller:innen ansetzt.
- Die Einnahmen der Endproduktabgabe, sollten auf nationaler Ebene genutzt werden, um die Transformation zu einer klimaneutralen Wirtschaft anzutreiben.

Notwendige Ausgleichsmaßnahmen auf europäischer Ebene:

- **Grenzausgleichsregime:** Im Hinblick auf die Konkurrenz zu außereuropäischen Unternehmen sollte ein Grenzausgleich an der EU-Außengrenze, der sich am Mehrwertsteuerausgleich orientiert, implementiert werden[56] (vgl. dazu Thesen CO_2-Bepreisung VIII.). Dieser sollte für die Produkte gelten, die vom ETS erfasst sind und ein erhöhtes Carbon Leakage Risiko aufweisen. Dabei müssen Importe den Preis entrichten, den sie durch eine Produktion außerhalb eingespart haben. Exporte bekommen die zusätzliche Belastung, die sie bei der Produktion in der EU erfahren haben, zurückerstattet. Berechnet würde der Betrag anhand des CO_2-Gehalts orientiert an der Lieferkette mit der Möglichkeit des Nachweises geringerer Emissionen. Dies sollte durch eine dritte, unabhängige Partei geprüft werden. Produkte aus Ländern, die vergleichbare Standards implementieren, könnten von dieser Pflicht ausgenommen werden. Die Europäische Kommission beschreitet derzeit diesen Weg und sollte hierbei unterstützt werden.[57]
- **Finanzielle Förderung von Transformationsprojekten:** Zudem sollte der bereits bestehende Innovations- und Modernisierungsfonds durch die Mehreinnahmen aus Versteigerung von ETS-Zertifikaten gestärkt werden. [58] Damit wird weitgehende individuelle Förderung anstelle von pauschalen Ausnahmen gewährt.[59] Darüber hinaus soll sichergestellt werden, dass 100% der Einnahmen aus der Auktionierung in den Klimaschutz investiert werden.[60]
- **CCfD:** Auch sollten CCfDs (s.o.) auf europäischer Ebene abgeschlossen werden.

[56] Etwa DIW, Maßnahmen zum Schutz von Carbon Leakage für CO2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, S. 684.

[57] Europäische Kommission, Zusammenfassender Bericht - Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, S. 3.

[58] So wie dies bereits grundsätzlich auf europäischer Ebene gehandhabt wird, Agora Energiewende, Vom Wasserbett zur Badewanne - Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau Erneuerbaren, S. 16.

[59] In diese Richtung auch CO2-Abgabe e.V., Ertüchtigung des Emissionshandels und Reform der Steuern und Umlagen auf Energie mit CO2-Preis sind kein Widerspruch, S. 11.

[60] Beispielhaft Öko-Institut e.V., Analysis of potential reforms of aviation´s inclusion in the EU ETS, S. 13.

2. Genehmigungsvorschriften für „neue“ Industrieanlagen

a) Klimaneutrale Industrieanlagen

Die kapitalintensiven konventionellen Produktionsanlagen in der Industrie (insbesondere Anlagen zur Herstellung von Stahl, Zement oder chemischen Produkten) haben Lebensdauern von weit mehr als 50 Jahren.[61] Um zu verhindern, dass konventionelle Anlagen, die heute errichtet werden, bis weit nach 2035 große Mengen an Treibhausgasen freisetzen, sollten daher **ab sofort** ausschließlich Neuinstallationen von Industrieanlagen, die sich klimaneutral betreiben lassen, erfolgen.[62]

Notwendige Regelungen:

- **Verpflichtung zu klimaneutralen Neuinstallationen für genehmigungsbedürftige Anlagen[63] nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG):** In den meisten Fällen bedürfen „klassische“ Industrieanlagen einer Genehmigung nach dem BImSchG[64]. Entsprechende Änderungen sollten daher vorrangig im BImSchG vorgenommen werden.
    - Anlagen, die nach dem BImSchG genehmigungsbedürftig sind, sollten eine Genehmigung nur erhalten, sofern sie sich **klimaneutral, d.h. ohne den Ausstoß von CO_2-Emissionen,** betreiben lassen können. Statt der Verwendung von fossilen Energien und konventionellen Produktionstechnologien, sollten erneuerbare Energien und Schlüsseltechnologien verwendet werden können. Im Zuge des Kriteriums der Klimaneutralität sollte jedoch sichergestellt werden, dass der Einsatz von CCSU grundsätzlich[65] im Hinblick auf nicht vermeidbare, nicht energiebedingte Emissionen[66] als klimaneutral bewertet wird (s. dazu I.3.). Zu klären ist, inwiefern die ergänzenden Anforderungen an die Erteilung einer Genehmigung im BImSchG verankert werden sollten. Gesetzlicher Anknüpfungspunkt könnte § 6 Abs. 1 BImSchG sein.

---

[61] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, 10 ff.

[62] So auch Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, S. 16.

[63] Genehmigungsbedürftige Anlagen sind Anlagen, „die auf Grund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebes in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder in anderer Weise die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu gefährden, erheblich zu benachteiligen oder erheblich zu belästigen“, vgl. § 4 Abs. 1 BImSchG.

[64] Unterschieden wird zwischen genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen. Genehmigungsbedürftige Anlagen sind abschließend in der Anlage 4. BImSchV aufgelistet. Insbesondere zählen dazu größere Gewerbe- und Industrieanlagen. Für Anlagen, die nicht nach dem BImSchG genehmigungsbedürftig sind, das sind insbesondere Anlagen, die nach Baurecht genehmigungspflichtig sind, regelt das BImSchG lediglich einige materielle Anforderungen, vgl. Bergerhoff Rechtsanwälte, Immissionsschutzrecht, *https://genehmigungsverfahren.info/immissionsschutzrecht/*.
Mehr als 50.000 genehmigungsbedürftige und mehrere 100.000 nicht genehmigungsbedürftige Industrieanlagen existieren in Deutschland. Pro Jahr sind rund 1600 Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG von Behörden und Betreibern zu bewältigen, s. BDI, Sieben Punkte für ein schnelles und rechtssicheres Genehmigungsverfahren, https://bdi.eu/artikel/news/sieben-punkte-fuer-ein-schnelles-und-rechtssicheres-genehmigungsverfahren/.

[65] Zur Einschränkung vgl. die Ausnahme vor dem Hintergrund des zeitlich ambitionierten Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035.

[66] Dies ist insbesondere im Fall der Zementherstellung relevant. Während der konventionellen Zementherstellung fallen Prozessemissionen an, die sich aktuell und in absehbarer Zeit wohl nicht vermeiden lassen, werden, s. Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 202; vdz, Dekarbonisierung von Zement und Beton - Minderungspfade und Handlungsstrategien, S. 13.

- Sofern bei einer Anlage die sichere Möglichkeit zu einer Umstellung – beispielsweise von Erdgas auf Wasserstoff – gegeben ist, sollte ein fossiler Betrieb zu Beginn noch möglich sein.[67] Allerdings muss hier eine **klare zeitliche Perspektive zur** Umstellung festgeschrieben werden.[68] Hierzu müssten entsprechende Vorschriften im BImSchG geschaffen werden.
- Im Übrigen ist zu klären, wie mit **genehmigungsbedürftigen Anlagen** verfahren werden sollte, die dem **Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes** (TEHG) unterliegen. Schließlich sind gem. § 5 Abs. 2 BImSchG weitere, über das TEHG hinausgehende Anforderungen an die Begrenzung von Emissionen solcher Treibhausgase, die dem TEHG unterfallen, nur zulässig, soweit sie im Rahmen der Schutzpflicht des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG sicherstellen, dass im Einwirkungsbereich der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen.

- **Vergleichbare Regelungen für nicht nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen:** Zu prüfen sind vergleichbare Regelung für nicht nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen.

b) Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für klimafreundliche Industrieanlagen

Anhang 1 der 4. BImSchV listet auf, welche Anlagen genehmigungsbedürftig nach dem BImSchG sind und welches Genehmigungsverfahren – förmliches oder vereinfachtes – jeweils erforderlich ist.[69] Derzeit schreibt Anhang 1 für einige klimafreundliche Anlagen, ein förmliches Genehmigungsverfahren vor – beispielsweise für Elektrolyseure gem. Nr. 4.1.12. 4.BImschV. Ein förmliches Genehmigungsverfahren ist langwieriger als ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren. In Berlin beispielsweise dauert die Neugenehmigung einer Anlage in einem förmlichen Verfahren im Schnitt rund sieben Monate, in einem vereinfachten Verfahren dagegen nur rund 3 Monate.[70] Um zu inzentiveren, dass Unternehmer vermehrt auf klimafreundliche Anlagen setzen, sollte man diesen Anlagen ein vereinfachtes Verfahren ermöglichen.

Notwendige Regelungen:

- **Überarbeitung der 4. BImSchV:** Dafür sollte zunächst bestimmt werden, welche der in Anhang 1 der 4. BImSchV aufgezählten Anlagen wesentlich für die Umstellung hin zu einer klimaneutralen Industrie sind und einem förmlichen Genehmigungsverfahren unterliegen. Dazu zählt beispielsweise der Elektrolyseur aus Nr. 4.1.12.4. BImSchV. In einem nächsten Schritt sollten die zuvor bestimmten Anlagen einem vereinfachten Genehmigungsverfahren zugeordnet werden. Dafür müssten entsprechende Änderungen in der Spalte der Verfahrensart vorgenommen werden.

[67] Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, S. 17.

[68] So auch Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, S. 16.

[69] Vgl. §§ 1, 2 4. BImSchV i.V.m. Anhang 1 der 4. BImSchV.

[70] LAGetSi, Das Genehmigungsverfahren gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), https://www.berlin.de/lagetsi/technik/anlagen/immissionsschutz/artikel.336488.php.

3. CCS/CCU für unvermeidbare Prozessemissionen

Im Jahr 2015 waren die nicht energiebedingten Prozessemissionen der deutschen Industrie für ca. 7 % der Jahresgesamtemissionen in Deutschland verantwortlich.[71] Nicht alle dieser Prozessemissionen, lassen sich jedoch nach dem gegenwärtigen Stand der Technik vermeiden.[72] Zumindest für die derzeit nicht vermeidbaren, nicht energiebedingten Prozessemissionen ist der Einsatz von CCSU (Carbon Capture Storage and Usage) damit gegenwärtig und zumindest übergangsweise notwendig.[73]

Für den Einsatz von CCU (Carbon Capture and Usage) hat Deutschland bereits im Jahr 2012 mit dem KSpG (Kohlenstoffspeichergesetz) einen Rechtsrahmen geschaffen,[74] der gleichzeitig der Umsetzung der Europäischen Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates dient. Die zuvor im Raum stehenden Gesetzesentwürfe aus den Jahren 2009 und 2011 scheiterten u.a. aufgrund der Kurzfristigkeit ihrer Entwicklung, der einseitigen Nähe zu industriellen Interessen[75] sowie an den Ängsten der Bevölkerung vor den nicht abschließend ermittelten Risiken beim Einsatz der Kohlenstoffspeicherung.[76] Nachdem insbesondere im Jahr 2012 eine umstrittene[77], sog. „Länderklausel" eingeführt wurde, die es den Bundesländern gestattete, den Einsatz von Kohlenstoffspeicher auf ihrem Landesgebiet zu untersagen[78], einigte man sich schließlich auf die Verabschiedung eines Gesetzes zur Erprobung und Erforschung der Kohlenstoffspeicherung in Deutschland.

Das gegenwärtige KSpG regelt u.a. die Erkundung möglicher Speicherregionen (vgl. §§ 5, 6 KSpG), die Genehmigung der Untersuchung konkreter Speicherorte (vgl. §§ 7-10 KSpG), die Genehmigung des Betriebs von Kohlenstoffspeichern (vgl. §§ 11-16 KSpG), die Haftung der Betreiber:innen (vgl. §§ 29, 30, 32 KSpG) sowie die Übergabe der Verantwortung für die Langzeitspeicherung von den Betreiber:innen an den Staat (vgl. § 31 KSpG). Hierbei differenziert das gegenwärtige KSpG auch grundsätzlich einerseits zwischen der Forschung und Demonstration im Zusammenhang mit der Kohlenstoffspeicherung (vgl. §§ 36–38 KSpG) sowie andererseits dem kommerziellen Einsatz derselben (vgl. §§ 11–16 KSpG). Grundsätzlich ist das KSpG jedoch vorwiegend auf die weitere

[71] IREES, Prozessemissionen in der deutschen Industrie und ihre Bedeutung für die nationalen Klimaschutzziele - Problemdarstellung und erste Lösungsansätze, S. 2.

[72] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 12.

[73] In diese Richtung Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 32, die auf die Notwendigkeit von negativen Emissionen an anderer Stelle verweisen.

[74] Flankiert wird dies von weiteren Regelungen, etwa im BImschG im Hinblick auf die Abscheidungsanlagen, vgl. § 5 Abs. 2 BImSchG.

[75] So wurde der erste Gesetzesentwurf, der von der Kanzlei Redeker & Sellner im Auftrag der Energieindustrie verfasst wurde vom BMWi damals weitgehend übernommen, vgl. Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 11 sowie auch Heisterkamp, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), S. 7.

[76] Zum Ganzen vgl. Heisterkamp, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), 6 ff, 17 ff. Zu der gesellschaftlichen Akzeptanz bisheriger Projekte in Deutschland, vgl. allgemein Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 6. Dazu kam es zu einer verzögerten Umsetzung der Europäischen Richtlinien in Deutschland.

[77] Sowohl politisch wie rechtlich, vgl. den Überblick bei Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, 6 ff.

[78] Wobei dies str. ist, vgl. etwa Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 8.

Erforschung der Kohlenstoffspeicherung ausgerichtet.[79] Auf Basis einer grundsätzlichen Potenzialanalyse der Kohlenstoffspeicherkapazitäten durch die BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe)[80] hatten Betreiber:innen bis zum 31. Dezember 2016 die Möglichkeit, eine Genehmigung für den Betrieb eines Kohlenstoffspeichers einzuholen (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 1 KSpG). Die Anwendung des KSpG wurde durch mehrere Evaluationsberichte von Seiten der Bundesregierung begleitet.[81]

Jedoch kam es im Rahmen des KSpG nicht zur Genehmigung von Testspeicherstätten.[82] In diesem Zuge wurde auch keine entsprechende CO_2-Transportinfrastruktur errichtet.[83] Ein bspw. von Vattenfall vorangetriebenes und durch die Europäische Union gefördertes Projekt wurde noch vor dem Inkrafttreten des KSpG insbesondere aufgrund der fehlenden gesellschaftlichen Akzeptanz und der damit einhergehenden regulatorischen Unsicherheiten eingestellt.[84] Die erhoffte Wirkung des KSpG zur weiteren Erforschung des Kohlenstoffspeicherung in Deutschland blieb damit bisher aus.[85] Unabhängig davon ist der wissenschaftlich-technische Stand zu CCSU jedoch weiter vorangeschritten.[86]

Da der Einsatz von CCSU gegenwärtig notwendig[87] ist, um nicht vermeidbare[88], nicht energiebedingte Prozessemissionen auszugleichen, sollte der dafür erforderliche Rechtsrahmen entsprechend weiterentwickelt[89] werden.

[79] Zur Kritik aber etwa, vgl. Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 3.

[80] Vgl. BGR, Speichermöglichkeiten, *https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Nutzung_tieferer_Untergrund_CO2Speicherung/CO2Speicherung/Speichermoeglichkeiten/speichermoeglichkeiten_node.html*.

[81] Vgl. den letzten aus dem Jahr 2018, Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891.

[82] Vgl. den letzten aus dem Jahr 2018, Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 7.

[83] Vgl. den letzten aus dem Jahr 2018, Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 7.

[84]Vgl. den letzten aus dem Jahr 2018, Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 6.

[85] Zusammenfassend zu den bisherigen Projekten, vgl. Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 6.

[86] Dazu Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[87] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 32, die auf die Notwendigkeit von negativen Emissionen an anderer Stelle verweisen.

[88] Nicht vermeidbar sind die Prozessemissionen hiernach streng genommen nicht, da die Produktion natürlich schlicht eingestellt werden kann. Da die Deindustrialisierung allerdings kein von GermanZero verfolgtes Ziel ist, wird das Begriffspaar „nicht vermeidbar“ hier weiter gefasst.

[89] Die Revision des KSpG ist in diesem ohnehin angelegt, vgl. etwa Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 4; hiergegen sprach sich aber erst kürzlich die Bundesregierung aus, vgl. Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

Notwendige Regelungen:

- **Änderungen des KSpG**
    - **Sperrfrist in § 2 Abs. 2 Nr. 2 KSpG aufheben:** Die grundsätzliche Ausrichtung des KSpG als Forschungsgesetz ist zu begrüßen.[90] Der Einsatz insbesondere von Kohlenstoffspeichern birgt noch Unsicherheiten, die einer weiteren Erforschung bedürfen. Da jedoch bisher kaum Genehmigungen von Testspeicherstätten erfolgten,[91] und die Erforschung der Kohlenstoffspeicherung in Deutschland[92] damit nicht weitergehend voranschritt, ist die Sperrfrist des § 2 Abs. 2 Nr. 2 KSpG aufzuheben. Sie hindert derzeit weitere Genehmigungen von Kohlenstoffspeichern.[93] Um den grundsätzlichen Brückencharakter von CCSU – insbesondere vor dem Hintergrund der nur begrenzt vorhandenen Speicherkapazitäten[94] zu kennzeichnen wird jedoch eine neue Genehmigungsfrist für den 31.12.2035 bestimmt. Zu diesem Zeitpunkt soll der mögliche, weitere Einsatz von CCSU – auch vor dem Hintergrund der Notwendigkeit von Kohlenstoffsenken nach 2035 – neu evaluiert werden.
    - **Länderklausel in § 2 Abs. 5 KSpG streichen:** Ein maßgeblicher Grund für die mangelnden Genehmigungsanträge vor dem Zeitraum des 31. Dezember 2016 liegt jedoch auch in den auf Basis der sog. Länderklausel des § 2 Abs. 5 KSpG vorgenommenen Verboten des Einsatzes von Kohlenstoffspeichern in den Ländern Mecklenburg-Vorpommern[95], Niedersachsen[96] und Schleswig-Holstein[97].[98] Zudem haben sich Bremen[99] und Brandenburg[100] gegen die Genehmigung von Kohlenstoffspeichern auf ihrem Landesgebiet ausgesprochen. Hierbei handelt es sich jedoch um die Regionen, die nach der Analyse des BGR am geeignetsten für den Einsatz von Kohlenstoffspeichern sind.[101] Die sog. Länderklausel, wurde schon bei ihrer Verabschiedung als maßgebliches Hindernis für die Zielverfolgung des KSpG,

[90] Diese Ausrichtung folgt bereits aus dem Namen des Gesetzes. Zur Kritik aber etwa Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 3. Auf die Mengenbegrenzung und die damit einhergehenden Einschränkungen verweist aber Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 6.

[91] Dazu Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 6.

[92] Unabhängig davon ist der technisch-wissenschaftliche Kenntnisstand erheblich weiterentwickelt worden, vgl. Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[93] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[94] Beispielhaft Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 413.

[95] KSpAusschlG M-V vom 30. Mai 2012.

[96] NKSpG vom 14.7.2015.

[97] KSpG SH vom 27.4.2014.

[98] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[99] Beschlussprotokoll der Bremer Bürgerschaft vom 20.05.2010.

[100] Landtag Brandenburg, Drucksache 5/7843.

[101] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 42.

die Demonstration und Erforschung von Kohlenstoffspeichern in Deutschland benannt.[102] Dies hat sich nun bestätigt. Um den Einsatz von CCSU in der Industrie zu ermöglichen, ist der Einsatz von Kohlenstoffspeichern in diesen Regionen notwendig.[103] Die sog. Länderklausel des § 2 Abs. 5 KSpG ist damit ersatzlos zu streichen. Nach dem Grundsatz Bundesrecht bricht Landesrecht (vgl. Art. 31 GG) werden die auf Basis des § 2 Abs. 5 KSpG erlassenen Landesgesetze damit automatisch unwirksam.[104]

Die Länderklauseln ergingen zwar maßgeblich aufgrund der mangelnden Akzeptanz der Öffentlichkeit für den Einsatz von CCS.[105] Dies basierte jedoch auch maßgeblich auf der damalig vorherrschenden Debatte um den Einsatz von CCS im Hinblick auf Kohlekraftwerke.[106] Hiermit einher ging die berechtigte Befürchtung, dass CCS lediglich als Vorwand für eine längere Nutzung von Kohlekraftwerken diene.[107] Mit dem ordnungsrechtlichen Kohleausstieg[108] ist diese Befürchtung jedoch obsolet geworden. Soweit sich der Einsatz von CCSU nun zudem auf nicht vermeidbare, nicht energiebedingte Prozessemissionen der Industrie beschränkt, dürfte die Akzeptanz in der Bevölkerung höher ausfallen.[109] Durch die Beibehaltung der grundsätzlichen Forschungsausrichtung des KSpG wird zudem den berechtigten Ängsten der Öffentlichkeit vor den Risiken des Einsatzes von Kohlenstoffspeichern vorgebeugt. Zudem wird den Risiken von Kohlenstoffspeichern bei der Raumordnung und dem Planfeststellungsverfahren Rechnung getragen. Zudem ist anzuführen, dass auch die Atommüllendlagerung keine Länderklausel kennt.[110] Zwar soll vor dem Hintergrund des ambitionierten Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 auch eine Ausnahme für die Speicherung der nach dem gegenwärtigen Stand der Technik vermeidbaren Emissionen der Industrie möglich sein. Jedoch soll diese Möglichkeit nur für den begrenzten Zeitraum bis zum Jahr 2035 bestehen. Außerdem sollen hierfür vorwiegend Offshore-Speicherstätten genutzt werden, sodass größere Konflikte mit der örtlichen Bevölkerung eher nicht zu erwarten sind.

---

[102] So etwa Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 8; in diesem Zuge kam es sogar zu Zweifeln an der Geeignetheit des Gesetzes, vgl. Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 10.

[103] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[104] Darauf verweist etwa Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 14.

[105] Vgl. exemplarisch die Begründung im Ausschlussgesetz von Schleswig-Holstein, KSpG SH vom 27.4.2014, Landtag-Schleswig-Holstein-Drs. 18/1020, S. 15 ff.

[106] Dazu auch Heisterkamp, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), S. 9 mit der nachtfolgenden Abbildung der damaligen Meinungslandschaft.

[107] Heisterkamp, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), S. 10etwa unter Verweis auf Prof. Dr. Olaf Hohmeyer oder S. 10 f. unter Verweis auf BUND.

[108] Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung.

[109] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 50.

[110] Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 10.

- **Öffentliche Beteiligung durch Einrichtung eines Dialogforums erweitern:** Zur Erweiterung der öffentlichen Beteiligung, sollte zudem ein Dialogforum mit Vertreter:innen von NGO's, Verbänden, Unternehmen und Wissenschaftler:innen unter Beteiligung eines Bürger:innenrates (s. dazu Thesen Klimaschutzgesetz X.) i.S.d. zu reformierenden Klimaschutzgesetzes ins Leben gerufen werden. Das Dialogforum soll den Einsatz von CCS zur Erreichung des Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 und für den notwendigen Entzug von Treibhausgasen aus der Atmosphäre im Zeitraum nach 2035 über Zeit bewerten.[111] Dieses Dialogforum soll zugleich eine jährliche Evaluation des Einsatzes von CCSU vornehmen. Die Bundesregierung wird zudem verpflichtet innerhalb von einem Monat auf die Evaluation zu reagieren und darzulegen, welche Maßnahmen sie auf Basis der Evaluation in die Wege leiten wird und aus welchen Gründen sie von Empfehlungen des Dialogforums abweicht. Auf diese Weise wird das Gewicht des Dialogforums weiter gestärkt.

- **Bundeskompetenz zur raumordnerischen Gesamtplanung mit verbindlicher Wirkung:** Jedoch haben die Länder bzw. die Landkreise weiterhin die Möglichkeit im Rahmen der Raumordnung den Einsatz von Kohlenstoffspeichern durch entsprechende Planung weitgehend zu unterbinden (vgl. §§ 8 Abs. 7, 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG).[112] Zwar kann der Bund gem. § 17 RO ebenfalls raumordnerisch tätig werden, jedoch sind die so festgelegten Belange im weiteren Verlauf maßgeblich zu berücksichtigen (vgl. § 4 Abs. 1 S. 1 ROG). Insoweit wäre es notwendig, dass der Bund die Kompetenz zugesprochen bekommt, eine raumordnerische Gesamtplanung mit verbindlicher Wirkung vorzunehmen, um die Möglichkeit des Ausschlusses auf Landesebene zu unterbinden.[113] Für eine entsprechende Bundeskompetenz spricht zudem die Notwendigkeit der Begutachtung von Nutzungskonkurrenzen.[114] Die Speicherung von CO_2 im Untergrund tritt notwendigerweise in Konkurrenz zu anderen Möglichkeiten der Untergrundnutzung.[115] Denn das im Untergrund gelagerte CO_2 soll dauerhaft im Untergrund gespeichert werden.[116] Der dafür verwendete Raum ist damit nicht mehr anderweitig nutzbar.[117] Insbesondere relevant wird dies im Hinblick auf die Geothermie.[118] Zwar wird die Nutzungskonkurrenz auch bei der individuellen Genehmigung im Rahmen der Planfeststellung (vgl. § 13 Abs. 1 S. 3 KSpG)[119] sowie der Exploration der Speicherstätten durch das BGR (vgl. § 5 Abs. 2

[111] Zur Notwendigkeit Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[112] Darauf verweist etwa Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, S. 13.

[113] In diese Richtung auch etwa SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 17.

[114] In diese Richtung Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 424 f. sowie SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 17.

[115] Etwa Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 417.

[116] Exemplarisch UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 7.

[117] UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 7.

[118] Vgl. etwa den Hinweis vom Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 10.

[119] Dafür sprach sich etwa das UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 12, aus, soweit keine unterirdische Raumplanung etabliert würde.

Nr. 7 KSpG) relevant. Die individuelle Genehmigung liegt aber in den Händen der jeweiligen Behörde, die nicht notwendigerweise den Blick auf die Situation im gesamten Bundesgebiet hat.[120] So folgt die individuelle Genehmigung eher dem Prinzip first come, first serve.[121] Die Exploration der Speicherstätten durch die Ministerien und das BGR hat zudem nach derzeitigem Stand keine Bindungswirkung für die Betreiber:innen oder die Behörden im Genehmigungsverfahren.[122]

Im Zuge der Raumordnungsplanung durch den Bund wird im Zuge der Nutzungskonkurrenz die Ausstrahlungswirkung des Art. 20a GG zu beachten sein.[123] Danach ist bei mehreren alternativen Möglichkeiten diejenige zu wählen, die die geringste Umweltbelastung mit sich bringt.[124]

Vor einer abschließenden Raumordnungsplanung des Bundes ist dabei eine Analyse des notwendigen Potenzials im engen Austausch mit der energieintensiven Industrie zu ermitteln. Hierbei sollte die Speicherung des CO_2 vorrangig am Ort der Entstehung vorgenommen werden.[125]

Die planerische Perspektive des Bundes unterstützt damit bereits den möglichen Weg eines breiten industriellen Einsatzes von CCS in der energieintensiven Industrie.[126] Zur Lösung des Problems der Nutzungskonkurrenz wurde zwar ebenfalls vorgeschlagen das Raumordnungsrecht um eine unterirdische Raumordnung der Art zu ergänzen, dass eine Planung mehrere über- bzw. untereinander liegender Nutzungen im Zuge einer sog. Stockwerkplanung möglich wäre.[127] Dies ist jedoch im Hinblick auf den Einsatz von CCS abzulehnen.[128] Denn bereits die Risiken zum Einsatz von CCS in seiner jetzigen Form sind noch nicht vollends erforscht. Würde CO_2 in einem Untergrundspeicher gepresst und würden unter- oder oberhalb des Speichervorkommens bspw. weitere Bohrungen etwa zur Nutzung von Geothermie vorgenommen würde dies das Risiko für Leckages im Hinblick auf den Kohlenstoffspeicher nur weiter erhöhen.[129] Außerdem wurde überlegt, die nur begrenzt verfügbare Ressource Untergrund zu bewirtschaften, um eine am Markt orientierte effizientere Zuordnung der Nutzung zu ermöglichen.[130] Angedacht wurde hierbei ein Versteigerungsverfahren.[131] Gleichzeitig würde damit die

[120] Zur Kritik der Kompetenz der Behörden, vgl. SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 16.

[121] Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 19. Deshalb wird auch eine zeitliche Befristung sowie eine Verpflichtung zum Widerruf der Genehmigung im Hinblick auf die Nutzungskonkurrenz vorgeschlagen, vgl. Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 19.

[122] Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 16.

[123] SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 12.

[124] In diese Richtung etwa UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 6.

[125] Ebenda, S. 12.

[126] In diese Richtung Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 16.

[127] Dazu etwa Heisterkamp, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), S. 4.

[128] Auch UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 6.

[129] Exemplarisch UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 6.

[130] So SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 33.

[131] So SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 21.

indirekte Subventionierung[132] der Betreiber:innen durch die kostenlose Vergabe der Untergrundnutzung unterbunden.[133] Dies geht jedoch mit einem weiteren Verwaltungsaufwand einher. Zudem ist die Perspektive des freien Marktes eine, die die Realität stark verkürzt. Für eine klimapolitische Gesamtsicht auf die Nutzung des Untergrundes braucht es die breite Bundesperspektive und nicht eine die sich auf lokale Begebenheiten beschränkt. Dies zeigt auch das zur CO_2-Endlagerung vergleichbare Problem der Atommüllendlagerung. Auch hier findet keine Versteigerung des knappen Gutes Untergrund statt. Die indirekte Subventionierung der Betreiber:innen, durch die kostenlose Zuteilung des Untergrunds ist vor dem Hintergrund der hohen Investitionskosten beim Einsatz von CCS und dem Blick auf das gesamtgesellschaftliche Ziel der Klimaneutralität zudem zu relativieren.

- Um der Exploration des Potenzials von Kohlenstoffspeichern durch die Bundesministerien in Zusammenarbeit mit der BGR eine größere Wirkung zu verleihen, ist zudem festzulegen, dass diese Analyse den Genehmigungen von Kohlenstoffspeichern durch die Behörden zu Grunde zu legen sind.[134] Aufgrund der damit gesteigerten Bedeutung der Exploration und der bisher fehlenden Beteiligung der Öffentlichkeit an dieser Stelle ist dann jedoch zusätzlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung im Zuge der Exploration vorzuschreiben.[135] Auf diese Weise wird der mangelnde Öffentlichkeitsbezug ausgeglichen.[136]
- **Speichervolumen begrenzen:**
  - Zwar werden auch die Grenzwerte des KSpG, die die individuellen Speichermengen pro Speicher[137] und die Gesamtspeichermenge pro Jahr[138] begrenzen (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 2, 3 KSpG), als Hindernis für die Nutzung von Kohlenstoffspeichern in Deutschland genannt.[139] Jedoch wurde bereits bei Erlass des KSpG zu Recht angemerkt, dass die mengenmäßige Begrenzung des Speichervolumens grundsätzlich über das zu Forschungszwecken erforderliche hinausgeht.[140] In Anbetracht der nun grundsätzlich begrenzteren Anwendung von CCSU für den Bereich der unvermeidbaren, nicht energiebedingten Prozessemissionen gilt dies umso mehr. Das zulässige Speichervolumen pro Speicher und Jahr ist grundsätzlich[141] damit an die Menge anzupassen, die die deutsche energieintensive Industrie pro

[132] Dazu auch Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 429.

[133] In diese Richtung SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 21.

[134] In diese Richtung Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 424 f. sowie Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 17.

[135] Ebenda.

[136] Ebenda.

[137] 1,3 Millionen Tonnen CO_2.

[138] 4 Millionen Tonnen CO_2.

[139] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[140] Etwa Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 425 Diese Kritik hat auch nach der Reduktion der Mengenbegrenzungen im jetzt geltenden KSpG weiterhin Geltung.

[141] Vgl. insoweit die mögliche Ausnahme für vermeidbare Emissionen vor dem Hintergrund des ambitionierten Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035.

Jahr zunächst für die Etablierung von Testanlagen zur Speicherung von nicht vermeidbaren, nicht energiebedingte Prozessemissionen – unter Einschluss von Biomasse-CCS – hat. Hiergegen könnte eingewandt werden, dass der Zugang zu Kohlenstoffspeichern aufgrund des europarechtlich determinierten Regelungsrahmens diskriminierungsfrei ausgestaltet sein muss (vgl. Art. 21 Abs. 2 S. 1 Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und § 33 Abs. 1 S. 1 KSpG). Eine Begrenzung auf das Maß anhand der Bedürfnisse der deutschen Industrie könnte als diskriminierend gegenüber Nutzer:innen aus Deutschland oder anderen europäischen Mitgliedsstaaten dargestellt werden. Jedoch geht mit der mengenmäßigen Beschränkung keine zwingende Zugangsbeschränkung einher. Deutschland setzt sich mit der potenziellen Öffnung von Kohlenstoffspeichern allerdings dem Risiko aus, dass diese auch von anderen Nutzer:innen außerhalb der deutschen Industrie zur Speicherung von CO_2 genutzt werden. Natürlich setzt dies aber das Bestehen einer entsprechenden Transportinfrastruktur voraus, was dieses Risiko merklich mindert. Weiter ist zu beachten, dass sich der Einsatz von Kohlenstoffspeichern zu Beginn auf Testspeicher reduzieren wird, wodurch der Anreiz – zumindest zu Beginn – für weitere Nutzer:innen weiter begrenzt wird.

- Allerdings bestünde zusätzlich die Möglichkeit die grundsätzliche Speicherberechtigung auf solche CO_2-Emissionen zu begrenzen, die aus nicht vermeidbaren, nicht energiebedingten Emissionen stammen. Denn die Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates die den europäischen Rahmen für das KSpG vorgibt, gibt in Erwägungsgrund 4 ausdrücklich vor, dass durch den Einsatz von Kohlenstoffspeichern Bemühungen zum Klimaschutz in anderen Bereichen nicht verlangsamt werden dürfen. CCS sollte jedoch aufgrund seines noch nicht gänzlich erschlossenen Risikos, der hohen Investitionskosten[142] und des enormen Energiebedarfs nur als **ultima ratio** in Betracht kommen.[143] Dies ist mit Blick auf nicht vermeidbare, nicht energiebedingte Prozessemissionen der Fall.[144] Ansonsten würden Klimaschutzbemühungen in anderen Bereichen durch den voreiligen Einsatz von CCS geschmälert.[145] Jedoch ist vor dem Hintergrund des Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 gegebenenfalls auch die Speicherung von nicht vermeidbaren Emissionen der Industrie bis zum Jahr 2035 zuzulassen. Für diese Emissionen sind jedoch vorwiegend Offshore-Speicher zu nutzen, um die begrenzte Speichermenge in deutschen Onshore-Gebieten nicht zu sehr zu belasten. Dadurch, dass die Speicherung nur bis zum Jahr 2035 zugelassen würde, hätte die Industrie immer noch einen eindeutigen Anreiz ihre Prozesse, die nach dem

[142] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51 f.

[143] Ebenda, S. 43.

[144] Ebenda.

[145] Zu dieser Gefahr etwa Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 415.

jetzigen Stand vermeidbare Emissionen verursachen, auf emissionsfreie Prozesse umzustellen. Eine Ausnahme ist zusätzlich für den Einsatz von CCS in Verbindung mit Biomasse einzufügen, da Biomasse-CCS nicht nur das Potenzial für eine klimaneutrale Energieversorgung in der Industrie offenbart, sondern sogar CO_2-negativ sein kann.[146] Dieser Effekt kann für den Zeitraum nach 2035 noch größere Bedeutung erlangen.[147]

- **Vorrang von CCU vor CCS:** Zudem ist ein Vorrang von CCU (Carbon Capture and Usage) vor CCS zu implementieren. Dies allerdings nur, soweit es sich um einen CCU-Prozess handelt, der nach Abschluss einer Lebenszyklusanalyse einen geschlossenen Stoffkreislauf bildet.[148] Danach ist nur dasjenige Maß an CO_2-Emissionen in einem Untergrundspeicher zu verpressen, das nicht einem entsprechenden CCSU-Prozess zugeführt werden kann. Eine Ausnahme sollte auch hier wieder für Biomasse-CCS gelten.

- **Aufbau einer Transportinfrastruktur:** Ein weiteres Hindernis für den Einsatz von CCSU in Deutschland bildet die fehlende Transportinfrastruktur.[149] Grundsätzlich erscheint hier ein Pipelinenetz als unumgänglich.[150] Bisher obliegt die Planung der CO_2-Pipelineinfrastruktur jedoch den Ländern, was eine notwendige klimapolitische Gesamtperspektive ausschließt.[151] Insofern ist auch hier, wie bereits bei der Planung der Speicherkapazitäten eine raumordnerische Planungskompetenz des Bundes vorzusehen, um Vorzugskorridore für CO_2-Pipeline-Infrastrukturen zu ermöglichen.[152] Orientierungspunkte bieten hier bereits die Bundesverkehrswegeplanung und das Energieleitungsausbaugesetz.[153] Auch hier wird damit die mögliche Nutzungskonkurrenz bereits frühzeitig aus einer klimapolitischen Gesamtperspektive in den Blick genommen.[154] Ebenfalls hat hier der Bund nach den Maßgaben des Art. 20a GG der umweltfreundlicheren Nutzungsalternative den Vorrang einzuräumen.[155]
  Zudem ist vor einer abschließenden raumordnerischen Planung durch den Bund eine Analyse des notwendigen Potenzials im engen Austausch mit der energieintensiven Industrie zu ermitteln. Dabei ist der Verwendung bzw. Speicherung des CO_2 am Ort der Entstehung der Vorrang einzuräumen.[156] Aufgrund des Ziels der

[146] Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 410.

[147] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 48.

[148] Vgl. etwa WWF, Wie klimaneutral ist CO2 als Rohstoff wirklich?, S. 10. Ausgeschlossen sind damit etwa Kraft- oder Heizstoffe.

[149] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 7.

[150] In diese Richtung etwa vdz, Dekarbonisierung von Zement und Beton - Minderungspfade und Handlungsstrategien, S. 23.

[151] Kuznik, Abscheidung, Transport und dauerhafte Speicherung von Kohlenstoffdioxid im Genehmigungs- und nationalen Planungsrecht: Umsetzung der Richtlinie 2009/31 EG durch ein CCS-Gesetz, 105 f.

[152] Kuznik, Abscheidung, Transport und dauerhafte Speicherung von Kohlenstoffdioxid im Genehmigungs- und nationalen Planungsrecht: Umsetzung der Richtlinie 2009/31 EG durch ein CCS-Gesetz, S. 111.

[153] Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 20.

[154] Ebenda.

[155] In diese Richtung Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 20.

[156] In diese Richtung etwa UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 12.

Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 und der damit potenziell notwendigen Speicherung auch von vermeidbaren Emissionen der Industrie sollten unter diesem Gesichtspunkt jedoch insbesondere auch Offshore-Speicherstätten und die damit einhergehende Transportinfrastruktur berücksichtigt werden.

Um die Transport- und Speicherinfrastruktur möglichst schnell zu errichten, werden neben der **zentralen staatlichen Planung** auch der **Bau** und **die Kosten für die zu errichtende Infrastruktur vom Staat getragen**. Die Betreiber:innen der Speicherstätten und die Verursacher:innen der Emissionen werden jedoch verpflichtet eine Nutzungsgebühr für die Infrastruktur zu zahlen, um die Kosten über Zeit zu refinanzieren.[157]

- **Sicherheitsvorkehrungen**
  - Zur Klarstellung ist zudem im KSpG das Pro Jahr **zulässige Risiko eines Leckages zu konkretisieren**.[158] Dabei ist eine Entweichung von 0,01 % der verpressten CO_2-Menge als hinnehmbar zu kennzeichnen.[159] Denn unter diesen Bedingungen wäre auch noch nach 1000 Jahren über 90 % des verpressten CO_2 im Speicher vorhanden.[160] Damit würden Zeithorizonte eingehalten, die an die natürlichen Schwankungen zwischen Kalt- und Warmzeiten in Europa heranreichen.[161] Bei der Bestimmung eines Leckages sind zudem Unsicherheitsfaktoren aufzuschlagen.[162]
  - **Privilegierungen in § 37 Abs. 2 KSpG aufheben:** Die unterschiedlichen Voraussetzungen an die Sicherheit von kommerziell nutzbaren Speicherstätten und Forschungsspeicherstätten erscheint widersprüchlich.[163] Auch die Forschung sollte aufgrund der grundsätzlichen Bedenken bei der Speicherung von CO_2 im Untergrund keinen lockereren Sicherheitsbedingungen unterliegen.[164] Die entsprechenden Privilegierungen in § 37 Abs. 2 KSpG sind damit aufzuheben.
  - Zur **Konkretisierung der Deckungsvorsorge** bzw. des potenziell zu leistendem Schadensersatz der Betreiber:innen ist ein Kriterium für einen

[157] Dazu etwa Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 32.

[158] So auch Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 427.

[159] Bundesregierung, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Reinhard Loske, Hans-Josef Fell, Sylvia Kotting-Uhl, weiterer Abgeordneter und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, BT-Drs. 16/5059, S. 7 wohl auf Basis von UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 13.

[160] Bundesregierung, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Reinhard Loske, Hans-Josef Fell, Sylvia Kotting-Uhl, weiterer Abgeordneter und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, BT-Drs. 16/5059, S. 7 wohl auf Basis von UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 13.

[161] Ebenda.

[162] So etwa UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 8.

[163] Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 9.

[164] Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 9.

Mindestbetrag festzuschreiben.[165] Damit wird einer prohibitiven Wirkung an dieser Stelle vorgebeugt.[166] Dieses Kriterium ist die Menge an CO_2, die im Untergrundspeicher verpresst wurde, multipliziert mit dem Preis pro Tonne CO_2 ausgerichtet an den Umweltschadenskosten nach den Berechnungen des Umweltbundesamtes.[167] Zusätzlich ist ein Risikoaufschlag für andere verdrängte Treibhausgase, wie Methan als Kriterium einzuführen.[168] Zudem ist vorzusehen, dass im Falle der Zahlungsunfähigkeit der Betreiber:innen, die Verursacher:innen der Emissionen für die Deckungsvorsorge und den potenziellen Schadensersatz einstehen.[169] Auf diese Weise wird verhindert, dass sich Unternehmen durch gesellschaftsrechtliche Konstruktionen der Haftung entziehen.[170]

- **Fonds zur langfristigen Sicherung der Speicherstätten einrichten:** Zudem wurde kritisiert, dass der potenzielle Verantwortungsübergang der Kohlenstoffspeicher von den Betreiber:innen auf den Staat mit 30 Jahren zu früh möglich ist.[171] Daraufhin wurde der Zeitpunkt auf 40 Jahre erhöht (vgl. § 31 Abs. 1 KSpG). Allerdings ist hervorzuheben, dass die Verantwortungsübernahme nur unter strengen Voraussetzungen möglich ist (vgl. § 31 Abs. 2 S. 1 KSpG). Jedoch können sich potenzielle Risiken erst nach längeren Zeiträumen zeigen.[172] Die Verursacher:innen der Emissionen sollten sich nicht leichtfertig ihrer langfristigen Verantwortung für die Emissionen entziehen können.[173] Demnach ist ein Fonds zu errichten, in den die Emittenten der energieintensiven Industrie und die Betreiber:innen der Speicherstätten – soweit hier keine Identität vorliegt – jährlich einzahlen, um die langfristige Sicherung der Speicherstätten sicherzustellen.[174] Auf diese Weise wird das Risiko gleichermaßen verteilt.[175] Nur soweit der Fonds zur Sicherung nicht mehr ausreichen sollte, hat der Staat eine Verantwortung zu übernehmen.[176] Entsprechend ist die Verantwortungsübernahme des Staates nach § 31 KSpG anzupassen.

[165] In diese Richtung Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 428.

[166] Etwa Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), S. 4.

[167] Vgl. dazu UBA, UBA-Empfehlung zu den Klimakosten; die Kosten liegen danach derzeit bei 180 EUR/Tonne CO_2.

[168] In diese Richtung auch UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 11.

[169] In diese Richtung auch Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 8.

[170] Verheyen, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, 6 ff.

[171] Beispielhaft Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 428.

[172] Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 428 f.

[173] In diese Richtung auch Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 8.

[174] Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 429.

[175] Ebenda.

[176] Ebenda.

- **Bußgelder an den Jahresumsatz der Verursacher:innen der Emissionen koppeln:** Die Bußgelder nach § 43 KSpG sind in ihrer Höhe wesentlich zu niedrig angesetzt[177] und sind an den Jahresumsatz[178] der Verursacher:innen der Emissionen zu koppeln. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich Unternehmen durch gesellschaftsrechtliche Konstruktionen der Haftung entziehen.[179]

- **Änderung des BImSchG:** Zudem wird vorgeschlagen, den Bau von Industrieanlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz nur dann zu genehmigen, wenn eine Anbindung an CCSU zur Einbindung der nicht vermeidbaren, nicht energiebedingten Prozessemissionen sichergestellt wird.[180] Da hier jedoch bereits die Forderung aufgestellt wurde, dass nur noch Industrieanlagen genehmigt werden sollen, die sich klimaneutral betreiben lassen, ist diese Einzelfallbetrachtung von CCSU obsolet.[181] Im Zuge des Kriteriums der Klimaneutralität sollte jedoch sichergestellt werden, dass der Einsatz von CCSU grundsätzlich[182] im Hinblick auf nicht vermeidbare, nicht energiebedingte Emissionen als klimaneutral bewertet wird. Zudem sollte ein Vorrang von CCU vor CCS sichergestellt werden, soweit es sich bei CCU um ein Verfahren mit einem geschlossenen Stoffkreislauf handelt, was sich auf Basis einer Lebenszyklusanalyse ergibt.[183] Eine Ausnahme sollte auch hier wieder für den Einsatz von Biomasse-CCS gelten. Schließlich sollte die räumliche Nähe[184] der Industrieanlage zu möglichen Anwendungen von CCSU und der Anschlussfähigkeit an die bestehende CO_2-Transportinfrastruktur eine Rolle spielen.

- **Nationale Förderung:** Ein weiterer Grund, der für den mangelnden Einsatz von CCSU in Deutschland angeführt wird, sind die hohen Investitionskosten.[185] Im Hinblick auf CCS wurde in der Vergangenheit zwar – zu Recht – die enorme öffentliche Förderung kritisiert,[186] die zudem dadurch auf die Spitze getrieben wurde, dass die Untergrundspeicher den Betreiber:innen kostenlos zur Verfügung gestellt wurden,[187] und die Betreiber:innen nach 30 Jahren einen gebundenen Anspruch auf Verantwortungsübernahme des Staates

[177] Ebenda, 409, 429, 430.

[178] Parallelen können hier zu den Bußgeldvorschriften der DSGVO hergestellt werden.

[179] In diese Richtung auch Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), S. 8.

[180] Dies forderte etwa das UBA, soweit der ETS keine weitgehenden Emissionsminderungen im Industriesektor herbeiführen würde, vgl. UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 9.
In diese Richtung schon Wickel, Zeitschrift für Umweltrecht 2011, 115, 117 f. So wie etwa auch im Vereinigten Königreich, vgl. Europäische Kommission, Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Durchführung der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid, S. 3.

[181] S. dazu I.2.a).

[182] Zur Einschränkung vgl. die Ausnahme vor dem Hintergrund des zeitlich ambitionierten Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035.

[183] Vgl. zur Notwendigkeit der Lebenszyklusanalyse etwa WWF, Wie klimaneutral ist CO2 als Rohstoff wirklich?, S. 10.

[184] Dazu etwa UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 2.

[185] Dazu etwa Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 414;
Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51 f.

[186] SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 30 ff.

[187] Ebenda, S. 17.

hätten.[188] Dies käme einer faktischen Subventionierung gleich.[189] Dem stünden schließlich vor allem die zahlungskräftigen Unternehmen der Energiewirtschaft gegenüber, die nicht zuletzt durch die kostenlosen Zertifikatszuteilungen im Rahmen des europäischen Zertifikatehandels wirtschaftlich profitierten und profitieren.[190] Dies ist jedoch vor dem Hintergrund der damaligen Debatte um den Einsatz von CCS in Kohlekraftwerken zu betrachten.[191] Mit Blick auf die hier vornehmlich betroffene energieintensive Industrie in Deutschland zeigt sich allerdings ein anderes Bild.[192] Im Zuge der Einführung eines CO_2-Preises und der weiterhin bestehenden internationalen Konkurrenz ist gerade die energieintensive Industrie auf öffentliche Unterstützung hinsichtlich der Transformation der Industrieanlagen angewiesen.[193] Angeknüpft werden kann hier an das Forschungsnetzwerk *Flexible Energieumwandlung* und das Förderprogramm GEO:N.[194] Diese Investitionen sollten jedoch den Vorrang von CCU vor CCS beachten und nur solche CCU-Projekte fördern, die im Rahmen einer Lebenszyklusanalyse einen geschlossenen Stoffkreislauf bilden.[195] Zudem sollten nur solche Projekte förderfähig sein, die sich auf nicht vermeidbare, nicht energiebedingte Prozessemissionen beziehen. Eine Ausnahme sollte auch hier für den Einsatz von Biomasse-CCS gelten. Als Vorbild kann hier die in Norwegen eingeführte, parlamentarisch abgesicherte Förderung gelten.[196] Überdies sollte sichergestellt werden, dass die Förderhöhen sich am Potenzial von CCSU für den Klimaschutz ausrichtet, was sich grundsätzlich auf nicht vermeidbare, nicht energiebedingte Prozessemissionen reduziert. Einbezogen werden sollte hier auch die Anreizwirkung durch einen steigenden CO_2-Preis.[197]

- **CCSU in den EU-ETS einbinden:** Insbesondere sollte sich Deutschland für eine Reform der Einbindung von CCSU im europäischen Zertifikatehandel einsetzen. Derzeit müssen die vom europäischen Zertifikatehandel erfassten Anlagen für die Emissionen, die nachweislich einem CCS-Verfahren zugeführt werden keine Zertifikate erwerben (vgl. Anlage I zur Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates). Hieran wird kritisiert, dass dies ein aufwendiges Monitoring entlang der gesamten CCS-Infrastruktur erfordert, um zu überprüfen, welche Emissionsmengen tatsächlich dem CCS-Verfahren zugeführt und verpresst werden.[198] Da dies zum Ausschluss von Leckagen aber aus Sicherheitsgründen ohnehin erforderlich ist, erscheint dies nicht als tragfähiges Argument.

---

[188] Ebenda, S. 38.

[189] Ebenda, S. 5.

[190] Ebenda, S. 31.

[191] Dazu auch Heisterkamp, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), S. 9 mit der nachtfolgenden Abbildung der damaligen Meinungslandschaft.

[192] So wohl auch Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 43.

[193] Vgl. zu den Instrumenten etwa s. Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, 110 ff.

[194] Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 7.

[195] Vgl. zur Notwendigkeit der Lebenszyklusanalyse etwa WWF, Wie klimaneutral ist CO2 als Rohstoff wirklich?, S. 10.

[196] Auf diese Förderung verweist etwa Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51.

[197] Etwa Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409, 414.

[198] Zu dieser Kritik etwa auch UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, 9 f.

Allerdings werden auf diese Weise Anlagen ausgeschlossen, die nicht vom europäischen Zertifikatehandel erfasst sind.[199] Dies betrifft insbesondere Biomassekraftwerke.[200] Demnach sollte nicht die jeweilige vom Zertifikatehandel erfasste Anlage durch die Erstattung der Zertifikatsmengen eine indirekte Förderung der CO_2-Speicherung erhalten, sondern die Betreiber:innen der Kohlenstoffspeicher.[201] Pro endgültig gespeicherter Tonne CO_2 können die Betreiber:innen so eine Zahlung i.H.d. aktuellen Zertifikatspreises im europäischen Zertifikatehandel erhalten. Die Betreiber:innen der Speicherstätten und der Industrieanlagen können sich dann auf vertragsrechtlicher Ebene über die jeweiligen ökonomischen Bedingungen einigen.[202] Dasselbe sollte für den Einsatz von CCU gelten,[203] soweit es sich um ein Verfahren mit einem geschlossenen Stoffkreislauf handelt, was anhand einer Lebenszyklusanalyse zu überprüfen wäre.[204]

4. Kreislaufwirtschaft zur Reduktion der emissionsintensiven Primärmaterialherstellung etablieren

Im derzeitigen Wirtschaftssystem bauen Produktion und Konsumtion weitgehend auf einem linearen „Take-Make-Waste" Prinzip: Ressourcen werden gewonnen, verarbeitet, verwendet und schlussendlich meist als Abfall entsorgt.[205] Das Modell der Kreislaufwirtschaft[206] ist der Gegenentwurf dazu: Sie beruht darauf, bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich zu nutzen.[207] Dies geschieht insbesondere durch Wiederverwendung und Reparatur bestehender Produkte und ihrer Bestandteile.[208] Ist beides nicht mehr möglich, sollen Produkte wieder in ihre Ausgangsstoffe zerlegt werden (Recycling) und dann erneut für die Herstellung von Produkten verwendet werden.[209] Der Lebenszyklus von Produkten wird verlängert, das Abfallaufkommen auf ein Minimum reduziert. Um Ressourcen so lange wie möglich sowie mit höchstmöglichem Wert in Benutzung zu halten[210] und dadurch die emissionsintensive Primärmaterial-Produktion zu verringern, sollte Deutschland schnellstmöglich eine konsequente Kreislaufwirtschaft aufbauen.[211]

---

[199] SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 29.

[200] SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 29.

[201] Auf diese Möglichkeit verweist etwa auch UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, S. 10.

[202] SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, S. 29.

[203] Für die Klärung der Frage der Einbindung von CCU in der europäischen Emissionshandel spricht sich Bundesregierung, Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie, 2018, BT-Drs. 19/6891, S. 51, aus.

[204] Vgl. zur Notwendigkeit der Lebenszyklusanalyse etwa WWF, Wie klimaneutral ist CO2 als Rohstoff wirklich?, S. 10.

[205] Wilts, Deutschland auf wem Weg in die Kreislaufwirtschaft?, S. 7.

[206] Es existieren verschiedene Strömungen mit mehr oder minder unterschiedlichen und weitreichenden Ansätzen: Circular Economy der Ellen MacArthur Foundation, Blue Economy, Cradle-to-Cradle und Zero Waste, vgl. Wilts, Deutschland auf wem Weg in die Kreislaufwirtschaft?, S. 7.

[207] NABU, Kreislaufwirtschaft, *https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/index.html*.

[208] Ebenda.

[209] Ebenda.

[210] CircularHub, Lösungsansätze für zukunftsfähiges Wirtschaften, https://circularhub.ch/kreislaufwirtschaft/.

[211] So auch Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 21; SRU, Umweltgutachten 2020, 113 ff; Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 56.

a) Kreislaufwirtschaft allgemein stärken

aa) Verpflichtende und flächendeckende Biotonne

Eine Biotonne steht aktuell circa 6,2 Millionen Bürger:innen in 47 deutschen Landkreisen und kreisfreien Städten nicht zur Verfügung.[212] Da Bioabfälle rund 40 % des Inhalts von Restmülltonnen ausmachen, geht somit eine große Menge an Abfall der stofflichen Verwertung verloren. Würde man eine konsequente deutschlandweite Bioabfallsammlung ermöglichen, könnten pro Jahr rund 740.000 Tonnen CO_2 eingespart werden.[213] Allein aus einer Tonne Bioabfall entsteht in zehn bis zwölf Wochen zwischen 350-450 Kilogramm Kompost, welcher industriell hergestellten Kunstdünger ersetzen kann.[214] Außerdem können aus einer Tonne Bioabfall rund 110 Kubikmeter Biogas gewonnen werden.[215] Damit können rund 66 Liter Heizöl ersetzt werden.[216]

- **Implementierung im KrWG:** In das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) sollte eine flächendeckende Pflichttonne für Nahrungsmittel und Küchenabfälle (Biotonne) festgeschrieben werden.[217]
- **Holsystem:** Da mithilfe eines Holsystems deutlich höhere Sammelmengen erzielt werden können, sollte die verpflichtende flächendeckende Biotonne als Holsystem und nicht als Bringsystem ausgestaltet werden.[218]

bb) Klimaschädliche Abfallexporte eindämmen

Abfallexporte können unter Umständen mit massiven umwelt- und klimaschädlichen Konsequenzen verbunden sein. Das Recht auf Abfallausfuhr ist auf deutscher und europäischer Ebene umfassend und ausdifferenziert geregelt.[219] In Drittstaaten ausgeführt werden dürfen nach dem derzeitigen Regelungssystem ausschließlich **nicht gefährliche Abfälle** zur Wiederverwertung.[220] Die materiellen Regelungen sind insoweit unzureichend, dass mangels ausreichender Regelungen und Kontrollmechanismen in den Importländern Abfälle unsachgemäß behandelt oder aus Kostengründen entgegen ihrer ursprünglichen Bestimmung nicht vollständig verwertet werden.[221] Folge ist einerseits ein schädlicher Umwelteintrag, andererseits werden dadurch auch (potenzielle) Sekundärrohstoffe dem Stoffkreislauf entzogen, was nachteilige Folgen für den

[212] DUH, Sammlung von Bioabfall: Deutsche Umwelthilfe fordert flächendeckende Biotonne statt unpraktikabler Bringsysteme.

[213] DUH, Bioabfall, https://www.duh.de/themen/recycling/wertstoffe/bioabfall/.

[214] Vgl. ebenda.

[215] Vgl. ebenda.

[216] Ebenda.

[217] So auch NABU, Damit es endlich rund läuft!, S. 3; DUH, Bioabfall, https://www.duh.de/themen/recycling/wertstoffe/bioabfall/.

[218] So auch DUH, Sammlung von Bioabfall: Deutsche Umwelthilfe fordert flächendeckende Biotonne statt unpraktikabler Bringsysteme.

[219] Umfassend zur Rechtslage in Bezug auf Abfallexporte aus Deutschland Wuttke, Transfrontier Shipment of Waste.

[220] Die Ausfuhr zur Verwertung ist dabei gegenüber der Verwertung im Inland oftmals mit erheblichen Kostenersparnissen verbunden. Grund sind einerseits die geringen Lohnkosten, andererseits aber auch die fehlende Internalisierung von Umweltkosten und die geringen Kosten aufgrund niedriger Umweltstandards, weshalb mitunter ein Anreiz zum Export gerade an Orte mit besonders niedrigen Standards besteht („Waste Haven Effekt"). Vgl. zur Problematik von „Waste Haven" Kellenberg, Journal of Environmental Economics and Management 2021, 68, 85; European Environment Agency, Plastics waste trade and the environment, S. 27.

[221] European Environment Agency, Plastics waste trade and the environment, S. 27.

Ressourcenverbrauch und den CO_2-Ausstoß hat.[222] Unternehmen, die Abfälle in Drittstaaten ausführen, sollten daher stärker für die Umweltfolgen ihrer Ausfuhren in Verantwortung genommen werden.

Notwendige Regelungen:

- **Sorgfaltspflicht:** Abfallexporteure sollten verpflichtet werden darauf zu achten, dass ihr Vertragspartner die fachgerechte Verwertung der Abfälle auch tatsächlich erfüllt. Dafür sollte den Exportunternehmen eine sog. Sorgfaltspflicht auferlegt werden. Es ist zielgenau und zumutbar, den eigenen Vertragspartner ausreichend überprüfen zu müssen. Bei einer rechtlichen Umsetzung sind insbesondere Vorgaben auf EU-Ebene zu beachten – wie beispielsweise die Abfallverbringungsverordnung (VVA)[223].
- **Ordnungswidrigkeitenhaftung bei Verstößen ausweiten:** Um der zuvor genannten Regelung Wirkung zu verschaffen, sollte eine ordnungswidrigkeitenrechtliche Haftung eingeführt werden, für die Fälle, in denen die Exportunternehmen die Sorgfaltspflicht verletzen. Denkbar ist es, einen entsprechenden Ordnungswidrigkeitentatbestand in den §§ 18 ff. Abfallverbringungsgesetz (AbfVerbrG) mit aufzunehmen.
- **Kontrollfunktion:** Zudem sollten die Behörden mit weiteren Mitteln ausgestattet werden, damit sie ihrer Kontrollfunktion ausreichend nachkommen können.

Alternative: Verbot Abfallexporte

Eine Alternative wäre ein vollständiges Verbot von Abfallexporten in Drittstaaten. Ein solches Verbot wäre unter Umständen dazu geeignet, in Bezug auf zulässigerweise ausgeführte Abfälle Behandlungsprobleme in Drittstaaten vorzubeugen, was insbesondere in Bezug auf Umwelteinträge einen positiven Effekt hätte. Von besonders großer Bedeutung für den Klimaschutz ist mit Blick auf die Behandlung von Abfällen aber der Anteil des Einsatzes von Sekundärrohstoffen in der globalen Produktion. Gegenüber dem mit der Herstellung von Primärrohstoffen verbundenen Ressourcenverbrauch und CO_2-Ausstoß ist der mit der Abfallausfuhr verbundene CO_2-Ausstoß (Transport und Wiederaufbereitung) eher unerheblich.[224] Insbesondere aufgrund der geringeren Lohnkosten in Importländern können Abfallexporte zu einer Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit von Sekundärrohstoffen beitragen und insoweit aus Klimaschutzperspektive sogar einen positiven Effekt haben.[225] Auch wird so der Sekundärrohstoff oftmals gerade in den Regionen der Welt hergestellt, in denen ein nennenswerter Teil der Herstellung von Produkten erfolgt; dort besteht dementsprechend ein besonders großer Rohstoffbedarf.[226] Da strikte Exportverbote neben den negativen Effekten von Abfallexporten auch die (potenziellen) positiven Effekte ausschließen, sind die vorgeschlagenen Instrumente ihnen gegenüber vorzugswürdig.

[222] BDE, Warum Abfallexporte und -importe unverzichtbar sind, 6 ff.

[223] Verordnung (EG) 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen.

[224] OECD, Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade, S. 13; Wilts, Aus Politik und Zeitgeschichte 2018, 9, 15.

[225] Ebenda, S. 7ff.

[226] Wilts, Aus Politik und Zeitgeschichte 2018, 9, 16.

cc) Retourenvernichtung vermeiden

Nach Angaben der Bamberger Forschungsgruppe wurden im Jahr 2018 von 487 Millionen retournierten Waren 3,9 % verschrottet – das sind circa elf Millionen.[227] Für viele Händler ist es kostengünstiger Retouren zu vernichten, als sie zu überprüfen und wieder zu verkaufen oder zu spenden.[228] Um Ressourcen zu schonen und Abfall zu minimieren, ist es unerlässlich, diese Praktik zu unterbinden.

Notwendige Regelungen:

- **Gesetzliches Verbot:** In dem KrWG sollte ein klares Verbot der Retourenvernichtung festgeschrieben werden. [229] Derzeit enthalten die §§ 23, 24 KrWG[230] kein konkretes Verbot der Retourenvernichtung, aus welchem sich durchsetzbare rechtliche Pflichten ableiten lassen[231], sondern lediglich eine Ermächtigung zum Erlass von Rechtsverordnungen, die genaueres bestimmen sollen.[232] Es kann jedoch nicht abgewartet werden, wann und mit welchem Inhalt diese Rechtsverordnungen erlassen werden.
- **Verpflichtendes transparentes Erfassungssystem:** Soweit Produkte tatsächlich nicht aufbereitet oder repariert werden können und zerstört werden müssen, sollte dies verpflichtend dokumentiert und behördlich erfasst werden (sog. Transparenzgebot).[233] Dieses Transparenzgebot sollte mit in das KrWG aufgenommen werden und dort hinreichend konkretisiert werden. Die bereits in § 25 Abs. 1 Nr. 9 KrWG[234] existierende Ermächtigung,

---

[227] Forschungsgruppe Retourenmanagement, Retourentacho 2018/2019 ausgewertet, *http://www.retourenforschung.de/info-retourentacho2019-ausgewertet.html*.

[228] So auch Gero Furchheim (Präsident des Bundesverbandes E-Commerce und Versandhandel), vgl. Rhode, Retourenware - Interview mit Gero Furchheim, *https://www.deutschlandfunk.de/retourenware-vernichten-ist-guenstiger-als-spenden.694.de.html?dram:article_id=466478*.

[229] Vgl. Rechtsanwälte Günther, Stellungnahme zum Gesetzentwurf des Bundesumweltministeriums zur Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) im Auftrag von Greenpeace.

[230] Die Verordnungsermächtigung in § 24 Nr. 10 KrWG macht es möglich, dass die Obhutspflicht nach § 23 Abs. 1 S. 3 KrWG in Verbindung mit § 23 Abs. 2 Nr. 11 KrWG umgesetzt werden kann. Gem. der Vorgaben in § 23 Abs. 3 KrWG kann die Verordnung die konkreten Verhaltenspflichten und die konkret Verpflichteten bestimmen, s. Bundesministerium für Umwelt, Novelle KrWG (§ 23 Absatz 1 Satz 3, Absatz 2 Nummer 11, § 24 Nummer 10, § 25 Absatz 1 Nummer 9 KrWG), *https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/kreislaufwirtschaft/die-obhutspflicht-im-kreislaufwirtschaftsgesetz/*.

[231] IHK Karlsruhe, Neues KrWG: Die neue Obhutspflicht für Erzeugnisse, https://www.karlsruhe.ihk.de/fachthemen/umwelt/abfall/neueskreislaufwirtschaftsgesetz/neues-krwg-die-neue-obhutspflicht-fuer-erzeugnisse-4956134; Bundesministerium für Umwelt, Novelle KrWG (§ 23 Absatz 1 Satz 3, Absatz 2 Nummer 11, § 24 Nummer 10, § 25 Absatz 1 Nummer 9 KrWG), *https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/kreislaufwirtschaft/die-obhutspflicht-im-kreislaufwirtschaftsgesetz/*.

[232] Asdecker, Gesetzgebung gegen "Retourenvernichtung", *http://www.retourenforschung.de/info-stellungnahme-zur-gesetzgebung-gegen-retouren-vernichtung.html*.

[233] So auch Deutsche Umwelthilfe, Ressourcenschutz, *https://www.duh.de/index.php?id=84&L=2&tx_news_pi1%5Bnews%5D=5612&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail*.

[234] In § 25 Abs. 1 Nr. 9 KrWG wurde ergänzend eine Verordnungsermächtigung aufgenommen, mit der für bestimmte unter die Obhutspflicht des § 23 Abs. 1 S. 3 KrWG fallende Erzeugnisse im Rahmen einer Rechtsverordnung die Erstellung eines (Transparenz-) Berichts festgelegt werden kann, der Erkenntnisse über das tatsächliche Ausmaß der Vernichtung ermöglichen soll. Bundesministerium für Umwelt, Novelle KrWG (§ 23 Absatz 1 Satz 3, Absatz 2 Nummer 11, § 24 Nummer 10, § 25 Absatz 1 Nummer 9 KrWG), *https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/kreislaufwirtschaft/die-obhutspflicht-im-kreislaufwirtschaftsgesetz/*.

eine Rechtsverordnung für die Erstellung eines Transparenzberichts zu erlassen, ist unzureichend.[235]

- **Umsatzsteuerbefreiung für Sachspenden von Unternehmen an Dritte:** Unternehmen sollten Waren kostenlos spenden können.[236] Dafür müssen Sachspenden von Unternehmen an Dritte von der Zahlung der Umsatzsteuer[237] befreit werden.[238] Hierfür bedarf es einer Anpassung sowohl der Mehrwertsteuer-Systemrichtlinie der EU als auch Abschnitt 10.6 Abs. 1 S. 3 UstAE.[239]

Im Zusammenhang hiermit stehen auch die CO_2-Emissionen, die durch den Transport von Paketen, insbesondere Retouren, entstehen. In Deutschland wurden im Jahr 2018 etwa 490 Mio. Artikel in 280 Mio. Paketen retourniert. Die dadurch verursachten THG Emissionen i.H.v. 283.000 t CO_2 entsprechen in etwa dem Ausstoß von 2.200 täglich stattfindenden Autofahrten von Hamburg nach Moskau. Seit 2014 tragen grundsätzlich die bestellenden Verbraucher:innen die Kosten der Retoure, sofern von der Unternehmer:in über die Kostentragungspflicht informiert wurde.[240]Allerdings machen nur wenige Händler:innen von der Möglichkeit, die Retourkosten auf die Verbraucher:innen zu verlagern, Gebrauch. Vielmehr setzen insbesondere große Händler:innen (Umsatz von über 50 Mio. Euro) ihre Verhandlungsmacht gegenüber den Logistikdienstleister:innen zielgerichtet ein, um durch „kostenlose Retoure" einen Wettbewerbsvorteil gegenüber kleineren oder mittelgroßen Händler:innen zu erzielen.[241]

Der Gesetzestext von § 357 Abs. 6 S. 1 BGB müsste dahingehend geändert werden, dass Verbraucher:innen bei jeder Retoure eine (Mindest-) Rücksendegebühr zu tragen haben. Einer Änderung dieser Norm müsste jedoch eine Anpassung von Artikel 14 Abs. 1 der Richtlinie 2011/83/EU[242] auf EU-Ebene vorausgehen, da diese den Unternehmer:innen den Spielraum einräumt, die Kosten zu übernehmen. Damit kein Anreiz geschaffen wird, größere Warenkörbe zu kreieren, sodass sich die Rücksendegebühr „lohnt", sollte der Preis pro Artikel und nicht pro Bestellung berechnet werden. Bei einem Mindestbetrag von 2,95 EURwürden voraussichtlich 80 Mio. Artikel weniger retourniert.[243] Umgerechnet könnten damit 40.000 t CO_2[244] vermieden werden; würde man den Betrag noch höher ansetzen könnte sich der Rückgang noch erhöhen.

dd) Ökologische Produktkennzeichnung unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklus („Umweltfußabdruck")

Verbraucher:innen orientieren sich bei Ihrer Kaufentscheidung an den in diesem Moment konkret verfügbaren Informationen, die sie unterschiedlich gewichten. Neben dem Preis zählen dazu auch ökologische Faktoren, und zwar in quantitativ wie relational zunehmendem Maße. Die auch nur halbwegs fundierte Einschätzung des „ökologischen Fußabdrucks" eines bestimmten Produktes ist den Verbraucher:innen in aller Regel aber faktisch nicht möglich, weil es an dahingehenden

[235] Vgl. Asdecker, Gesetzgebung gegen "Retourenvernichtung", http://www.retourenforschung.de/info-stellungnahme-zur-gesetzgebung-gegen-retouren-vernichtung.html.

[236] So auch Bündnis 90 die Grünen, Ressourcenschutz, https://www.gruene-bundestag.de/themen/umwelt/vernichtung-zurueckgeschickter-waren-stoppen.

[237] Derzeit beträgt die Umsatzsteuer für solche Sachspenden gemäß Abschnitt 10.6 Abs. 1 S. 3 UStAE 19 % auf die Wiederbeschaffungskosten.

[238] So auch DUH, Kreislaufwirtschaftsgesetz, S. 2.

[239] BT-Dr. 19/19654.

[240] Vgl. § 357 Abs. 6 S. 1 BGB.

[241] Asdecker, Rücksendegebühr-Definition, http://www.retourenforschung.de/definition_ruecksendegebuehr.html.

[242] Richtlinie 2011/83/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.Oktober 2011 über die Rechte der Verbraucher.

[243] Forschungsgruppe Retourenmanagement, Präventives Retourenmanagement und Rücksendegebühren-Neue Studienergebnisse.

[244] Göpel, Unsere Welt neu denken, S. 148.

Angaben (CO_2-Emissionen, Produktionsbedingungen, Material, Transport, etc.) zumeist fehlt.[245] Eine ökologische Produktkennzeichnung, die den Verbraucher:innen Aufschluss über den gesamten Lebenszyklus des Produkts gibt, könnte das Informationsdefizit im Moment der Kaufentscheidung massiv verringern.[246]

Notwendige Regelungen:

- **Verpflichtende Kennzeichnung:** Es sollte gesetzlich festgeschrieben werden, dass Produkte mit einer ökologischen Produktkennzeichnung, die den gesamten Lebenszyklus des Produktes transparent macht, gekennzeichnet werden müssen.

Eine derartige ökologische Produktkennzeichnung unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus wird aktuell von der EU-Kommission im Rahmen der Initiative „Environmental Footprint"[247] entwickelt. Dabei soll ein „Product Environmental Footprint" (PEF) Auskunft über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes (von der Rohstoffbeschaffung bis hin zur Entsorgung) geben[248] und u.a. anhand grafischer „performance label" (PEFK) kommunizierbar gemacht werden. Mithilfe „Product Environmental Footprint Rules" (PEFCRs)[249] werden dabei vergleichbare Informationen über produktspezifische PEF generiert.

Zu klären ist allerdings, ob der PEF die beste Wahl ist, um den Lebenszyklus von Produkten offen zu legen oder ob es noch bessere Alternativen gibt. Sofern man sich für die PEF-Kennzeichnung entscheidet, müsste zumindest auch geklärt werden, wie mit bereits bestehenden Kennzeichen auf nationaler und europäischer Ebene (z.B. Blauer Engel, EU-Ecolabel) umgegangen werden sollte.[250]

- **Tracking Lebenszyklus:** Jedenfalls sollte sich Deutschland dafür einsetzen - sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene - dass schnellstmöglich ein anwendungsreifes Verfahren etabliert wird, welches es ermöglicht, den gesamten Lebenszyklus eines Produkts zu beziffern.

[245] Vgl. zu dieser Situation „asymmetrischer Information" UBA, Strategien gegen Obsoleszenz, S. 12.

[246] Vgl. die Stellungnahme des Ausschusses für Umweltfragen u.a., European Parliament, Towards a more sustainable single market for business and consumers (2020/2021 (INI)), Vorschlag Nr. 21, S. 25: Einführung eines „auf soliden Umweltkriterien" beruhenden Instrumentes, dass es „den Verbraucher[*innen] ermöglich[t], die Umweltauswirkungen von Produkten auf der Grundlage ihres Lebenszyklus, ihres ökologischen Fußabdrucks, ihrer Lebensdauer und ihrer Qualität korrekt zu bewerten".

[247] Europäische Kommission, High-level Conference to discuss results of Environmental Footprint pilot phase, *https://environmental-footprint.prezly.com/high-level-conference-to-discuss-results-of-environmental-footprint-pilot-phase#*.

[248] Neben der Einführung eines PEF sieht die Initiative auch die Einführung eines „Organisation Environmental Footprint" (OEF) vor.

[249] Anleitung zur Entwicklung eines PEFCR, s. Europäische Kommission, Product Environmental Footprint Category Rules Guide.

[250] Vgl. UBA, Environmental Footprint, 102 ff.

ee) Nachhaltige Produktgestaltung fördern

(1) Top-Runner-Ansatz auf EU-Ebene stärken

Die Öko-Design Richtlinie[251] regelt innerhalb der EU die Mindestanforderungen für die umweltgerechte Gestaltung von energieverbrauchsrelevanten Produkten[252]. Mit Hilfe von Durchführungsmaßnahmen werden Anforderungen an die umweltgerechte Produktgestaltung (sog. Ökodesign-Anforderungen) festgelegt, die erfüllt werden müssen, damit die Produkte in Verkehr gebracht bzw. in Betrieb genommen werden dürfen.[253] Mittlerweile ist eine hohe zweistellige Anzahl von produktbezogenen Durchführungsmaßnahmen erlassen worden. Die Richtlinie verfolgt damit den ordnungspolitischen Ansatz einer auf einen Konsultationsprozess folgenden Top Down-Festlegung von Mindesteffizienzstandards.

- **Öko-Design-Richtlinie um den Top-Runner Ansatz ergänzen:** Im Rahmen einer Novellierung der Öko-Design Richtlinie sollte der Ansatz der Festlegung von top down Mindesteffizienzstandards um den Top-Runner-Ansatz ergänzt werden. Der Grundgedanke des Top Runner-Ansatzes besteht darin, dass die Produkte von morgen nur noch so viele Ressourcen verbrauchen dürfen, wie Effizienzvorreiter von heute - die sogenannten Top Runner.[254] Für eine Implementierung des Top Runner-Ansatzes auf nationaler Ebene besteht kein Spielraum, denn die auf Art. 95 EG (mittlerweile Art. 114 AEUV) gestützte Öko-Design-Richtlinie der EU verbietet abweichende nationale Regelungen nahezu vollständig.[255]

- **Anwendungsbereich der Öko-Design-Richtlinie ausweiten:** Im Einklang mit der Zielsetzung des Circular Economy Actions Plans[256], die Öko-Design-Richtlinie ihrem Anwendungsbereich über energieverbrauchsrelevante Produkte hinaus auf ein möglichst breites Produktspektrum zu erweitern, sollte schlicht für **eine Vielzahl von Produkten** die Anwendung des Top-Runner-Ansatzes oder der Erlass einer Durchführungsmaßnahme möglich sein. Dafür müsste der Produktbegriff in Art. 2 Abs. 1 der Öko-Design-Verordnung, der aktuell lediglich energieverbrauchsrelevante Produkte erfasst, entsprechend angepasst werden.

- **CO_2-Effizienz mitberücksichtigen:** Zusätzlich dazu sollte die Limitierung des Regelungsumfangs der Öko-Design-Richtlinie auf die Energieeffizienz von Produkten fallen gelassen werden und neben dem Aspekt der **Energieeffizienz** auch die **CO_2-Effizienz** des Herstellungsprozesses von Produkten mitumfassen. Zwar besteht hier die Schwierigkeit eben

---

[251] Richtlinie 2009/125 EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

[252] BMU, Ökodesign-Richtlinie, *https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/oekodesign-richtlinie/*.

[253] UBA, Ökodesign-Richtlinie, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekodesign/oekodesign-richtlinie#umweltfreundliche-gestaltung-von-produkten*.

[254] Der Top-Runner Ansatz hat sich in einer Reihe von Rechtskulturen (Japan, Südkorea, Australien, Schweiz) bereits durchgesetzt.

[255] Bezogen auf Umweltschutzanforderungen an Produkte ist die Ökodesign-Richtlinie mit dem dazugehörigen Instrument der Durchführungsmaßnahmen in ihrem Anspruch allumfassend. S. Art. 114 Abs. 4, 5 und 6 AEUV bzw. Art. 6 Ökodesign-Richtlinie.

[256] Europäische Kommission, changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420.

diesen CO_2-Fußabdruck zu ermitteln, denn hierfür ist neben der Festlegung eines einheitlichen Verfahrens die Ermittlung der CO_2-Bilanz auch von Prozessschritten nötig, die außerhalb des direkten Einflussbereichs der Hersteller liegen.[257] Die Unschärfe des Ermittlungsverfahrens und die Komplexität der Ermittlung selbst bieten Raum für Manipulation, Betrug und die Entwicklung von Oligopolen, die dadurch entstehen könnten, dass Hersteller von „Quantensprung-Komponenten" einen gesamten Markt für sich einnehmen. Allerdings ist diese Komplexität schlicht ein Resultat der Produktionsrealität, die durch Herstellernetzwerke und lange Lieferketten geprägt ist. Die Verpflichtung, die CO_2-Bilanz zu ermitteln, bietet einen Anreiz, diese Komplexität zumindest transparent zu machen und nimmt Hersteller in die Pflicht, sich über Produktionsabläufe zu informieren und ggf. deren Optimierung abzumahnen.

- **Verfahren CO_2-Bilanzierung:** Zu klären ist, auf welches Verfahren zur Ermittlung der CO_2–Effizienz zurückgegriffen werden sollte. Denkbar wäre es an die PEF-Kennzeichnung anzuknüpfen. Allerdings ist dieses Verfahren noch nicht marktreif. Deutschland sollte sich daher dafür einsetzen, dass schnellstmöglich ein entsprechendes Verfahren - PEF oder ein vergleichbares Verfahren - zur CO_2-Bilanzierung etabliert wird (s. dazu I.4.a).dd)).

Im Folgenden sollen die wesentlichsten Punkte der Implementierung des Top Runner Ansatzes in der Öko-Design-Richtlinie kurz zusammengefasst werden:

- **Ermittlung der Effizienzklassen**
    - **Rangordnung CO_2-Effizienz und Energieeffizienz:** Für einzelne Produktklassen, deren Einsatzzwecke identisch oder vergleichbar sind, muss die CO_2- und die Energieeffizienz ermittelt werden. Für diese untersuchten Produktklassen wird eine Rangordnung hinsichtlich ihrer CO_2-Effizienz und eine Rangordnung hinsichtlich ihrer Energieeffizienz erstellt. Dabei erfolgt eine Einteilung in fünf Effizienzklassen, die mit den Ziffern C1 bis C5 (CO_2-Effizienz) und E1 bis E5 (Energieeffizienz) gekennzeichnet sind. In Klasse C1 bzw. E1 werden die effizientesten Produkte eingeordnet, in C5 bzw. E5 werden die Produkte mit dem niedrigsten Effizienzstandard eingeordnet.
    - **Rangordnungen aktualisieren:** Innerhalb eines Jahres nach Veröffentlichung der Rangfolgen (s.o.) wird eine ergänzende Untersuchung aller Produktklassen, die Teil der veröffentlichten Rangfolgen sind, vorgenommen. Hersteller und Importeure haben hierbei die Möglichkeit, weitere Produkte, die noch nicht in der Rangordnung enthalten gewesen sind, für die Untersuchung anzumelden. Nach Abschluss der Untersuchung wird eine neue Rangfolge (C1 bis C5 und E1 bis E5) erstellt.
      Diese neue Rangfolge ersetzt die vorangegangene Rangfolge.
      Diese ergänzenden Untersuchungen sollten alle zwei Jahre wiederholt werden.

[257] Zum Beispiel die Produktion von Komponenten in Fabriken außerhalb der EU, deren Energieversorgung nicht zweifelsfrei ermittelbar ist.

- **Kennzeichnung**
    - Produkte, die der Top-Runner-Klassifizierung unterfallen, sind entsprechend zu kennzeichnen. Produkte, die der Klasse 1 der Rangfolge zuzuordnen sind, dürfen mit der Bezeichnung „Produkt nach Kategorie Spitzengruppe im Top-Runner-Wettbewerb" versehen werden. Das Produkt, welches den höchsten CO_2 bzw. Energieeffizienzstandard aufweist, darf mit der Bezeichnung „Bestes Produkt im Top-Runner-Wettbewerb im Jahr X" versehen werden.
- **Dynamische Effizienzsteigerung**
    - Nach Ablauf von fünf Jahren seit der Veröffentlichung der Rangfolgen müssen die durchschnittliche CO_2-Effizienz und die durchschnittliche Energieeffizienz aller in einem Kalenderjahr verkauften Produkte eines Herstellers, die einer Produktklasse zuzuordnen sind, geringer sein als der gute Standard, der bei der erstmaligen Ermittlung der CO_2-bzw. Energieeffizienz für die betreffende Produktklasse ermittelt worden ist. Der „gute Standard" meint dabei den durchschnittlichen CO_2- Fußabdruck bei der Produktherstellung der 25/100 effizientesten Produkte einer Produktklasse bzw. den durchschnittlichen Energieverbrauch der 25/100 sparsamsten Produkte einer Produktklasse, der nach Maßgabe des oben genannten Verfahrens zur Erstellung einer Rangfolge ermittelt wird.

(2) Reduzierter Mehrwertsteuersatz für CO_2- und energieeffiziente Produkte

Um die Nachfrage nach energieeffizienten und CO_2-armen Produkten und Designs zu erhöhen, sollte der Mehrwertsteuersatz, für die CO_2- und Energieeffizientesten Produkte gesenkt werden. Dadurch würden die relativen Kosten für den Endverbraucher gesenkt und somit die Nachfrage nach nachhaltigen Alternativen angereizt.

Notwendige Regelungen:

- Produkte, die in die Klasse C1 und E2[258] eingeordnet wurden (s.o.) sollten einen reduzierten Mehrwertsteuersatz von 7 % erhalten.
- Der reduzierte Mehrwertsteuersatz sollte so lange Anwendung finden, wie das Produkt in der Klasse 1 (C1, E1) eingeordnet ist.
- Eine Umsetzung bedarf entsprechender Anpassungen der europäischen Mehrwertsteuerrichtlinie (MwSt.-Richtlinie)[259].

ff) Langlebigkeit von Produkten stärken

Obsoleszenz bezeichnet den geplanten oder ungewollten vorzeitigen Verschleiß von Produkten,[260] sodass diese nicht langlebig genug sind, um einen schonenden und nachhaltigen Einsatz der benötigten Ressourcen (etwa seltener Erden) zu gewährleisten.[261] Darüber hinaus bringt

[258] Produkte nach Kategorie Spitzengruppe im Top-Runner-Wettbewerb.

[259] Richtlinie 2006/112/EG des Rates vom 28. November 2006 über das gemeinsame Mehrwertsteuersystem.

[260] Vgl. zur Begrifflichkeit eingehend Hess, Geplante Obsoleszenz, 29 ff.

[261] Dazu im Detail UBA, Stärkung eines nachhaltigen Konums im Bereich der Produktnutzung, 35 f.

Obsoleszenz erhebliche CO_2-Emissionen mit sich: Kurzlebige Produkte werden früher durch besonders emissionsintensive Neuware ersetzt.[262] Grund für diesen Prozess kann neben dem Wandel von Trends oder technischem Fortschritt (die Produkte veralten) auch die begrenzte Haltbarkeit technischer Bauteile sein (die Produkte verschleißen und funktionieren nicht mehr) - sei es, weil langlebigere Bauteile gar nicht existieren oder weil diese aus Kostengründen bewusst nicht gewählt wurden.

Diese Verschleiß-Variante der Obsoleszenz liegt in besonderer Weise im Verantwortungs- und Herrschaftsbereich der jeweiligen Produkthersteller:innen.[263] Wegen der Externalisierung ökologischer Folgekosten liegt es indes regelmäßig im betriebswirtschaftlichen Interesse der Hersteller:innen von Neuware, dass die Reparatur gerade nicht möglich, ein Neukauf also erforderlich ist.[264]

Aufgrund der genannten Ressourcen- und Klimaschutzerwägungen ist es notwendig,[265] geplanter Obsoleszenz entgegenzutreten und wirtschaftliche Anreize für eine langlebigere Produktkonzeption auf Hersteller:innen sowie für nachhaltige Konsumentscheidungen auf Verbraucher:innenseite zu setzen.

Notwendige Regelungen:

- **Implementierung einer Garantieaussagepflicht für Hersteller:innen**: Um eine langfristig ressourcenschonende Produktpolitik sicherzustellen, sollte eine Garantieaussagepflicht für Hersteller:innen implementiert werden. Dafür sollte ein neuer § 443a BGB eingefügt werden.
    - **Garantieaussagepflicht:** In § 443a Abs. 1 BGB sollte festgeschrieben werden, dass Hersteller:innen eine Aussage darüber treffen müssen, ob sie eine Haltbarkeitsgarantie im Sinne des § 443 Abs. 2 BGB gewähren (Garantieaussagepflicht).[266] Verbraucher:innen würden somit in die Lage versetzt, ihre Konsumentscheidung anhand der (nicht) gewährten Garantien auszurichten. Herstelle:innen würden nicht unzumutbar belastet, weil es ihnen freigestellt ist, eine sog. Nullauskunft zu erteilen, also überhaupt keine Haltbarkeitsgarantie zu gewähren. Ihnen kommt dann indes gegebenenfalls ein Wettbewerbsnachteil zu.[267]
    - **Rechtsfolgenregime:** In Abs. 2 des neu eingefügten § 443a BGB sollte festgeschrieben werden, dass Käufer:innen bei Eintreten des Garantiefalls von den Hersteller:innen grundsätzlich nur die Beseitigung des Mangels verlangen können sollten. Verweigert die Hersteller:in die Reparatur als zu aufwendig, sollte die Käufer:in

[262] Der größte Teil des CO2-Fußabdrucks der allermeisten Produkte entsteht „im Zusammenhang mit ihrer Produktion“, vgl. European Parliament, Towards a more sustainable single market for business and consumers (2020/2021 (INI)), S. 16.

[263] Dies deshalb, weil es an diesen Hersteller:innen ist, eine „ökonomische-ökologisch vernünftige Lebensdauer“ ihrer Produkte zu erzielen, also insbesondere keine „käufer*innen-benachteiligende Lebensdauer“ zu wählen, s. Hess, Geplante Obsoleszenz, S. 36.

[264] J. Longmuß/Poppe/Neef, Obsoleszenz als systemisches Problem; J. Longmuß/Poppe (Hrsg.), Geplante Obsoleszenz, 35, 59 ff.

[265] RL (EU) 2019/771, EG 32. Vgl. dazu Bach/Wöbbeking, NJW 2020, 2672 ff.

[266] Vgl. zu diesem Grundgedanken UBA, Strategien gegen Obsoleszenz, S. 13.

[267] UBA, Stärkung eines nachhaltigen Konums im Bereich der Produktnutzung, S. 26.

doch Neulieferung verlangen können– allerdings nur dann, wenn die Sache in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt ist.

    - **Gesamtschuldnerische Haftung:** In § 443a Abs. 3 BGB sollte festgeschrieben werden, dass Hersteller:innen und Verkäufer:innen für Ansprüche der Käufer:innen aufgrund einer Garantieerklärung zur Erfüllung der Verpflichtung nach § 443a Abs. 1 BGB gesamtschuldnerisch haften. Dadurch würde eine verbraucherfreundliche und unkomplizierte Abwicklung der Garantieansprüche ermöglicht, denn der jeweiligen Käufer:in mag es im Einzelfall schwerfallen, diese Hersteller:in auch tatsächlich in Anspruch zu nehmen: Käufer:innen sind es gewohnt, sich bei Mängeln an ihre jeweilige Verkäufer:innen zu halten. Verkäufer:innen sollten ihren Vertragspartner sodann in Regress nehmen können. Dafür bedarf es entsprechender Anpassungen des § 445a BGB.

- **Garantieerklärung:** Ferner sollte ein § 443b BGB eingefügt werden, der die formalen und inhaltlichen Anforderungen an die Garantieaussagepflicht aus § 443a Abs. 1 BGB bestimmt-beispielsweise, dass die Garantieerklärung einfach und verständlich abgefasst sein muss.

- **Mindestgarantiezeiträume qua Rechtsverordnung festlegen:** In § 3 Abs. 2 Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) sollte das Kriterium der Mindesthaltbarkeit als ordnungsrechtlich relevantes Kriterium für das Inverkehrbringen von Produkten etabliert werden. Dadurch würde klargestellt, dass sich die Mindestlebensdauer grundsätzlich nach den Angaben der Hersteller:innen bestimmt. Darüber hinaus würde jedoch klargestellt, dass die Möglichkeit besteht, die Mindestlebensdauer für bestimmte Produkte oder Produktkategorien durch Verordnung nach § 8 ProdSG zu konkretisieren und Mindestanforderungen zu bestimmen. Diese Möglichkeit besteht gem. § 8 ProdSG schon nach heutiger Rechtslage.[268] Insbesondere erlaubt die Verordnungsermächtigung schon jetzt Regelungen, die allein am Kriterium der Nachhaltigkeit, des Umweltschutzes oder des Ressourcenschutzes ausgerichtet sind.

Alternativen:

Anstelle der Aussagepflicht könnte auch eine allgemeine gesetzliche Mindesthaltbarkeitsgarantie eingeführt werden. Diese scheitert allerdings an Praktikabilitätsproblemen. Darüber hinaus bietet sie für sich genommen weniger Anreiz, diese Mindesthaltbarkeit zu überbieten. Dagegen besteht bei einer Aussageverpflichtung die Möglichkeit eines solchen „Überbietungswettbewerbes" zwischen den Hersteller:innen, um sich Vorteile im Wettbewerb zu sichern.[269]

In besonders gelagerten Fällen könnten die abstrakten Regelungen zur Haltbarkeit durch eine Ausweitung konkreter gesetzlicher Vorgaben zum Produktdesign ergänzt werden. Wegen des großen Aufwandes und der potenziell innovationshemmenden Wirkung erscheint das allerdings nur in Ausnahmefällen sinnvoll.[270]

---

[268] Vgl. UBA, Stärkung eines nachhaltigen Konums im Bereich der Produktnutzung, S. 139 ff, 229 ff.

[269] Ebenda, S. 26, 163.

[270] Voraussetzung ist insbesondere, dass es sich eindeutig um geplante Obsoleszenz handelt, die nach Einführung der Regelung dann auch entsprechend geahndet würde.

Eine Alternative wäre es, Obsoleszenz künftig als Ordnungswidrigkeit oder Straftat zu sanktionieren.[271] Eine solche Sanktionierung müsste sich aber jedenfalls auf Fälle geplanter Obsoleszenz beschränken und bedürfte im Gegensatz zu ökonomischen Anreizstrukturen einer staatlichen Durchsetzung. In solchen Fällen sind die genannten konkreten Vorgaben zum Produktdesign das rechtsstaatlich mildere und zugleich ökologisch effektivere Mittel.

gg) Reparierbarkeit von Produkten stärken

Durch Reparaturen lässt sich Bestehendes erhalten und länger nutzen. Das schont die Umwelt, denn im Lebenszyklus von Produkten ist deren Herstellung am ressourcen- und emissionsintensivsten.[272] Würde man die Lebensdauer aller Waschmaschinen, Notebooks, Staubsauger und Smartphones innerhalb der EU um ein Jahr verlängern, könnten rund 4 Mio. t CO_2 eingespart werden.[273] Aktuell werden defekte Produkte überaus selten repariert – sei es in Folge mangelnder Bereitschaft (insbesondere wegen eines als relativ zu hoch empfundenen Preises[274]) oder mangels faktischer Reparaturmöglichkeiten. Es ist daher dringend geboten, die Reparierbarkeit von Produkten stärker in den Fokus zu rücken.

(1) Öko-Design-Richtlinie überarbeiten

Die im Dezember 2019 von der EU angenommenen zehn Durchführungsverordnungen zum Ökodesign enthalten Vorschriften für die Energieeffizienz und Reparaturfähigkeit bestimmter Produkte.[275] Hersteller:innen müssen sicherstellen, dass entsprechende Ersatzteile auch noch lange nach dem Kauf lieferbar sind. Ersatzteile müssen innerhalb von 15 Arbeitstagen geliefert werden und mit allgemein erhältlichen Werkzeugen ausgetauscht werden können, ohne dass das Gerät dauerhaft beschädigt wird. Außerdem müssen die Hersteller:innen dafür sorgen, dass den fachlich kompetenten Reparateuren Informationen zur Reparatur und zur professionellen Wartung zur Verfügung stehen. Diese Neuregelungen sind ein guter erster Schritt, um die Rahmenbedingungen für Reparaturen in der EU zu verbessern.[276]

Allerdings sollten folgende **Erweiterungen** dringend mit aufgenommen werden:

- **Reparierbarkeitsstandards auf weitere Produkte ausdehnen:** Die Regeln der Durchführungsverordnungen sollten auch für Klimaanlagen, kleine Haushaltsgeräte (z.B. Mikrowelle, Mixer, Toaster, Rasierer), Musikanlagen sowie Laptops und

[271] Das Europäische Parlament hat jüngst die Europäische Kommission aufgefordert, gegen geplante Obsoleszenz vorzugehen, indem diese zum per se wettbewerbswidrigen Verhalten erklärt wird, vgl. European Parliament, Towards a more sustainable single market for business and consumers (2020/2021 (INI)), S. 9 Auch eine solche Einstufung führte aber nur zu wettbewerbsrechtlichen Ansprüchen, etwa auf Unterlassung oder Schadensersatz, vgl. §§ 3 Abs. 3, 8 ff., 16, 20 UWG. Vgl. zur Einstufung der wichtigsten Varianten von (geplanter) Obsoleszenz im geltenden Wettbewerbsrecht die Übersicht bei Latzel/Sausmikat, ZIP 2016, 1420, 1425.

[272] Vgl. Schulze/Sydow, Im Germanwatch-Blickpunkt: Steuerpolitische Instrumente zur Förderung der Reparatur - eine umwelt- und sozialpolitische Maßnahme.

[273] Zuloaga et al., Cool products don´t cost the earth, S. 5.

[274] Das Joint Research Center der EU-Kommission stellte in einer Analyse fest, dass der Hauptgrund, dass eine Waschmaschine oder ein Geschirrspüler nicht repariert wird, ist, dass die Reparatur vom Verbraucher als zu teuer angesehen wurde, s. Boyano Larriba Alicia et al., Ecodesign and Energy Label for Household Dishwashers.

[275] Kühlgeräte, Waschmaschinen, Geschirrspüler, elektronische Displays (einschließlich Fernsehgeräten), Lichtquellen und separate Betriebsgeräte, externe Netzteile, Elektromotoren, Kühlgeräte mit Direktverkaufsfunktion (z. B. Kühlschränke in Supermärkten oder Verkaufsautomaten für Kaltgetränke), Leistungstransformatoren und Schweißgeräte.

[276] UBA, Weiterentwicklung von Strategien gegen Obsoleszenz einschließlich rechtlicher Instrumente, S. 26.

Smartphones gelten. Der Anwendungsbereich der Öko-Design-Richtlinie[277], auf der die Durchführungsverordnungen beruht, sollte daher erweitert werden und für eine Vielzahl von Produkten gelten.[278]

- **Art. 15 einfügen:** Es sollte ein Art. 15 eingefügt werden, der Hersteller:innen oder ihre Bevollmächtigten durch Durchführungsmaßnahmen zu folgenden Regelungen verpflichten kann:

  - **Produktdesign**: Den Hersteller:innen kann aufgegeben werden, dass sie ihre Produkte von vornherein so gestalten müssen, dass sie reparaturfähig sind. Als Minimalforderung kann hierfür gelten, dass die Produkte in ihre Einzelteile zerlegbar sind und wieder zusammengesetzt werden können („ohne dauerhafte Beschädigung"). Zudem muss ausgeschlossen werden, dass für das Zerlegen Spezialwerkzeuge erforderlich sind, die insbesondere im ehrenamtlichen Bereich nicht zu Verfügung stehen.

  - **Zugang zu Reparaturinformationen:** Alle Marktteilnehmer: innen sollen sich gleichermaßen die notwendigen Informationen schnell und auf leichte Weise verschaffen. Für die Zurverfügungstellung von Informationen kann der Hersteller eine angemessene Gebühr erheben. Diese Gebühr darf jedoch keine abschreckende Wirkung auch auf unabhängige Marktteilnehmer haben und muss somit moderat sein. Absolute Werte lassen sich im Rahmen der Richtlinie angesichts der Vielzahl der zu regelnden Sachverhalte nicht festlegen.

  - **Zugang zu Ersatzteilen[279] und Spezialwerkzeug:** Hersteller:innen können verpflichtet werden, Ersatzteile und etwaig doch erforderliche Spezialwerkzeuge für eine Dauer von bis zu zehn Jahren nach dem Inverkehrbringen zur Verfügung zu stellen. Alternativ wäre zu überlegen, statt einer Höchstgrenze eine Mindestgrenze einzufügen.

  - **Angemessene Kosten für Ersatzteile:** Die Lieferung von Ersatzteilen und Spezialwerkzeugen hat innerhalb einer angemessenen Zeit zu angemessenen Kosten[280] zu erfolgen. Hierbei wird die Funktionalität des entsprechenden Ersatzteils im fertigen Produkt in den Mittelpunkt gestellt: Die Summe der Preise aller Teile darf nicht mehr als 70 % des Preises für die Anschaffung eines neuen Produkts betragen. Damit soll verhindert werden, dass die Reparatur angesichts der noch zu bezahlenden Reparaturdienstleistung sich im Vergleich zur Neuanschaffung des Produkts nicht mehr lohnt. Gegebenenfalls könnte der Prozentsatz auf 60 oder 50 % absenkt werden.
    Weiterhin besteht die Gefahr, dass innerhalb der Addition der einzelnen Preise etwa ein unverhältnismäßig hoher Preis für ein Ersatzteil verlangt wird, das aufgrund von Verschleiß oder geplanter Obsoleszenz häufig

[277] Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

[278] S. dazu I.4.a).ee).(1).

[279] Vgl. Runder Tisch Reparatur, Forderungen des Runden Tisch Reparatur zur Bundestagswahl 2021.

[280] So auch Runder Tisch Reparatur, Stärkung der Reparatur: Senkung des Ressourcenverbrauchs und lokale Wirtschaftsförderung, S. 3.

auszutauschen ist. Aus diesem Grund darf der Preis für ein Ersatzteil nicht mehr als das Doppelte der Kosten der Herstellung betragen.

(2) Reduzierter Mehrwertsteuersatz für Reparaturdienstleistungen, reparierte Produkte und Gebrauchtwaren

Derzeit wird bei Reparaturdienstleistungen in Deutschland der normale Mehrwertsteuersatz von 19 % fällig. Auch beim Kauf von reparierten Produkten oder Gebrauchtwaren („Second-Hand-Produkte“) muss der normale Mehrwertsteuersatz von 19 % gezahlt werden. Ein reduzierter Mehrwertsteuersatz von 7 % auf Reparaturdienstleistungen[281] und reparierte Produkte macht Reparaturen attraktiver und schafft den Anreiz für Hersteller reparaturfähige Produkte zu entwickeln und zu vermarkten.[282] Ein reduzierter Mehrwertsteuersatz von 7 % auf Gebrauchtwaren/„Second-Hand-Produkte“ schafft den Anreiz für Verbraucher:innen, diese Produkte neuwertigen Produkten vorzuziehen.

Notwendige Regelungen:

- **Reduzierter Mehrwertsteuersatz für kleinere Reparaturdienstleistungen betreffend Fahrräder, Schuhe und Lederwaren, Kleidung und Haushaltswäsche:** Kleinere Reparaturdienstleistungen betreffend Fahrräder, Schuhe und Lederwaren, Kleidung und Haushaltswäsche (einschließlich Ausbesserung und Änderung) sollten einem ermäßigten Mehrwertsteuersatz von 7 % unterliegen. Dafür sollte in § 12 Abs. 2 UStG eine neue Nr. 16 eingefügt werden, welche die entsprechenden Reparaturdienstleistungen (s.o.) nennt. Die EU-Mehrwertsteuersystemrichtlinie (MwStSystRL)[283] ermöglicht dies.[284] Mindestens neun europäische Länder (Schweden, Benelux-Staaten, Irland, Malta, Polen, Portugal und Slowenien) haben von dieser Möglichkeit bereits Gebrauch gemacht.[285]
- **Reduzierter Mehrwertsteuersatz für kleinere Reparaturdienstleistungen betreffend Elektro- und Elektronikgeräte:** Darüber hinaus sollten auch kleine Reparaturen betreffend Elektro- und Elektronikgeräte einem ermäßigten Steuersatz unterworfen werden dürfen. Dafür müsste zunächst eine Rechtsgrundlage in der MwStSystRL geschaffen werden.[286] Anhang III Nr. 19 der MwStSystRL sollte daher entsprechend angepasst werden. In einem nächsten Schritt sollten Elektro- und Elektronikgeräte in dem neu eingefügten § 12 Abs. Nr. 16 UStG (s.o.) festgeschrieben werden.
- **Reduzierter Mehrwertsteuersatz für reparierte Produkte und Gebrauchtwaren**[287]**:** Auch ein reduzierter Mehrwertsteuersatz für reparierter Produkte und Gebrauchtwaren erfordert zunächst eine Rechtsgrundlage in der MwStSystRL. Anhang III Nr. 19 der

[281] Runder Tisch Reparatur, Stärkung der Reparatur: Senkung des Ressourcenverbrauchs und lokale Wirtschaftsförderung, S. 3.
[282] Runder Tisch Reparatur, Stärkung der Reparatur: Senkung des Ressourcenverbrauchs und lokale Wirtschaftsförderung, S. 3.
[283] Mehrwertsteuersystemrichtlinie 2006/112/EG.
[284] Vgl. Art. 98 i.V.m. Anhang III Nr. 19 Mehrwertsteuersystemrichtlinie 2006/112/EG.
[285] Ax, Reparieren muss sich wieder lohnen! Die Mehrwertsteuer als Hebel für mehr Nachhaltigkeit, *https://runder-tisch-reparatur.de/reparieren-muss-sich-wieder-lohnen-die-mehrwertsteuer-als-hebel-fuer-mehr-nachhaltigkeit/*.
[286] Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste, Ermäßigter Mehrwertsteuersatz für Reparaturdienstleistungen bei Elektrogeräten, S. 4, https://www.bundestag.de/resource/blob/531142/ac6639d8c735eca2989b0716fe40eb1d/WD-4-076-17-pdf-data.pdf.
[287] Ecover fordert sogar eine Mehrwertsteuer von 0 % auf Secondhandkleidung, s. Ecover, Ecover startet Petition und fordert: 0 % Mehrwertsteuer auf Secondhandkleidung, *https://www.presseportal.de/pm/101523/4531184*.

MwStSystRL sollte daher auch hierfür entsprechend angepasst werden. Im deutschen UStG als Umsetzungsakt bietet sich aufgrund des Sachzusammenhangs eine Zusammenfassung mit den Reparaturdienstleistungen (s.o.) an. § 12 Abs. 2 Nr. 16 UStG sollte daher entsprechend erweitert werden.

(3) Reparatur-Bonus-System

Mit dem „Wiener Reparaturbon"[288] werden 50 % der Kosten für eine Reparatur bis zu einem Betrag von 100 EUR übernommen. Der Betrag wird direkt von der Rechnung für die Reparatur abgezogen. Innerhalb des ersten Aktionszeitraums vom 21. September bis 14. Dezember 2020 wurden rund 8000 Gegenstände mit einem Reparaturbon repariert. Dadurch konnten rund 190 Tonnen CO_2 eingespart werden.[289]

Notwendige Regelungen:

- Deutschland sollte einen „Reparaturbonus" nach dem Vorbild des „Wiener Reparaturbon" implementieren.[290]

(4) Reparatur im Kaufmängelgewährleistungsrecht stärken

§ 439 BGB in seiner derzeitigen Fassung soll auf der einen Seite das Recht der Käufe:in auf Reparatur und Umtausch und auf der anderen Seite das Nacherfüllungsrecht der Verkäufer:in (Recht zu zweiten Andienung) schützen.[291] Weder im europäischen Recht noch in der Gesetzesbegründung zur deutschen Umsetzung findet sich jedoch eine überzeugende Begründung für das Wahlrecht zwischen Reparatur und Umtausch, das der Käufer:in zustehen soll. Um die Abweichung vom Werkvertragsrecht (bei dem das Wahlrecht dem Unternehmer zusteht, § 635 Abs. 1 BGB) zu erklären, stellt die Gesetzesbegründung lediglich klar, dass eine solche Regelung für Verbrauchsgüterkäufe europarechtswidrig wäre und es schließlich die Verkäufer:in sei, die mit der Lieferung einer mangelhaften Sache ihre Pflichten aus dem Kaufvertrag verletzt habe.[292] Die Verbraucher:in solle entscheiden können „inwieweit er sich etwa auf Nachbesserungsversuche eines möglicherweise inzwischen als unzuverlässig erkannten Verkäufers noch einlassen möchte".[293] Rechtspolitisch erscheint dies fragwürdig, da eine Form der Nacherfüllung ohnehin nur in Betracht kommt, wenn sie den Mangel vollständig beseitigt und dadurch das Käuferin:inneninteresse befriedigt, und die Verkäufer:in deshalb von den Folgen der Wahl erheblich stärker betroffen wird als die Käufer:in.[294] Vor allem aber ist das Wahlrecht (egal ob für Käufer:in oder Verkäufer:in) fragwürdig, weil es ökologische Gesichtspunkte wie den Energieaufwand und den Verbrauch seltener Rohstoffe bei der Herstellung einer neuen Sache völlig unberücksichtigt lässt.

[288] Stadt Wien, Förderprogramm "Wien repariert´s - Der Wiener Reparatur-bon", https://www.wien.gv.at/umweltschutz/wienerreparaturbon.html.

[289] Ebenda.

[290] NABU spricht sich ebenfalls für die Einführung von Reparatur-Bonus-Systemen aus, vgl. NABU, Damit es endlich rund läuft!, S. 2.

[291] BeckOK/Faust BGB § 439 Rn. 1 unter Bezugnahme auf FraktionsE, BT-Drs. 14/6040, S. 230.

[292] BT-Drs. 14/6040, 231.

[293] Ebenda.

[294] BeckOK/Faust BGB § 439 Rn. 16.1.

Notwendige Regelungen:

- **Wahlrecht zwischen Reparatur und Neulieferung aufheben:** Das BGB sollte dahingehend geändert werden, dass die Käufer:in innerhalb der Nacherfüllung nicht mehr das Wahlrecht hat zwischen Beseitigung des Mangels und Neulieferung zu entscheiden. Stattdessen sollen ökologische Gesichtspunkte wie Energieaufwand und Verbrauch seltener Rohstoffe bei der Herstellung einer neuen Sache berücksichtigt werden. Es soll nicht nur auf die Interessen beider Vertragsparteien abgestellt werden, sondern auch das Interesse der Allgemeinheit an einem nachhaltigen Konsum und einer Kreislaufwirtschaft verankert werden. Unter ökologischen Gesichtspunkten ist eine Reparatur fast immer besser als eine Neulieferung und kann damit in diesem Fall auch die Einschränkungen der Privatautonomie rechtfertigen.[295]
    - Konkret bedeutet dies, dass in § 439 Abs. 1 S. 1 BGB „nach seiner Wahl" und „oder die Lieferung einer mangelfreien Sache" gestrichen werden muss. Einer Änderung des § 439 Abs. 1 S. 1 BGB in dieser Art und Weise müsste jedoch eine Anpassung von Art. 3 Abs. 2, Art. 3 Abs. 4, Erwägungsgrund 10 Hs. 1 Richtlinie zum Verbrauchsgüterkauf 1999/44/EG vorausgehen. Danach steht der Verbraucher:in ein Wahlrecht zwischen den beiden Formen zu.
    - Außerdem soll ein S. 2 mit folgendem Inhalt eingefügt werden „Unbeschadet des § 275 Abs. 2 und 3 BGB kann der Käufer stattdessen die Lieferung einer mangelfreien Sache verlangen, wenn die Nachbesserung nicht ohne erhebliche Unannehmlichkeiten für den Käufer erfolgen könnte und eine Nachlieferung unter Berücksichtigung des Energie- und Ressourcenverbrauchs bei der Herstellung in Anbetracht der Bedeutung des Mangels ökologisch vertretbar und verhältnismäßig ist". Auch einer Neufassung des § 439 Abs. 1 S. 2 BGB müsste eine Anpassung von Art. 3 Abs. 3 S. 2 RL vorausgehen, da dem Verbraucher durch die Einbeziehung ökologischer Aspekte zusätzliche Hindernisse für die Ausübung seines Verbraucherwahlrechts auferlegt werden.[296]
- **Kooperationen des Verkäufers mit Reparaturbetrieben stärken:**
    - § 439 Abs. 4 BGB sollte gestrichen werden, sodass die Verkäufer:in die Käufer:in statt einer Reparatur unter der Einrede unverhältnismäßiger Kosten nicht mehr auf die Neulieferung verweist, weil dies für sie mit weniger Aufwand verbunden ist, etwa weil er keine Reparaturmöglichkeit hat.[297] Diese Neuregelung könnte dazu führen, dass Verkäufer:innen verstärkt Kooperationen mit Reparaturbetrieben bzw. Herstellern mit eigenem Reparaturbetrieb eingehen. Der Vorrang der Reparatur würde zudem Herstellern einen Anreiz bieten, Einzelteile von Produkten (Akkus, Bildschirme etc.) so zu konzipieren, dass sie leichter austauschbar sind. Diese

[295] Waschmaschinen müssten selbst unter Berücksichtigung der Effizienzverbesserungen neuerer Geräte mind. 17-23 und Wäschetrockner 11-18 Jahre genutzt werden, um die THG-Emissionen der Herstellung, des Vertriebs und der Verwertung zu kompensieren. Smartphones müssten sogar bis zu 232 Jahre verwendet werden, da nicht nur zusätzliche Ressourcen verbraucht werden, sondern neuere Geräte auch mehr Energie verbrauchen Zuloaga et al., Cool products don´t cost the earth.

[296] BeckOK BGB/Faust § 439 Rn. 57.

[297] Vgl. BT-Drs. 14/6040, S. 232.

Verbesserung der Reparaturfähigkeit würde sich nicht nur auf die Geltendmachung von Gewährleistungsrechten unmittelbar nach dem Kauf, sondern auch noch Jahre später in Form einer Verlängerung der Lebensspanne auswirken.

  - Die Streichung von § 439 Abs. 4 BGB ist vereinbar mit der Richtlinie zum Verbrauchsgüterkauf 1999/44/EG, da Art. 8 II RL den Mitgliedsstaaten ausdrücklich die Erlaubnis erteilt, „in dem unter diese Richtlinie fallenden Bereich mit dem Vertrag in Einklang stehende strengere Bestimmungen erlassen oder aufrechterhalten, um ein höheres Schutzniveau für die Verbraucher:innen sicherzustellen." Die Streichung von § 439 Abs. 4 BGB würde die Rechte der Verkäufer:in einschränken, nicht die der Verbraucher:in.

- **Recht zur Selbstvornahme wiedereinführen:**

  - Das Recht zur Selbstvornahme sollte mit der Aufnahme des § 439a BGB (wieder) eingeführt werden. Dies ist für die Fälle sinnvoll, in denen die Käufer:in die Sache reparieren (lassen) möchte, die Verkäufer:in aber nicht in der Lage oder willens ist, möglichst schnell einen Handwerker aufzutreiben. Zwar wird ein Aufwendungsersatz teilweise jetzt schon über Analogien konstruiert[298], dies widerspricht aber ausdrücklich der Gesetzesbegründung[299] und trägt nicht zur Rechtsklarheit bei. Mit Verweis auf den in Art. 8 II RL postulierten Mindeststandard ist dies mit den europarechtlichen Regelungen vereinbar.

Alternative:

Falls es auf EU-Ebene keine Einstimmigkeit für die zuvor genannten Änderungen gibt, sollte das Mängelgewährleistungsrecht alternativ um eine gesetzliche Kaufpreisminderung (z.B. um 10 %) bei der käufer:innenseitigen Wahl von Mangelbeseitigung (=Reparatur) anstelle von Neulieferung ergänzt werden. Eine solche Regel würde auf beiden Seiten die richtigen Anreize setzen, birgt allerdings die Schwierigkeit, dass die Gewährleistungsrechte gegenüber der Verkäufer:in (nicht der Hersteller:in) geltend gemacht werden. Der Verkäufer:innenregress des § 445a BGB müsste entsprechend ergänzt werden; unter Umständen wären zusätzlich Bereichsausnahmen erforderlich.

b) Materialkreislauf Kunststoff stärken

Die Kunststoffproduktion[300] und -verwertung führt zu einer erheblichen CO_2-Belastung.[301] Durch die Herstellung und Verbrennung von Kunststoffen[302] sind im Jahr 2019 weltweit 850 Mio. t Treibhausgase verursacht worden.[303] In Deutschland betragen die Emissionen der

[298] MüKo/Westermann BGB § 439 Rn. 13.

[299] Vgl. BT-Drs. 14/6040, S. 229: „Vor allem aber hat nur der Besteller ein Selbstvornahmerecht, wohingegen dem Käufer ein solches Recht nicht zusteht.".

[300] In Deutschland betrug die gesamte Kunststoffproduktion (Kunststoffwerkstoffe als Neuware und Rezyklat sowie sonstige Kunststoffe, z.B. für Kleber) im Jahr 2019 20, 2 Mio. t. Die Kunststoffproduktion von Neuware betrug dabei 18, 2 Mio. t. S. Conversio, Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019, S. 6.

[301] Ellen MacArthur Foundation, The New Plastics Economy, S. 29.

[302] Bei der Herstellung einer Tonne Kunststoff werden durchschnittlich 2,7 t CO_2-Äquivalente freigesetzt. Bei der Verbrennung einer Tonne Kunststoff betragen die Emissionen im Durchschnitt 2,5 t Co2, s. SRU, Umweltgutachten 2020, S. 146.

[303] CIEL, Plastics & Climate, S. 1.

Kunststoffproduktion aktuell circa 30 Mio. t CO_2-Äqivalente und die der Verbrennung circa 9 Mio. t CO_2.[304] Vermindert sich die weltweite Kunststoffproduktion nicht bis 2050, könnten die kunststoffbedingten Treibhausgasemissionen ein Ausmaß von über 56 Gigatonnen erreichen und damit 10 bis 13 % des verbleibenden Kontingents zur Erreichung des 1,5-Grad-Zieles ausmachen.[305]

aa) Kunststoffabfälle vermeiden

(1) Mehrwegpflicht im Verpackungsgesetz implementieren

Der Verzehr von Lebensmitteln außer Haus in Einwegkunststoffverpackungen hat sich in der Bevölkerung etabliert und nimmt stetig zu.[306] Ein wachsender Berg an Abfallmengen im Take-Away-Bereich[307] ist die Folge.[308] Im Zuge der Corona-Krise hat sich diese Entwicklung noch weiter verschärft. Hinzu kommt, dass der Energie- und Ressourcenverbrauch, der bei der Herstellung der Verpackungen entsteht und der damit einhergehende Ausstoß an Treibhausgasen in keinem zu rechtfertigendem Verhältnis zu der nur wenige Minuten andauernden Nutzung steht.[309] Für Einwegkunststofflebensmittelverpackungen und Einwegkunststoffgetränkebecher[310] sollte daher beim Außer-Haus-Verzehr eine **Mehrwegpflicht** eingeführt werden. Diese Neuregelung geht über die **Pflicht zum Angebot einer Mehrwegalternative** im Take-Away-Bereich - wie sie in der novellierten Form des VerpackG festgeschrieben ist – hinaus.[311]

Notwendige Regelungen[312]:

- **Mehrwegpflicht[313]**: In § 33 Abs. 1 VerpackG sollte festgeschrieben werden, dass Lebensmittel und Getränke, die erst bei Letztvertreiber:innen abgefüllt werden, nicht in Einwegkunststofflebensmittelverpackungen und Einwegkunststoffgetränkebechern in Verkehr gebracht werden dürfen.

---

[304] SRU, Umweltgutachten 2020, S. 146.

[305] CIEL, Plastics & Climate, S. 1; BUND/Heinrich Böll Stiftung, Plastikatlas, S. 26; BUND/Heinrich Böll Stiftung, Plastikatlas, 26 ff; Ellen MacArthur Foundation, The New Plastics Economy, S. 29.

[306] LiFE e.V., Klimaschutz is(st) Mehrweg, https://life-online.de/project/klimaschutz-isst-mehrweg/.

[307] Innerhalb der Einwegkunststoffartikel gehören sogenannte To-Go-Becher und Take-Away-Boxen nach PET-Flaschen und deren Deckeln zu denjenigen Kunststoffprodukten, die einen besonders großen Anteil des Abfallaufkommens aus ausmachen.

[308] Die Abfallmengen im Take-Away Bereich sind seit Beginn der 1990er Jahren stark gestiegen, s. NABU, Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen, S. 3.

[309] LiFE e.V., Klimaschutz is(st) Mehrweg, https://life-online.de/project/klimaschutz-isst-mehrweg/; Ein To-Go-Kaffeebecher wird nach rund 15 Minuten zu Abfall, der meist nicht recycelt wird, weil der leere Becher in einem Mülleimer in der Stadt landet, s. Verbraucherzentrale, Auch To-go-Verpackungen mit Bio-Image schaden der Umwelt, https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/abfall/auch-togoverpackungen-mit-bioimage-schaden-der-umwelt-27819.

[310] Im Sinne des Anhangs A der Einwegkunststoffrichtlinie.

[311] Die am 06.05.2021 vom Bundestag beschlossene Novelle des VerpackG zur Umsetzung von Vorgaben der Einwegkunststoffrichtlinie (EU) 2019/904 und der Abfallrahmenrichtlinie Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG im Verpackungsgesetz und in anderen Gesetzen sieht in § 33 VerpackG derzeit lediglich eine **Mehrwegalternative** für Einwegkunststofflebensmittelverpackungen und Einwegkunststoffgetränkebecher vor. Letztvertreiber von Einwegkunststofflebensmittelverpackungen und von Einweggetränkebechern, die jeweils erst beim Letztvertreiber mit Waren befüllt werden, sind ab dem 01. Januar 2023 verpflichtet, die in diesen Einwegverpackungen angebotenen Waren auch in Mehrwegverpackungen zum Verkauf anzubieten, vgl. BT.-Drs. 19/27634.

[312] Das am 06.05.2021 beschlossene Gesetz (vgl. BT.-Drs. 19/27634) dient als Anknüpfungspunkt.

[313] Die Mehrwegpflicht verfolgt das in der Einwegkunststoffrichtlinie (EU) 2019/904 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt vorgegebene Ziel, die negativen Umweltauswirkungen von Einwegkunststoffartikeln zu verringern. Ziel ist es, die angestrebte „Trendumkehr“ im Sinne des Artikels 4 Abs. 1 Einwegkunststoffrichtlinie beim Verbrauch von Einwegkunststoffartikeln des Außer-Haus-Verzehrs herbeizuführen.

- **Pfandgebühr für Mehrweggetränkebecher und Mehrweglebensmittelverpackungen (§ 33 Abs. 2 VerpackG):** Es sollte festgeschrieben werden, dass Mehrweggetränkebecher und Mehrweglebensmittelverpackungen, die erst bei Letztvertreiber:innen befüllt werden, ausschließlich gegen einen Pfandbetrag in den Verkehr gebracht werden dürfen. Die Höhe des jeweiligen Pfandbetrages ist noch zu klären. Der Pfandbetrag darf jedenfalls nicht so niedrig sein, dass das Anreizsystem, die Mehrwegbehältnisse zurückbringen leer läuft, da sonst die Ressourcenverschwendung – sofern sich die Verbraucher:innen nach einmaliger Nutzung der Mehrwegbehältnisse entledigen – noch höher wäre als bei einer Verwendung von Einwegbehältnissen.
- **Abgabegebühr bei nicht kunststoffbasierten Einwegverpackungen (§ 33 Abs. 3 VerpackG):** Im Bereich nicht kunststoffbasierter Einwegverpackungen und -getränkebecher ist eine ähnlich weitreichende Regelung aus unionsrechtlichen Gründen nicht möglich. Sofern Letztvertreiber:innen derartige Verpackungen nutzen, wird deshalb am System der „Pflicht zur Mehrwegalternative" festgehalten. Um Ausweichphänomene zu verhindern und insbesondere im Vergleich zu Mehrwegsystemen keine Fehlanreize zu schaffen, sollte im Bereich nicht kunststoffbasierter Einwegverpackungen und -getränkebecher ergänzend zur „Pflicht zur Mehrwegalternative" eine Abgabegebühr in Höhe von 50 vom Hundert des Pfandbetrages der angebotenen Mehrwegalternative erhoben werden.
- **Modalitäten der Befüllung (§ 33 Abs. 4 VerpackG):** Letztvertreiber:innen sollten verpflichtet sein, ihre Produkte/Gerichte – alternativ zum Mehrwegbehältnis - auch in eigens von den Kunden mitgebrachten Behältnissen anzubieten. Ein Behältnis darf im Einzelfall nur dann abgelehnt werden, wenn hygienische Vorgaben aufgrund besonderer Eigenschaften oder des Zustandes des Behältnisses ausnahmsweise nicht eingehalten werden können. Die Befüllung sollte unmittelbar in die Mehrwegverpackung erfolgen – eine Zwischenbefüllung in einen Einwegartikel sollte nicht zulässig sein.
- **Informationspflicht (§ 33 Abs. 5 VerpackG):** Letztvertreiber:innen sollten verpflichtet sein, die Endverbraucher in der Verkaufsstelle durch deutlich sicht- und lesbare Informationstafeln oder -schilder auf die Möglichkeit, die Waren in Mehrwegverpackungen zu erhalten, hinzuweisen. Im Falle einer Lieferung sollte ein entsprechender Hinweis in den jeweils verwendeten Darstellungsmedien gegeben werden.
- **Rücknahmepflicht (§ 33 Abs. 6 VerpackG):** Die Rücknahmepflicht für Letztvertreiber:innen sollte sich auf diejenigen Mehrwegverpackungen, die sie in Verkehr gebracht haben, beschränken. Das soll nicht ausschließen, dass sie sich freiwillig an einem übergreifenden Mehrwegsystem beteiligen, das auch eine Rückgabe der Mehrwegverpackungen bei anderen Letztvertreiber:innen ermöglicht.
- **Umsetzungsfristen (§ 33 Abs. 7 VerpackG)**: Die zuvor genannten Pflichten sollten ab dem 1. Januar 2022 Geltung entfalten. Für Letztvertreiber:innen, deren Verkaufsfläche 80 Quadratmeter nicht überschreitet, könnte man eine spätere

Umsetzungsfrist – z.B. 2023 oder 2024 festlegen. Vor dem Hintergrund, dass insgesamt vor allem kleine Betriebe To-Go-Gerichte anbieten, könnte man kleine Betriebe auch anders unterstützen als durch mehr Zeit – beispielsweise durch finanzielle Hilfen oder die Bereitstellung von Beratung zur Einführung eines Mehrwegsystems.

- **Begriffsbestimmungen ergänzen:** Die Regelungen hinsichtlich § 33 VerpackG beziehen sich auf bestimmte Kategorien von Verpackungen und Bechern für den To-Go-Bereich, was eine Ergänzung der Begriffsbestimmungen in § 3 VerpackG notwendig macht.
    - **Einwegkunststofflebensmittelverpackungen definieren:** In § 3 soll in einem neu eingefügten Abs. 4a festgeschrieben werden, dass Einwegkunststoffverpackungen Einwegprodukte sind, die ganz oder teilweise aus Kunststoffen bestehen. In einem neu eingefügten Abs. 4b soll festgeschrieben werden, dass Lebensmittelverpackungen, Verpackungen für Lebensmittel sind (inklusive ihrer Verschlüsse und Deckel), die dazu bestimmt sind, 1.) unmittelbar verzehrt zu werden, entweder vor Ort oder als Mitnahme-Gericht, 2.) in der Regel aus der Verpackung heraus verzehrt werden und 3.) ohne weiteres Zutun wie Kochen, Sieden oder Erhitzen verzehrt werden können.
    - **Getränkebecher:** In einem neu eingefügten § 3 Abs. 4c soll festgeschrieben werden, dass Getränkebecher, Verpackungen für Getränke sind (inklusive ihrer Verschlüsse und Deckel), die 1.) dazu bestimmt sind, unmittelbar verzehrt zu werden, entweder vor Ort oder als Mitnahme-Getränk, 2.) in der Regel aus dem Becher heraus verzehrt werden und 3.) ohne weitere Zubereitung wie Kochen, Sieden oder Erhitzen verzehrt werden können.
- **Vorgaben zur Gestaltung und zum Vertrieb von Mehrwegverpackungen:** Aufgrund der steigenden Bedeutung von Mehrwegverpackungen bedarf es verbindlicher Vorgaben über ihre Gestaltung und Produktion, um die anvisierten positiven Effekte zu erzielen und negative Kollateraleffekte zu verhindern. Dafür sollte in § 4 VerpackG ein Abs. 2 mit den folgenden Regelungen eingefügt werden:
    - **Rezyklateinsatz:** Mehrwegverpackungen sollten größtenteils aus Rezyklaten bestehen.
    - **Nutzungsdauer:** Mehrwegverpackungen sollten sich für eine mindestens 100-fache Verwendung eignen, bruchsicher, und maschinell waschbar sein.
    - **Recycelbarkeit/Kompostierbarkeit:** Auch sollten Mehrwegverpackungen kompostierbar oder stofflich verwertbar sein.
    - **Lebensmittelsicherheit:** Ferner ist die Entwicklung und der Vertrieb von Mehrweggetränkebechern und –Lebensmittelverpackungen so zu gestalten, dass die Anforderungen an Lebensmittelhygiene und –Sicherheit jederzeit gewahrt sind.

Alternativen:

Zunächst kommt eine Erweiterung des „Flaschenpfandsystems“ über § 31 VerpackG in Betracht. Konkret könnten sämtliche Supermärkte zur Entgegennahme der Verpackungen aus dem Take-away-Verzehr verpflichtet werden – so, wie das bereits heute bei Pfandflaschen der Fall ist.[314] Als problematisch erweisen sich jedoch die Abwicklung zwischen rückerstatteten Pfandgeldern und einzelnen Letztvertreiber:innen sowie die notwendige Logistik. Es müsste deshalb eine erweiterte Infrastruktur etabliert werden, die weit weniger kurzfristig umsetzbar wäre.[315]

Ferner könnte man – wie es auch § 33 des am 06.05.2021 reformierten VerpackG vorsieht – statt einer Mehrwegpflicht die reine Pflicht zum Angebot von Mehrwegalternativen genügen lassen. Diese birgt indes den Nachteil, dass nach wie vor Einwegkunststoffartikel auf dem Markt wären, die bestrebte Abfallvermeidung also weniger effektiv umgesetzt würde. Auch fehlt es aus Verbraucher:innenperspektive in einem solchen System an Anreizen zur Nutzung von Mehrwegverpackungen, die jedenfalls vordergründig oft mit wahrgenommenen Unannehmlichkeiten (insbesondere der Rückgabe des Mehrweggutes) verbunden ist. Die tatsächliche Nutzung von Mehrwegalternativen hinge damit weiterhin primär vom „Umweltbewusstsein” der jeweiligen Verbraucher:innen ab.[316]

Auch könnte man im Verbraucher:innenschutzrecht ein subjektives Verbraucher:innenrecht auf die Bereitstellung einer Mehrwegalternative normieren.[317] Allerdings ist das Verbraucher:innenschutzrecht EU-rechtlich harmonisiert, sodass eine Regelung wohl auf EU-Ebene zu treffen wäre.[318]

Des Weiteren bieten sich ambitionierte, quantifizierte Ziele in § 1 VerpackG an. Wichtig wäre, für den Fall der Nichteinhaltung konkrete Sanktionsmöglichkeiten zu etablieren; eine Möglichkeit stellt die Einführung einer Mehrwegpflicht dar.[319] Diese Möglichkeit bleibt hinter der gewählten Regelung insoweit zurück, als dass sie die Mehrwegpflicht erst in einem zweiten Schritt – nämlich bei Nichterreichung der Ziele – einführt. Im Sinne eines ambitionierten und effektiven Umwelt- und Klimaschutzes wäre sie damit weniger effektiv.

(2) Mikroplastik in der Umwelt reduzieren

Als Mikroplastik[320] werden feste Kunststoffpartikel mit einem Durchmesser von unter 5 Millimeter bezeichnet.[321] Ist Mikroplastik erst einmal in die Umwelt gelangt, kann es nicht biologisch

---

[314] Eine Erweiterung des § 31 VerpackG fordert auch SRU, s. SRU, Umweltgutachten 2020, S. 162.

[315] Den Ausbau solcher Infrastrukturen fordern verschiedene Praxisakteure, vgl. Süßbauer et al., Müll und Abfall 2020, 498, 502.

[316] Für einen kurzen Überblick zu Hintergründen und Ursachen des Wegwerf-Lebensstils, die den Einwegkonsum begünstigen, s. NABU, Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen.

[317] Zu „Ansprüchen gegen Plastik“ allgemein, s. Wüstenberg, NJ 2019, 97, 100 f.

[318] BeckOK/Martens BGB § 312 Rn. 5. Dies gilt wohlgemerkt nicht nur an dieser Stelle.

[319] SRU, Umweltgutachten 2020, S. 162.

[320] Mikroplastik kann unbeabsichtigt durch Zerfall von größeren Plastikstücken entstehen (sog. Sekundäres Mikroplastik) oder auch bewusst hergestellt werden (primäres Mikroplastik Typ A) und bestimmten Produkten, wie beispielsweise Gesichtspeelings, zugesetzt werden. Wird Mikroplastik erst in der Nutzungsphase freigesetzt, handelt es sich um primäres Mikroplastik Typ B, s. Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik, S. 9.

[321] ECHA, Mikroplastik, *https://echa.europa.eu/de/hot-topics/microplastics*.

abgebaut werden.[322] In Deutschland gelangen jährlich rund 330.000 t primäres Mikroplastik in die Umwelt – bei 11 % davon handelt es sich um solches, welches gezielt hergestellt wurde, um Produkten zugesetzt zu werden (sog. Primäres Mikroplastik Typ A).[323] Einige EU-Mitgliedsstaaten[324] haben aufgrund des Gefahrenpotenzials bereits nationale Verbote für die beabsichtigte Verwendung von Mikroplastik in bestimmten Produkten eingeführt. In Deutschland gibt es aktuell kein vergleichbares Verbot. Eine deutschlandweite freiwillige Selbstverpflichtung von Herstellern auf zugesetztes Mikroplastik zu verzichten, existiert zwar[325], funktioniert jedoch nicht gänzlich, denn Mikroplastik wird Produkten auch weiterhin zugesetzt.[326] Auf europäischer Ebene wird zurzeit geprüft, ob ein Verbot von Mikroplastik in die Europäische Chemikalienverordnung „REACH"[327] aufgenommen wird.[328] Wird dies beschlossen, gilt das Verbot auch unmittelbar für Deutschland.

Notwendige Regelungen auf europäischer Ebene:

- **Verbot von bewusst zugesetztem Mikroplastik:** Am sinnvollsten erscheint eine europaweite Einführung eines Verbotes für zugesetztes Mikroplastik in allen Produkten. Deutschland sollte daher im aktuellen EU-Prozess zur Beschränkung von bewusst zugesetztem Mikroplastik darauf hinwirken, dass ein entsprechendes Verbot in die Europäische Chemikalienverordnung REACH aufgenommen wird.[329]
- **Verbot gelöster, flüssiger und gelartiger Polymere:** Indessen sollte Deutschland auf europäischer Ebene darauf hinwirken, dass schwer abbaubare Polymere, die nicht als feste, sondern als gelöste, flüssige oder gelartige Polymere vorliegen, ebenfalls mit in die Europäische Chemikalienverordnung REACH aufgenommen und verboten werden.[330]

Notwendige Regelungen auf nationaler Ebene:

- Zu klären ist, inwieweit Deutschland nationale Verbote für zugesetztes Mikroplastik in bestimmten Produkten gesetzlich verankern kann. Laut einer Stellungnahme der Bundesregierung zu der Entschließung des Bundesrates zur Einschränkung von Mikroplastikeinträgen und zum Verbot von Mikroplastik in Kosmetika, hat die Europäische Kommission mit

---

[322] vgl. DUH, Deutsche Umwelthilfe fordert nationales Verbot von Mikroplastik in Reinigungs-, Hygiene- und Kosmetikartikeln sowie vielen weiteren Produkte.

[323] Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik, S. 12.

[324] In Spanien ist zugesetztes Mikroplastik in Kosmetikprodukten und Waschmittel ab Juli 2021 verboten, s. Wandler, Spanien geht gegen Plastikmüll vor, *https://taz.de/Spanien-geht-gegen-Plastikmuell-vor/!5690428/*; In Schweden ist Mikroplastik in „rinse-off" Kosmetikprodukten seit 2018 verboten. In Frankreich ist Mikroplastik in „exfoliating and cleaning products" seit ebenfalls 2018 verboten, s. Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Mikroplastik und synthetische Polymere in Kosmetikprodukten sowie Wasch-, Putz und Reinigungsmitteln, 62 ff.

[325] BR. Drs. 318/20 S. 2.

[326] Greenpeace, Zum Abschminken - Plastik in Kosmetik, S. 3 f., Codecheck, Mikroplastik-Studie, 2016, https://codecheck-app.com/wp-content/uploads/2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf.

[327] Verordnung (EG) 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH).

[328] BR- Drs. 318/20.

[329] So auch Bundesverband Meeresmüll et al., Wege aus der Plastikkrise, S. 17. Auch GLOBAL 2000 fordert ein EU-weites Verbot von primärem Mikroplastik, s. GLOBAL 2000, Mikroplastik: Die unsichtbare Gefahr, https://www.global2000.at/mikroplastik.

[330] So auch NABU, Mikroplastik-Eine (unsichtbare) Gefahr, *https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/kunststoffe-und-bioplastik/25222.html* und Bundesverband Meeresmüll et al., Wege aus der Plastikkrise, S. 17.

Beauftragung der ECHA bereits ein europäisches Regelungsbedürfnis anerkannt - daher dürfte ein nationales Vorgehen in diesem Bereich jedenfalls ausscheiden.[331]

Neben einem Verbot des Einsatzes von bewusst zugesetztem Mikroplastik (Primäres Mikroplastik Typ A) gilt es auch entsprechende Regelungen für eine Reduzierung des Eintrags von primären Mikroplastik Typ B und sekundärem Mikroplastik zu entwickeln. Gerade Mikroplastik Typ B, welches erst in der Nutzungsphase entsteht – z.B. durch Reifenabrieb oder die Freisetzung von synthetischen Fasern – gelangt im großen Umfang in die Umwelt. Bei rund 89 % des gesamten Mikroplastiks, welches in die Umwelt gelangt, handelt es sich um diesen Typ Mikroplastik (Typ B).[332] Hier sollten vergleichbare Konzepte entwickelt werden, um den Eintrag zu minimieren. Beispielsweise hilft ein Tempolimit im Straßenverkehr, den Abrieb von Autoreifen im Straßenverkehr zu reduzieren (s. dazu Thesen Verkehr).

Auch in Bezug auf die Vermeidung von sekundärem Mikroplastik, welches durch die Verwitterung von Makroplastik in die Umwelt gelangt – die jährlich emittierte Menge liegt bei circa 116.000 t Makroplastik[333] - müssen Konzepte entwickelt werden, die den Eintrag in die Umwelt minimieren. Beispielsweise hilft hier der Ersatz von Einwegplastik durch Mehrwegalternativen (s. dazu I.4.b).aa).(1)).

bb) Einsatz von Rezyklaten fördern und hochwertiges Recycling sicherstellen

Der Einsatz von Rezyklaten[334]aus Post-Consumer-Abfällen in Kunststoffverpackungen und anderen Kunststoffprodukten stellt einen wesentlichen Bestandteil einer gut funktionierenden Kreislaufwirtschaft dar, da er die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen und die CO_2-Emissionen im Herstellungsprozess verringert.[335] Der Ersatz einer Tonne Kunststoff-Neuware durch Rezyklate spart 1,45 bis 3,22 Tonnen CO_2.[336] Im Jahr 2019 wurden nur rund 7,2 %[337] der Kunststoffverarbeitungsmenge durch den Einsatz von Rezyklaten aus Post-Consumer-Abfällen gedeckt. Um den Post-Consumer-Rezyklat-Einsatz zu stärken, sind weitreichende Regelungen daher dringend erforderlich.

[331] BR-Drs. 318/20 S. 3.

[332] Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik, S. 12.

[333] Ebenda, S. 14.

[334] Rezyklate sind Sekundärrohstoffe, die einem Recycling von Abfällen entstammen. Gem. DIN EN ISO 14021 wird unterschieden nach Abfälle nach Gebrauch (Post-Consumer) und Abfälle vor Gebrauch (Pre Consumer oder auch „Post Industrial Waste“) s. Arbeitsgemeinschaft Verpackung + Umwelt/Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., Gesetzliche Mindestquoten für Rezyklate in Kunststoffverpackungen, S. 2.

Nützlich für die Umwelt sind allerdings insbesondere Rezyklate, die aus Post-Consumer-Abfällen hergestellt werden, da dabei Kunststoffabfälle des Verbrauchers in einem geschlossenen Wertstoffkreislauf gehalten werden, s. Initiative Frosch, Post-Consumer vs. Post-Industrial.

[335] Arbeitsgemeinschaft Verpackung + Umwelt/Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., Gesetzliche Mindestquoten für Rezyklate in Kunststoffverpackungen, S. 2.

[336] Bvse, CO2-Gutschriften für mehr Recycling und Klimaschutz.

[337] Im Jahr 2019 wurden 5,35 Mio. t. Post Consumer Kunststoffabfälle gesammelt. Der Output von Rezyklaten betrug dabei 1,03 Mio. t, das macht bezogen auf die Abfallmenge circa 19 %. 1,02 Mio. t davon wurden zur Herstellung von Produkten eingesetzt, s. Conversio, Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019, S. 13.

Notwendige Regelungen:

- **Steuerliche Subventionierung der nicht-energetischen Verwendung von Rohbenzin aufheben:** Die derzeitige Nichtbesteuerung der nicht-energetischen Nutzung von Rohbenzin fördert den Einsatz von fossilen Kunststoffen und stellt eine umweltschädliche Subvention dar, welche einen Kostenvorteil gegenüber Rezyklaten kreiert.[338] Kunststoffneuware ist im Einkauf circa 20-30 % günstiger als ein Rezyklat von vergleichbarer Qualität.[339] Um Rezyklate attraktiver zu machen, sollte die steuerliche Subventionierung der nicht-energetischen Nutzung von Rohbenzin aufgehoben werden[340] und stattdessen die Verwendung von Rohbenzin zur Herstellung von Kunststoffneuware besteuert werden.[341] Da eine solche Besteuerung im Rahmen der Energiesteuer (s. dazu Thesen CO_2-Bepreisung) gerade nicht möglich ist[342], sollte eine separate Besteuerung implementiert werden.

- **Design für Recycling:** Um Kunststoffverpackungen und Kunststoffprodukte möglichst hochwertig recyceln zu können, ist ein nachhaltiges Produktdesign eine wesentliche Voraussetzung.[343] Ein nachhaltiges Produktdesign, welches insbesondere die Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen und anderen Kunststoffprodukten sicherstellt, sollte daher gesetzlich festgeschrieben werden.[344] Einschlägige Regelwerke sind auf nationaler Ebene das VerpackG, das ElektroG sowie das KrwG und auf europäischer Ebene die Öko-Design-Richtlinie.[345] Wie ein nachhaltiges Produktdesign konkret auszusehen hat, muss im Detail für einzelne Produktkategorien festgelegt werden. Für Kunststoffverpackungen[346] sollte beispielsweise in § 4 VerpackG festgelegt werden, dass die Verpackungen einschließlich ihrer Komponenten sammelbar und sortenrein sortierbar sein müssen. Auch sollte dort festgeschrieben werden, dass bei der Verwendung von Kunststoffen ausschließlich Monomaterialien eingesetzt werden und bei faserbasierten Verpackungen der Faserstoff trennbar sein muss.

- **Verbindliche Mindesteinsatzquoten für Rezyklate[347]:** Inverkehrbringer:innen von Kunststoffprodukten sollten zum Einsatz von Rezyklaten aus Post-Consumer-Abfällen in einem gesetzlich festgelegten Mindestumfang verpflichtet werden.[348]

---

[338] FÖS, Bündnis 90 Die Grünen, Steuerliche Subventionierung von Kunststoffen, S. 22.

[339] Wider Sense/Röchling Stiftung, Wertsachen, S. 11.

[340] SRU spricht sich ebenfalls für ein Auslaufen der Energiesteuerbefreiung für fossile Energieträger, die nicht als Heiz- oder Kraftstoff dienen, aus, vgl. SRU, EU-Plastikabgabe für eine Stärkung der Kreislaufwirtschaft nutzen, S. 1.

[341] Nabu fordert die Implementierung einer Kunststoffsteuer, die bei Kunststoffhersteller:innen- und Verarbeiter:innen ansetzt, s. NABU, Damit es endlich rund läuft!, S. 2.

[342] FÖS, Bündnis 90 Die Grünen, Steuerliche Subventionierung von Kunststoffen, S. 16.

[343] Vgl. Bundesverband Meeresmüll et al., Wege aus der Plastikkrise, S. 14; WWF, Verpackungswende jetzt! So gelingt der Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe in Deutschland, S. 6; Wider Sense/Röchling Stiftung, Wertsachen, S. 25.

[344] Der Bundesverband Meeresmüll et al., Wege aus der Plastikkrise, S. 14. fordert, gesetzliche Vorgaben, welche die Langlebigkeit, Wiederverwendung, Reparaturfähigkeit und die Recyclingfähigkeit für alle Produktkategorien gewährleisten,

[345] Vgl. Bundesverband Meeresmüll et al., Wege aus der Plastikkrise, S. 14.

[346] Vgl. Der Runde Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen, Anleitung Design für Recycling, S. 3.

[347] Der BDE fordert produktbezogene Mindest-Einsatz Quoten für Rezyklate, s. BDE, 7 Forderungen des BDE zur Bundestagswahl, S. 1; SRU, EU-Plastikabgabe für eine Stärkung der Kreislaufwirtschaft nutzen, S. 2.

[348] Ein Beispiel hierfür ist, die von der EU beschlossene Einwegkunststoff-Richtlinie, die vorschreibt, dass PET-Getränkeflaschen ab 2025 einen Mindestrezyklatanteil von 25% und ab 2030 einen Anteil von 30 % enthalten müssen.

- Um eine schnelle Umsetzung zu ermöglichen, sollte mit einer einheitlichen Mindesteinsatzquote für Bedarfsgegenstände nach dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB), insb. Verpackungen nach dem Verpackungsgesetz begonnen werden. Vorstellbar ist eine Quote in Höhe von 7 %. Ob eine Quote in dieser Höhe technisch möglich ist, oder ob ggf. sogar eine höhere Prozentzahl möglich ist, muss fachlich geprüft werden.[349]
- Die einheitliche Mindesteinsatzquote sollte sodann progressiv angehoben und produktspezifisch angepasst werden. Auch im Rahmen der produktspezifischen Anpassung muss die tatsächliche Umsetzbarkeit beachtet werden. [350]
- Aus Gründen der Praktikabilität und zur erleichterten Umsetzung der Mindesteinsatzquote von Rezyklaten ist den Hersteller:innen zumindest in einem Übergangszeitraum die Möglichkeit zu belassen, die Quote auch dadurch zu erfüllen, dass einige Kunststofferzeugnisse einen weit höheren Anteil an Rezyklat aufweisen um somit geringere Rezyklatanteile bei anderen Kunststofferzeugnissen auszugleichen. Dabei muss die Gesamtmasse der von einer Hersteller:in in einem Kalenderjahr in Verkehr gebrachten Kunststofferzeugnisse einen entsprechenden Kunststoffrezyklatanteil aufweisen. In diesem Fall hat die Hersteller:in Art und Masse der von ihr für die Produktion eingesetzten Post-Consumer-Rezyklate sowie der insgesamt für die Produktion verwendeten Kunststoffe und Kunststoffrezyklate in nachprüfbarer Form zu dokumentieren.
- Denkbar wäre es, von der in § 24 Nr. 7c KrWG enthaltenen Ermächtigung der Bundesregierung zum Erlass einer Rechtsverordnung Gebrauch zu machen. Da es sich bei der Implementierung von verbindlichen Mindesteinsatzquoten für Rezyklate wohl um wesentliche Entscheidungen handelt, ist der Erlass eines formellen Gesetzes („Gesetz über Mindesteinsatzquoten von Rezyklaten in Kunststofferzeugnisse“ (Rezyklateinsatzgesetz-RezykEG)) vorteilhafter. In diesem Zuge werden ebenfalls Änderungen des KrWG sowie des VerpackG erforderlich.
- Eine verbindliche Mindesteinsatzquote von Rezyklaten in neuen Kunststofferzeugnissen setzt voraus, dass entsprechend hochwertige Rezyklate in ausreichender Menge und zu angemessenen Preisen am Markt verfügbar sind. Hierzu sind zum einen die Anforderungen an die Recyclingfähigkeit von Produkten zu erhöhen, insbesondere an die Verwendung möglichst sortenreiner Materialien und ihrer Sortierbarkeit, sodass die Grundlage für die Herstellung möglichst hochwertiger Rezyklate geschaffen wird (siehe Design für Recycling). Darüber hinaus sollte der Begriff „Rezyklat“ in § 3 Absatz 7b KrWG so definiert werden, dass seine Eignung zur Einbindung in neue Erzeugnisse in werkstofftypischer Anwendung bereits begrifflich vorausgesetzt wird.

[349] So auch Arbeitsgemeinschaft Verpackung + Umwelt/Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., Gesetzliche Mindestquoten für Rezyklate in Kunststoffverpackungen, S. 5.

[350] Ebenda.

- **Beteiligungsentgelte verschärfen:**[351] Die Beteiligungsentgelte (§ 21 VerpackG) im dualen System sollten ausgeweitet, erhöht und ökologisiert werden.
    - Die Beteiligungsentgelte sollten die Rezyklierbarkeit der verwendeten und die tatsächliche Verwendung von Rezyklaten stärker anreizen.[352]
    - **Bonus-Malus-System:** Es sollte ein funktionierendes Bonus-Malus-System für die Bemessung der Beteiligungsentgelte eingeführt werden.[353]
- **Nachhaltige öffentliche Beschaffung:** Die öffentliche Hand ist nach § 45 Abs. 2 KrWG verpflichtet, umweltfreundliche Erzeugnisse, die durch Vorbereitung zur Wiederverwendung oder durch Recycling von Abfällen, insbesondere unter Einsatz von Rezyklaten, oder aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt worden sind, zu bevorzugen. Diese Vorschrift sollte derart konkretisiert werden, dass Mindest-Rezyklat-Einsatzquoten für die öffentliche Beschaffung festgeschrieben werden. Um der öffentlichen Hand eine kreislaufwirtschaftsorientierte Beschaffung zu erleichtern, sollten Produkte Kennzeichnungen enthalten, die der öffentlichen Hand Auskunft über die Recyclingfähigkeit und den Rezyklat-Einsatz in einem Produkt geben.[354] Zu klären ist hier, welche Kennzeichnung gewählt werden sollte. Denkbar wäre es, auf die PEF- Kennzeichnung (s. dazu I.4.a).dd.)) abzustellen.
- **Einheitliche und verpflichtende Kennzeichnung von Kunststoffverpackungen:** Derzeit geht zu viel Kunststoff aufgrund der unzureichenden Sortierung verloren und die Qualität der Rezyklate ist aufgrund der geringen Sortierqualität unzureichend.[355] Eine präzise Erfassung und Sortierung von Kunststoffverpackungsabfall[356] in den Recyclinganlagen ist unabdingbar, um ein hochwertiges Recycling sicherzustellen.[357] Aus diesem Grund sollten Kunststoffverpackungen Kennzeichen erhalten, die Aufschluss über wesentliche Verpackungsinformationen geben (wie zum Beispiel die Materialzusammensetzung oder ob es sich bei der Verpackung um eine handelt, die Lebensmittel beinhaltet). Erhält eine Sortieranlage über das Kennzeichen die jeweiligen Informationen über die Verpackung, kann sie das passende Recyclingverfahren bestimmen. Das Ergebnis wären bessere und

[351] So auch die Forderung des SRU, vgl. SRU, EU-Plastikabgabe für eine Stärkung der Kreislaufwirtschaft nutzen.

[352] So auch SRU, EU-Plastikabgabe für eine Stärkung der Kreislaufwirtschaft nutzen, S. 2.

[353] Ebenda.

[354] Der BDE fordert beispielsweise Labels, die Auskunft über den Rezyklat-Einsatz und die Recyclingfähigkeit eines Produkts geben, s. BDE, 7 Forderungen des BDE zur Bundestagswahl, S. 1.

[355] HS PF, MaReK, *https://www.hs-pforzheim.de/forschung/institute/inec/projekte/marek*.

[356] Kunststoffverpackungen stellen die Verpackungsart, mit der niedrigsten Recyclingquote (40 %) in der EU dar, s. bvse, Verpackungsabfälle aus Kunststoff: Die EU muss mehr tun um ihre Ziele zu erreichen, *https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/nachrichten-recycling/6325-verpackungsabfaelle-aus-kunststoff-die-eu-muss-mehr-recyceln-um-ihre-ziele-zu-erreichen.html*.

[357] Jetzke/Richter, Hochwertiges Recycling für eine Kunststoffkreislaufwirtschaft, 3 ff.

genauere Sortierströme und damit hochwertigere Rezyklate. Projekte wie Holy Grail 2.0[358] und MaReK[359] sind derzeit dabei, entsprechende Kennzeichen und Systeme zu entwickeln.

- Deutschland sollte auf europäischer Ebene auf eine verpflichtende und einheitliche Kennzeichnung von Kunststoffverpackungen hinwirken. Dafür müsste die Verpackungsrichtlinie[360] angepasst werden. Zu klären ist, welche Art der Kennzeichnung gewählt werden sollte. In Frage kommt beispielsweise eine Kennzeichnung mit digitalen Wasserzeichen nach dem Konzept von Holy Grail 2.0 oder eine Kennzeichnung über Fluoreszenz-Tracer nach dem Konzept von MaReK.
- Zu klären ist, inwiefern eine verpflichtende Kennzeichnung von Kunststoffverpackungen auf nationaler Ebene gesetzlich festgeschrieben werden könnte.

c) Materialkreislauf Baustoffe und Bauteile stärken

aa) CO_2-sparende Bauweise fördern

Derzeit ist Beton der am häufigsten verwendete Baustoff, gleichwohl die Verwendung von Beton nur in bestimmten Fällen bauphysikalisch erforderlich oder empfehlenswert ist[361]. Im Jahr 2019 machte Beton ca. 34 % des umbauten Raums bei den fertig gestellten Wohngebäuden[362] und 58 % bei Nichtwohngebäuden[363] aus. Holz hingegen machte bei den Wohngebäuden lediglich rund 12 %[364] und bei den Nichtwohngebäuden nur 5 %[365] aus. Diese zurückhaltende Verwendung von Holz und auch anderen nachwachsenden Rohstoffen ist darauf zurückzuführen, dass die Holzbauweise im Vergleich zu konventionellen Baustoffen im Bauordnungsrecht in den meisten Bundesländern benachteiligt wird. [366]

[358] Holy Grail 2.0. entwickelt derzeit digitale Wasserzeichen, die in der Verpackung eingebettet sind und bei Ankunft in der Sortieranlage gescannt werden. Das digitale Wasserzeichen gibt sodann Auskunft über den Hersteller, SKU, Art des verwendeten Kunststoffes und Zusammensetzung bei mehrschichtigen Objekten, Verwendung für Lebensmittel, etc., s. GS1, Holy Grail 2.0 - Welcome to the cross - value chain initiative!, https://www.gs1.eu/news/holy-grail-2-0-pioneering-digital-watermarks-for-smart-packaging-recycling-in-the-eu.

[359] Mit dem BMBF-Projekt MaReK (Marktbasiertes Sortier- und Recyclingsystem für Kunststoffverpackungen) wird die Technologie „Tracer-Based-Sorting" (TBS) für eine Identifikation und Sortierung von Kunststoffverpackungen adaptiert und wissenschaftlich untersucht. Mit der von dem Projektpartner Polysecure GmbH entwickelten TBS-Technologie werden Kunststoffverpackungen mit einem spezifischen Fluoreszenz-Tracer entsprechend ihres präferierten Verwertungspfades gekennzeichnet. Die Kennzeichnung erfolgt in der Regel auf dem Etikett, welches im Verwertungsprozess abgetrennt wird, sodass Verschleppungen bei einem werkstofflichen Recycling vermieden werden. Durch Anregung der Fluoreszenz mit elektromagnetischer Strahlung kann der Artikel sodann identifiziert und entsprechend verwertet werden, s. HS PF, MaReK, https://www.hs-pforzheim.de/forschung/institute/inec/projekte/marek.

[360] 94/62/EG.

[361] Fischer Schalungsbau GmbH, Betonkeller und Fundamentplatten, https://www.fischer-schalungsbau.de/taetigkeitsbereiche/betonkeller.

[362] Eigene Berechnung auf Basis von Statistisches Bundesamt, Bauen und Wohnen, S. 26.

[363] Ebenda, S. 84.

[364] Ebenda, S. 26.

[365] Ebenda, S. 84.

[366] Vgl. etwa Bundesvereinigung Fachplaner und Sachverständige für den vorbeugenden Brandschutz e.V./Deutsches Institut für vorbeugenden Brandschutz e.V./Vereinigung der Brandschutzplaner e.V., Gemeinsame Stellungnahme zur Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile in Holzbauweise für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 – M-HolzBauRL, S. 2.

Notwendige Regelungen:

- **Bilanzierung und Begrenzung grauer Emissionen:** Um eine CO_2-sparende Bauweise zu begünstigen, sollte die CO_2-Bilanz von Baustoffen und Bauteilen als Kriterium für die Erteilung einer Baugenehmigung herangezogen werden (s. dazu Thesen Gebäude und Wärme VI.1.a)).
- **Nachwachsende Rohstoffe als Baustoffe fördern:** Damit der nachwachsende und klimafreundliche Rohstoff Holz verstärkt als Baustoff genutzt werden kann, sollten rechtliche Hemmnisse für die Holzbauweise abgebaut werden. Zudem sollten finanzielle Anreize geschaffen werden – in Form von staatlichen Förderprogrammen – die die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen incentivieren (s. dazu Thesen Gebäude und Wärme VI.1.b)).

bb) Wiederverwendung und Recycling von Bauteilen und Baustoffen stärken

Werden Bauteile wiederverwendet, so werden die ansonsten zur Herstellung anfallenden CO_2-Emissionen vermieden. Zur Verdeutlichung: Für die Herstellung eines Mauersteins werden rund 7,2 MJ (2kWh), umgerechnet 0,2 l Öl benötigt. Ein aus 130.000 Mauersteinen eines Abbruchhauses gebautes Haus spart damit rund 26.000 l Öl.[367] Auch durch ein Recycling können i.d.R CO_2-Emissionen eingespart werden. Wie signifikant diese Einsparungen ausfallen, hängt allerdings von dem jeweiligen Material ab[368] Das Recycling von Beton beispielsweise spart nicht in jedem Fall CO_2-Emissionen. Daraus folgt, dass an erster Stelle – soweit möglich – CO_2-intensive Herstellungsprozesse vermieden werden sollten und die Wiederverwendung von Bauteilen einem Recycling vorzuziehen ist.

Notwendige Regelungen:

- **Kreislauffähige Bauweise fördern:** Wiederverwendung und Recycling werden derzeit erschwert, da die Kreislauffähigkeit von Bauteilen in der Planungs- und Errichtungsphase in der Vergangenheit nicht berücksichtigt worden ist. Um dies für zukünftige Gebäude zu verbessern, sollten Anreize dafür geschaffen werden, den Rückbau und die Rückführung in den Kreislauf bereits bei der Planung und Errichtung eines Gebäudes und bei der Herstellung von Bauteilen zu bedenken (vgl. dazu Thesen Gebäude und Wärme VI.2.a)).
- **Wiederverwendung von Bauteilen fördern:** Derzeit dürfen in Deutschland ausschließlich Bauprodukte verwendet werden, die die Voraussetzungen nach § 17 MBO erfüllen. Dadurch werden gebrauchte Bauteile gegenüber neuen Bauteilen benachteiligt, da sie – damit der Einbau erlaubt wird – jeweils kostspielige und zeitaufwendige Zulassungen[369] benötigen, sofern es sich um statische Elemente und Fassadenelemente handelt. Wesentliches Instrument um die Wiederverwendung von Bauteilen zu fördern, ist die Implementierung von klaren Kriterienkatalogen für die Zulassung von Bauteilen (vgl. dazu Thesen Gebäude und Wärme VI.2.b)).

[367] Vgl. das Beispiel bei UBA, Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen, S. 18.

[368] Bimesmeier et al., Sekundärstoffe aus dem Hochbau, 148 ff.

[369] N. § 20 MBO.

- **Recycling von Baustoffen fördern:** Um das hochwertiges Recycling von Baustoffen attraktiv zu machen, sollten Preisanreize gesetzt werden. Höhere Kosten bei der Entsorgung von Bauabfällen sowie eine Verteuerung von Primärrohstoffen als Folge einer Primärrohstoffsteuer machen die stoffliche Weiterverwertung von Bauabfällen wirtschaftlich attraktiver (vgl. dazu Thesen Gebäude und Wärme VI.2.c)). Ein Vorrang von Sekundärrohstoffen bei der öffentlichen Auftragsvergabe kann ebenso wie eine Quote für die Verwendung von RC-Baustoffen weitere Anreize für ein hochwertiges Recycling bieten (vgl. dazu Thesen Gebäude und Wärme VI.2.c)).

d) Materialkreislauf Elektro- und Elektronikgeräte stärken

aa) Sammelquote von Elektro- und Elektronikaltgeräten erhöhen

Elektroschrott zählt zu den am schnellsten anwachsenden Abfallfraktionen weltweit.[370] Werden Elektro- und Elektronikaltgeräte nicht fachgerecht entsorgt und recycelt, gehen wichtige Ressourcen verloren und Schadstoffe im Elektroschrott belasten die Umwelt und das Klima. Die Sammelquote für Elektro- und Elektronikaltgeräte lag in Deutschland im Jahr 2019 unter 45 %.[371] Dabei gilt seit 2019 eine Mindestsammelquote von 65 %[372]. Deutschland hat somit Schwierigkeiten, die bestehende Quote einzuhalten. Es sollten Maßnahmen implementiert werden, um diese Quote zu erfüllen.

(1) Pfandsystem für Elektro- und Elektronikaltgeräte

Ein Pfandsystem[373] für Elektro- und Elektronikaltgeräte setzt einen finanziellen Anreiz für die Letztbesitzer:innen, das Elektro- oder Elektronikaltgerät am Ende der Nutzungsdauer einer geregelten Entsorgung zuzuführen [374] - und dient dazu, die Sammelquote von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu erhöhen.

Notwendige Regelungen:

- **Gesetzliche Verankerung im ElektroG[375]:** Die Einführung eines Pfandsystems für Elektro- und Elektronikaltgeräte sollte in dem ElektroG verankert werden - ähnlich zu den Pfand- und Rücknahmepflichten für Einweggetränkeverpackungen, die sich aus § 31 VerpackG ergeben und der Pfandpflicht für Fahrzeugbatterien, die sich aus § 10 BattG ergibt.
- **Besonders ressourcenrelevante Geräte:** Zu Beginn sollte sich die Pfandpflicht auf besonders ressourcenrelevante Gerätekategorien nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 6 ElektroG

[370] NABU, NABU-Studie: Beim Recycling durchgefallen, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/26327.html.

[371] EUWID Recycling und Entsorgung, Sammelquote für Altgeräte in Deutschland weit unter 45 Prozent, https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/einzelansicht/Artikel/sammelquote-fuer-altgeraete-in-deutschland-weiter-unter-45-prozent.html.

[372] § 10 Abs. 3 S. 4 ElektroG.

[373] Für Elektrokleingeräte sind derzeit nur vereinzelte freiwillige Initiativen einzelner Hersteller zu beobachten. Shiftphones beispielsweise gewährt ein gerätegebundenes Pfand in Form eines Shop-Gutscheins in Höhe von 22 Euro, s. Shiftphones, Das SHIFT Gerätepfand, https://www.shiftphones.com/pfand/.

[374] NABU, Recycling im Zeitalter der Digitalisierung, S. 76.

[375] § 25 Abs. 1 Nr. 2 KrWG eröffnet Hersteller:innen und Vertreiber:innen, deren Erzeugnisse einem System der Produktverantwortung nach § 23 KrWG unterworfen sind, ihre Rücknahmeverpflichtung im Rahmen der Erhebung eines Pfandes nachzukommen, s. NABU, Recycling im Zeitalter der Digitalisierung, S. 77.

erstrecken.[376] Dazu zählen Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik (v.a. hochtechnisierte Geräte wie Smartphones, Computer, Laptops, Tablets u.ä.).[377] In einem zweiten Schritt sollte die Erweiterung der Pfandpflicht auf die Kleingeräte nach § 2 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 ElektroG erfolgen, da diese eine niedrige Sammelquote aufweisen und häufig über den Restabfall entsorgt werden.[378] Anschließend sollte die Pfandpflicht auf die Gerätekategorien 1, 3 und 4 ausgeweitet werden.

- **Gesetzlich festgelegte Pfandhöhe:** Die Pfandhöhe[379] sollte im ElektroG für Geräte der Kategorie 2 und 6 bundeseinheitlich[380] auf 20 EUR festgelegt werden. Diese Pfandhöhe ist zur Erreichung der gesetzgeberischen Ziele angemessen: Ein niedrigeres Pfand führt dazu, dass weniger Elektro- und Elektronikaltgeräte zurückgegeben werden, da das Pfand nicht dem tatsächlichen Aufwand entspricht, der bei den Verbraucher:innen bei der Rückgabe anfällt.[381] Ein höheres Pfand dagegen birgt das Risiko, dass zwar fast alle Geräte zurückgegeben werden, allerdings auch die Elektro- und Elektronikaltgeräte, die grundsätzlich noch weiter genutzt oder weiterverkauft hätten werden können.[382] Eine Bemessung der Pfandhöhe anhand des tatsächlichen Kaufpreises ist nicht möglich, da dieser beim Inverkehrbringen durch die Hersteller:innen noch nicht feststeht. Eine Bemessung anhand der unverbindlichen Preisempfehlung der Hersteller:innen kann dazu führen, dass für das gleiche Gerät je nach Hersteller:in ein unterschiedliches Pfand anfiele. Dies erschwert die Nachvollziehbarkeit der Rückzahlung des Pfandes. Mittelfristig sollte geprüft werden, ob die Pfandhöhe als prozentualer Anteil der unverbindlichen Preisempfehlung (5 bis 10 %) möglich und sinnvoll wäre, da so eine höhere Sozialverträglichkeit erreicht werden kann.
- **Einrichtung eines einheitlichen Pfandsystems:** Die Einrichtung eines einheitlichen Pfandsystems sollte den Hersteller:innen überlassen werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit werden sich die Hersteller:innen der Stiftung EAR[383] bedienen.

[376] Nicht alle Elektroaltgeräte sind gleich bedeutsam für den Materialkreislauf. Die besondere Ressourcenrelevanz beurteilt sich bei Elektro- und Elektronikaltgeräten danach, welche Wertstoffe in ihnen verarbeitet wurden. Besonders ressourcenrelevant sind demnach solche, die Metalle wie Gold, Silber, Palladium, Gallium und/oder Tantal enthalten, s. UBA, Elektroaltgeräte, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/elektroaltgeraete#elektronikaltgerate-in-deutschland*.

[377] NABU, Recycling im Zeitalter der Digitalisierung, S. 78. Besonders ressourcenrelevante Geräte finden sich vorranig in den Gerätekategorien in § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 2, 6 ElektroG wieder.

[378] Schlecht et al., Pfandsystem für Elektro- und Elektronikkleingeräte?, S. 319.

[379] Die Festlegung der Pfandhöhe stellt im Gegensatz zum Pfandsystem für Getränkeverpackungen eine Herausforderung dar, da es eine große Vielfalt an Elektrogeräten mit unterschiedlicher Wertigkeit gibt, s. NABU, Recycling im Zeitalter der Digitalisierung, S. 77; Schlecht et al., Pfandsystem für Elektro- und Elektronikkleingeräte?, S. 319.

[380] Schlecht et al., Pfandsystem für Elektro- und Elektronikkleingeräte?, S. 319.

[381] Vgl. Szenarien: Was passiert bei welcher Pfandhöhe, Siegmann, Finanzielle Anreize und Pfand bei Sammelsystemen für Mobiltelefone., S. 41 ff.

[382] Ebenda.

[383] Stiftung Elektro-Altgeräte Register, *https://www.stiftung-ear.de/de/startseite* (zugegriffen am 30.08.2021).

- **Identifizierungssystem:** In Bezug auf ein Identifizierungssystem[384] sind gesetzliche Vorgaben nicht erforderlich. Es liegt im Interesse der Hersteller:innen, dass z.B. die Betrugssicherheit gewährleistet ist.
- **Wertstoffhof:** Da viele Altgeräte auf den Wertstoffhöfen abgegeben werden, muss auch hier die Auszahlung des Pfandes zumindest mittelbar gesichert werden. Da auf den Wertstoffhöfen oft keine Kassen bzw. nur solche mit geringem Bargeldbestand vorhanden sind, soll das Pfand nicht ausgezahlt, sondern nur ein entsprechender Pfandbon ausgestellt werden. Die Überweisung des Pfandes erfolgt sodann durch das einheitliche Pfandsystem im Internet.

(2) Rücknahme durch Vertreiber:innen verbraucherfreundlich gestalten

Überdies sollte die Rücknahme durch Vertreiber:innen derart gestaltet sein, sodass Verbraucher:innen ohne große Anstrengungen ihre Elektro- und Elektronikaltgeräte abgeben können. Die vom Bundestag am 15. April 2021 beschlossene Novelle des ElektroG[385] ist nicht ausreichend, um eine signifikante Erhöhung der Sammelmengen zu bewirken.

Notwendige Regelungen[386]:

- **1:1 Rücknahme[387] nach § 17 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 ElektroG:** § 17 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 sollte derart angepasst werden, sodass die Rücknahmepflicht auf den gesamten Handel ausgeweitet wird. Das ist erforderlich, da eine große Menge an Elektro- und Elektronikgeräten auf dem deutschen Markt auch durch Lebensmitteleinzelhandel oder andere Händler:innen vertrieben wird. Die bisherige Voraussetzung einer Mindestverkaufsfläche hat den Tatbestand zu sehr eingegrenzt und ist unangemessen, da sich das Flächenbedürfnis mit dem Produktsortiment ändert und es dadurch zu Bevor-/Benachteiligung je nach Sortiment kommen kann.
- **0:1 Rücknahme[388] nach § 17 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 ElektroG:** Die Rücknahmepflicht unabhängig vom Erwerb eines Neugerätes muss zur effektiven Erhöhung der Sammelquoten ausgeweitet werden. Aus diesem Grund soll eine solche „bedingungslose" Rückgabe nach Nummer 2 für Geräte mit äußeren Abmessungen bis zu 50 Zentimeter möglich sein[389], da eine Vielzahl an Gebrauchsgegenständen von Verbraucher:innen sich in der Kategorie 25-50 Zentimeter befindet.

[384] Ein Identifizierungssystem ist von Bedeutung, damit der Unterschied zwischen pfandpflichtigen und pfandfreien Geräten für die Verbraucher:in erkennbar ist. Vgl. UBA, Abfallwirtschaftliche Produktverantwortung unter Ressourcenschutzaspekten (RePro), S. 271. Im Rahmen eines Identifizierungssystems können insbesondere Auto-ID Systeme zur Anwendung kommen, wobei bei Mobiltelefonen und Smartphones bereits eine Form der eindeutigen Identifikation, die sog. International Mobile Equipment Identity Number (IMEC-Nr.), vorhanden ist. Andere Geräte besitzen allgemeinere Seriennummern (EPC) und könnten für ein Pfandsystem genutzt werden. Ebenso kommen 1D-Barcodes, 2D-Barcodes oder RFID als Identifikationssystem in Betracht. Vgl. Schlecht et al., Pfandsystem für Elektro- und Elektronikkleingeräte?, 315 ff.
[385] BT-Drs. 19/28508; BT-Drs. 19/26971.

[386] Dem zugrunde liegt die vom Bundestag beschlossene Neufassung des ElektroG, vgl. Deutscher Bundestag, Netz der Rückgabestellen für Elektroschrott wird ausgeweitet, https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2021/kw15-de-elektroschrott-830902. Siehe hierzu auch BT-Drs. 19/28508, BT-Drs. 19/26971.

[387] Beim Kauf eines neuen Gerätes, kann der Kunde ein Altgerät abgeben.
[388] Eine Rücknahmemöglichkeit existiert unabhängig vom Kauf eines neuen Gerätes.
[389] Vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 7.

Diese Rücknahmeverpflichtung sollte jedoch ausschließlich für Vertreiber:innen bestehen, deren Verkaufsfläche über 100 m² für den Elektronikbereich[390] oder deren Gesamtverkaufsfläche über 400 m² liegt. Die Anzahl der zurückzunehmenden Geräte sollte auf fünf Altgeräte angehoben werden.[391]

- **0:1 Rücknahme nach § 17 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 ElektroG:** Ergänzend zu den Regelungen in Nr. 1 und Nr. 2 sollte eine weitere Rücknahmeverpflichtung - in Anlehnung an das Schweizer Modell - implementiert werden.[392] Danach sind alle Vertreiber:innen von Elektro- und Elektronikgeräten verpflichtet, Geräte, die sie in ihrem Sortiment führen, unentgeltlich zurückzunehmen.[393]

- **Einbindung des Online-Handels:** Für Vertreiber:innen, die den Online-Handel nutzen, sollten die entsprechend ausgeweiteten Rücknahmepflichten (s.o.) grundsätzlich in gleichem Umfang wie für den stationären Handel gelten. Die Rücknahme im Fall eines Vertriebs unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln sollte im Fall des Absatzes 1 Satz 1 Nummer 1 für Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 3, 5 und 6 sowie für die Fälle von Nummer 2 und Nummer 3 durch geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleistet werden. In Städten ist die Entfernung zumutbar, wenn in jedem Postleitzahlgebiet der potenziellen Endnutzer:innen oder in einem Radius von höchstens 5 Kilometern Luftlinie vom Wohnort der potenziellen Endnutzer:innen mindestens eine Rückgabemöglichkeit zur Verfügung steht. Außerhalb von Städten sollte eine Rückgabemöglichkeit mindestens in einem Radius von nicht mehr als 10 km Luftlinie vom Wohnort der potenziellen Endnutzer:innen zur Verfügung stehen. Zudem sollten Vertreiber:innen, die Fernkommunikationsmittel verwenden, bei der Schaffung von Rückgabemöglichkeiten Kooperationen mit dem stationären Handel eingehen können.

bb) Reparaturfreundlichkeit und Wiederverwendung stärken

(1) Ökologische Produktkonstruktion

Nach den aktuellen Regelungen im ElektroG können Hersteller Akkumulatoren und Batterien so einbauen, dass deren problemlose Entnehmbarkeit, nicht jedoch der problemlose Austausch gewährleistet wird. Um Geräte möglichst lange nutzen zu können, ist die „Austauschbarkeit" von Akkumulatoren und Batterien allerdings zentral.[394]

Notwendige Regelungen:

- In § 4 Abs. 1 Satz 1 ElektroG sollte das Wort „möglichst" gestrichen werden, sodass Hersteller:innen von Elektro- und Elektronikgeräten ihre Produkte derart gestalten müssen,

[390] Vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 7.
[391] Vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 7.
[392] So auch Vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 7.
[393] Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Umwelt BAFU, Elektrische und elektronische Geräte, https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/elektrische-und-elektronische-geraete.html.
[394] Vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 3.

dass insbesondere die Wiederverwendung, die Demontage und die Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen berücksichtigt und erleichtert werden.[395]

- **Austauschbarkeit von Batterien und Akkumulatoren:** § 4 Abs. 1 S. 2 ElektroG sollten dahingehend geändert werden, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden, so gestaltet werden müssen, dass Altbatterien und Altakkumulatoren problemlos durch die Endnutzer:innen ohne Hersteller- oder Sonderwerkzeug ausgetauscht werden können.[396] § 4 Abs. 1 S. 3 ElektroG sollte gestrichen werden.
- **Reparaturfreundliches Produktdesign:** In § 4 ElektroG sollte mit aufgenommen werden, dass Hersteller:innen die Lebensdauer und die Wiederverwendung ihrer Produkte durch ein entsprechendes Produktdesign fördern sollen, das Endnutzer:innen und unabhängigen Reparaturbetrieben bei entsprechendem technischen Know-how und technisch geeigneter Ausstattung eine problemlose Reparatur ermöglicht.[397]

(2) Reparatur-Index für Elektro- und Elektronikgeräte

In Frankreich erhalten Verbraucher:innen seit 2021 beim Kauf unterschiedlicher elektronischer Geräte über einen Reparatur-Index „Indice de réparabilité"[398] Auskunft darüber, wie einfach das Gerät sich in einem Schadensfall reparieren lässt. Durch diese Transparenz haben Verbraucher:innen somit die Möglichkeit, sich für Geräte mit einer hohen Reparierbarkeit zu entscheiden.[399] Zudem bietet der Reparatur-Index einen Anreiz für Hersteller:innen, ihre Produkte so reparierbar wie möglich zu gestalten.[400] Deutschland sollte einen verpflichtenden Reparatur-Index nach dem Vorbild Frankreichs für alle Elektro- und Elektronikgeräte gesetzlich verankern.[401]

Notwendige Regelungen:

- **Verpflichtende Indexkennzeichnung:** Damit Hersteller:innen ihrer Verantwortung für umweltfreundliche, langlebige und reparaturfähige Produkte nachkommen, sollten Hersteller:innen in einem entsprechenden Paragrafen im ElektroG dazu verpflichtet werden, über die Reparierbarkeit ihrer Produkte zu informieren.[402]
    - **Index-Kriterien und Bemessung:** Die Kriterien, die zur Erstellung des Reparatur-Indexes herangezogen werden, sollten an die Kriterien des Reparatur-Index in Frankreich angelehnt sein.[403] Mit einzubeziehen wäre demnach 1. Zugang zu

[395] Ebenda, S. 2 f.

[396] Ebenda.

[397] Ebenda.

[398] Ministére de la Transition Écologique, Indice de réparabilité, https://www.ecologie.gouv.fr/indice-reparabilite.

[399] Runder Tisch Reparatur/Germanwatch e.V., Der französische Reparaturindex, S. 3.

[400] Ebenda.

[401] NABU fordert, dass das französische Konzept weitestgehend unverändert übernommen werden soll. Allerdings sollte das Konzept auf weitere Produktgruppen ausgeweitet werden. In Frankreich werden derzeit fünf Produktgruppen erfasst. S. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 9.

[402] NABU schlägt vor eine Verpflichtung in einem entsprechenden Absatz in § 18 ElektroG festzuschreiben, vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 9; Germanwatch e.V./Runder Tisch Reparatur, Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung: "Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)", 7 ff.

[403] So auch Runder Tisch Reparatur/Germanwatch e.V., Der französische Reparaturindex, 4 ff.

Geräteinformationen[404], 2. Einfachheit der Demontage, 3. Ersatzteilverfügbarkeit, 4. Preis der Ersatzteile sowie 5. Produktspezifische Informationen, wie beispielsweise die Verfügbarkeit von Software-Updates.
Jedes Produkt sollte anhand dieser fünf Index-Kriterien bewertet werden und eine entsprechende Punktezahl erhalten. Im Rahmen dieser Bewertung können insgesamt 100 Punkte (20 pro Kriterium) erreicht werden.[405] Geteilt durch 10 ergibt sich sodann der Reparaturindex – ein Wert zwischen 1 und 10.[406]

    - **Sichtbarkeit:** Zudem muss die erreichte Punktzahl des Index auf dem Produkt oder der Verpackung des Produktes, wie auch in Frankreich, für die Verbraucher:innen deutlich sichtbar sein.

- **Sanktionsmechanismus**: Bei einer nicht wahrheitsgemäßen Berechnung des Reparatur-Index durch die Unternehmen sollte, wie auch in Frankreich, ein Sanktionsmechanismus greifen, da ein fälschlicherweise guter Wert im Reparatur-Index zu einem Wettbewerbsvorteil führen kann.[407] Die Unternehmen sollten in diesen Fällen Strafzahlungen leisten müssen. Die Strafzahlungen sollten 50.000 EUR nicht übersteigen.[408] Dafür müssten Anpassungen in § 5 und § 20 im Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) vorgenommen werden.

Die folgenden Maßnahmen, die bereits in Teil I.4.a). erläutert wurden, unterstützen ebenfalls die Reparierbarkeit und Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikgeräten:

- Durch die vorgeschlagenen Anpassungen der **Öko-Design-Richtlinie** (s. dazu I.4.a).gg).(1).) wird die Reparaturfähigkeit von Produkten gestärkt.
- Mit Hilfe von **Reparaturbons** (s. dazu I.4.a).gg).(3)) wird ein Anreiz geschaffen, defekte Geräte reparieren zu lassen, anstatt neue Geräte zu kaufen.
- Durch die **Absenkung der Mehrwertsteuer auf kleinere Reparaturdienstleistungen betreffend Elektro- und Elektronikgeräte** (s. dazu I.4.a).gg).(2)) wird ein Anreiz geschaffen, defekte Geräte reparieren zu lassen.
- Auch durch die **Stärkung der Reparatur im Kaufmängelgewährleistungsrecht** (s. dazu I.4.a).gg).(4)) wird die Reparatur von Elektro- und Elektronikgeräten gestärkt.
- Durch die Implementierung der **Hersteller:innengarantieaussagepflicht** (s. dazu I.4.a).ff).) werden Hersteller:innen dazu angehalten, ihre Elektro und Elektronikgeräte langlebiger zu gestalten. Zwar zielt diese Maßnahme nicht direkt auf die Stärkung der

[404] Das Kriterium Information bewertet, wem und über welchen Zeitraum welche Informationen über ein Gerät zur Verfügung gestellt werden, s. Runder Tisch Reparatur/Germanwatch e.V., Der französische Reparaturindex, S. 4.

[405] Runder Tisch Reparatur, Der französische Reparaturindex, https://runder-tisch-reparatur.de/reparaturindex/#Grundstzliches_Wie_wird_der_Index_berechnet.

[406] Ebenda.

[407] Runder Tisch Reparatur/Germanwatch e.V., Der französische Reparaturindex, 6 ff.

[408] In Frankreich dagegen beträgt das Maximum 15.000 EUR, s. Runder Tisch Reparatur/Germanwatch e.V., Der französische Reparaturindex, S. 7

Reparierbarkeit oder Wiederverwendung, sondern vielmehr auf die Langlebigkeit von Geräten. Allerdings soll sie hier der Vollständigkeit halber mit erwähnt werden.

(3) Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken

Durch die Vorbereitung für die Wiederverwendung werden Produkte, die sonst auf dem Müll landen würden, Teil eines separaten Abfallstroms und einer neuen Nutzung zugeführt.[409] Dadurch werden einerseits CO_2-Emissionen eingespart, die ansonsten bei der Herstellung von Neuware anfallen würden. Andererseits bleiben die meisten verarbeiteten Rohstoffe – anders als beim Recycling – erhalten.

- **Umsetzung Verordnungsermächtigung:** Die Verordnungsermächtigung aus § 11 ElekroG zur Ausgestaltung der Vorbereitung zur Wiederverwendung sollte schnellstmöglich umgesetzt werden.[410] Im ElektroG sollte dafür eine Frist verankert werden, innerhalb derer die Verordnung ausgearbeitet sein muss. Folgende wesentliche Punkte sollten dabei in der Verordnung enthalten sein:
    - Die Verordnung sollte dazu beitragen, dass der Zugang von zugelassenen Wiederverwendungseinrichtungen zu geeigneten Altgeräten erheblich erleichtert wird.[411]
    - Die Sammelstellen der Vertreiber:innen und der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger:innen sollten derart ausgestaltet sein, sodass Altgeräte für die Vorbereitung zur Wiederverwendung von den anderen getrennt gesammelten Altgeräten separiert werden.[412]
    - Die Verordnung sollte Maßnahmen beinhalten, welche die Zusammenarbeit von Sammelstellen und Wiederverwendungseinrichtungen vertrauensvoll und transparent ausgestalten.[413]
- **Einführung einer Quote zur Vorbereitung der Wiederverwendung:**
    - Es sollte eine dynamische Quote für die Vorbereitung zur Wiederverwendung in Höhe von zunächst 10 %[414], jeweils getrennt für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger:innen sowie für Vertreiber:innen und Hersteller:innen in deren jeweiligen Rücknahmesystem, implementiert werden.[415]

[409] NABU, Zu schade zum Verschrotten, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/21181.html.

[410] So auch Germanwatch e.V./Runder Tisch Reparatur, Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung: "Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)", S. 5.

[411] So auch NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 4; Germanwatch e.V./Runder Tisch Reparatur, Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung: "Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)", S. 5.

[412] So auch NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 4; Germanwatch e.V./Runder Tisch Reparatur, Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung: "Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)", S. 5.

[413] Ebenda.

[414] Der Bundesrat hat mitunter ebendies vorgeschlagen mit einer Quote von 10 % ab 2023, s. Bundesrat, Stellungnahme - Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes - Drucksache 23/21 Beschluss, 1 ff.

[415] So auch Germanwatch e.V./Runder Tisch Reparatur, Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung: "Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)", S. 6; NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 10.

- Zusätzlich dazu bedarf es eines Mengenmonitorings für die der Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführten Altgeräte.[416]
- In einem weiteren Schritt sollten dann spezifische Quoten für die Vorbereitung zur Wiederverwendung unterschiedlicher Gerätekategorien implementiert werden.[417]

e) Materialkreislauf Elektrofahrzeuge stärken

Elektromobilität ist der Schlüssel der Verkehrswende.[418] Ein stark vermehrter Einsatz von Elektrofahrzeugen hat ein stark vermehrtes Aufkommen von ausgedienten Elektrofahrzeugbatterien zur Folge. Rechtliche Vorgaben bezüglich der Sammlung oder des Recyclings speziell von Elektrofahrzeugbatterien gibt es bislang allerdings noch nicht.[419] Als im Jahr 2006 die Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren[420] erlassen wurde, war die sprunghaft ansteigende Bedeutung von Elektrofahrzeugbatterien noch nicht abzusehen.[421]

Derzeit arbeitet die europäische Kommission an einer Batterieverordnung, die die bisherige Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren ersetzen soll.[422] Ziel der Batterieverordnung soll es sein, Nachhaltigkeit, Haltbarkeit und Recycling von Batterien zu stärken.

aa) Sammelquote von Elektrofahrzeugbatterien erhöhen

Eine konsequente Sammlung von Elektrofahrzeugbatterien ist fundamental, um sie überhaupt wiederverwenden zu können oder in den Recyclingprozess einzuschleusen. Die strengsten Recycling- oder „Second life" -Anforderungen helfen nicht, wenn diese Batterien zuvor nicht eingesammelt wurden.

Notwendige Regelungen:

- **Separate Kategorie für Elektrofahrzeugbatterien:** Für Antriebsbatterien aus Elektrofahrzeugen sollte eine separate Kategorie eingeführt werden damit dezidierte Sammelquoten und Recyclingeffizienzen festgelegt werden können, die dem technischen Stand der Antriebsbatterien entsprechen.[423] Deutschland sollte daher auf europäischer Ebene darauf hinwirken, dass dies entsprechend Eingang in die Batterieverordnung findet, die derzeit von der Europäischen Kommission ausgearbeitet wird.

[416] Vgl. NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, S. 10

[417] Vgl. ebenda, S. 11.

[418] So auch Agora, Klimabilanz von Elektroautos, S. 3.

[419] Es existieren keine eigenen Sammel- oder Recyclingquoten für Elektrofahrzeugbatterien.

[420] Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren vom 06. September. 2006.

[421] Portal Sonderabfallwissen, Recycling und Entsorgung von E-Auto-Batterien, *https://www.sonderabfall-wissen.de/wissen/recycling-und-entsorgung-von-e-auto-batterien/*.

[422] Europäische Kommission, Grüner Deal: Nachhaltige Batterien für eine kreislauforientierte und klimaneutrale Wirtschaft.

[423] So auch ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling, *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/*.

- **Verbindliche Sammelquote für Elektrofahrzeugbatterien:** Für Elektrofahrzeugbatterien sollte eine angemessene Sammelquote gesetzlich festgeschrieben werden.[424] Dafür müsste eine entsprechende Sammelquote mit in die Batterieverordnung aufgenommen werden.
- **Einführung Pfand oder Leihsystem für Elektrofahrzeugbatterien:** Um die Sammelquote von Elektrofahrzeugbatterien zu erhöhen, sollte ein Pfand[425]- oder Leihsystem für diese eingeführt werden. Ein Leihsystem ist womöglich vorteilhafter, da die Verantwortung bei den Hersteller:innen der Fahrzeugbatterie verbleiben würde und den Verbraucher:innen keine zusätzlichen Kosten in Form eines Pfandbetrages anfallen würden.

bb) „Second life" von Elektrofahrzeugbatterien ausbauen

Antriebsbatterien, die in Elektrofahrzeugen verbaut sind, können rund acht bis zehn Jahre zum Antrieb eines Elektrofahrzeugs genutzt werden.[426] Nach dieser Zeit verlieren die Antriebsbatterien ihre Ladekapazität, wodurch die Reichweite des Elektrofahrzeugs sinkt. Antriebsbatterien, die für einen Einsatz im Elektrofahrzeug nicht mehr leistungsstark genug sind, haben allerdings noch immer einen Energiegehalt von 70 – 80 % ihrer ursprünglichen Kapazität[427] und können im stationären Betrieb weiterverwendet werden[428], bevor die Batterie im Rahmen des Batterierecyclings stofflich verwertet wird. Das „Second life" einer Elektrofahrzeugbatterie kann durchaus weitere 10 bis 12 Jahre währen; eine Elektrofahrzeugbatterie würde somit erst nach über 20 Jahren reif für die Entsorgung sein.[429]

Notwendige Regelungen:

- **„Second life" von Elektrofahrzeugbatterien:** Um die Lebensdauer von Elektrofahrzeugbatterien zu verlängern, sollten diese nach der Nutzung im Elektrofahrzeug zunächst einem „Second life" zugeführt werden. Dafür sollten gesetzliche Rahmenbedingungen für die Weiterverwendung von gebrauchten Elektrofahrzeugbatterien geschaffen werden. [430] Zu klären sind dabei insbesondere Fragen der Haftung, der Entsorgungsverantwortung und der Umwidmung.

---

[424] So auch Portal Sonderabfallwissen, Recycling und Entsorgung von E-Auto-Batterien, *https://www.sonderabfall-wissen.de/wissen/recycling-und-entsorgung-von-e-auto-batterien/*.; So auch: DUH et al., Enhancing the Substainability of Batteries: A Joint NGOS´Position Paper On The EU Battery Regulation Proposal, 16 ff.

[425] So auch DUH et al., Enhancing the Substainability of Batteries: A Joint NGOS´Position Paper On The EU Battery Regulation Proposal, 16 ff.

[426] Wallner, Elektroauto-Batterien Lebensdauer: Wie lange hält mein E-Auto?, *https://www.carwow.de/ratgeber/elektroauto/elektroauto-akku-haltbarkeit-wie-lange-haelt-mein-e-auto*.

[427] ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling, *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/*.

[428] Entsprechende Pilotprojekte gibt es bereits: BMW hat an seinem Werk in Leipzig einen stationären Speicher errichtet, welcher aus rund 700 zusammen geschalteten Akkus des Elektrofahrzeugmodells i3 besteht; alte und neue Akkus werden dabei gemischt eingesetzt. In diesem stationären Speicher wird, der am Werk von BMW erzeugte, Solar- und Windstrom gespeichert und dann für die Produktion weiterverwendet. Auch am Fährterminal in Hamburg existiert ein stationärer Speicher, der aus i3-Akkus besteht. S. EnergieDienst, E-Autos: Second Life für Batterien und ihr Recycling, *https://blog.energiedienst.de/e-autos-second-life-fuer-batterien-und-ihr-recycling/*.

[429] ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling, *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/*.

[430] Ebenda.

- **„Second life" vor Recycling:** Bevor eine Elektrofahrzeugbatterie recycelt wird, sollte getestet werden müssen, ob die Möglichkeit einer Weiterverwendung besteht. Ist dem so, muss die Elektrofahrzeugbatterie weiterverwendet werden, falls es technisch möglich ist, ökonomisch tragbar und ein Markt für die gebrauchte Elektrofahrzeugbatterie besteht.[431]

cc) Hochwertiges Recycling von Elektrofahrzeugbatterien sicherstellen

Um Rohstoffe aus einer ausgedienten Autobatterie wiederzugewinnen[432], ist ein umfassendes Recycling unumgänglich. Die Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren – national umgesetzt in § 14 Abs. 1 Nr. 3 Batteriegesetz - fordert derzeit lediglich eine Rückgewinnungsquote von 50 Gewichtsprozent einer Batterie.[433] Dieser Wert wird bei Elektrofahrzeugbatterien aktuell bereits ohne große Anstrengung allein durch das Entfernen von Gehäuse und Komponenten erreicht, die aus Kunststoff, Aluminium und Stahl bestehen.[434]

Notwendige Regelungen:

- **Separate Kategorie für Elektrofahrzeugbatterien:** Für Antriebsbatterien aus Elektrofahrzeugen sollte eine separate Kategorie eingeführt werden, damit dezidierte Sammelquoten und Recyclingeffizienzen festgelegt werden können, die dem technischen Stand der Antriebsbatterien entsprechen.[435] Deutschland sollte auf europäischer Eben darauf hinwirken, dass dies entsprechend Eingang in die derzeit von der Europäischen Kommission ausgearbeiteten Batterieverordnung findet (s.o.).
- **Separate Recyclingziele:** Um zu gewährleisten, dass auch wertvolle Rohstoffe wie Nickel, Kobalt und Lithium aus einer ausgedienten Elektrofahrzeugbatterie gewonnen werden, sollten separate Recyclingziele für diese Rohstoffe gesetzlich festgeschrieben werden.[436] Auch hier müsste Deutschland auf europäischer Ebene daraufhin wirken, dass die separaten Recyclingziele Eingang in der neuen Batterieverordnung finden.
- **Einheitliche Standards bei Verbindungstechniken & Anforderungen an Separierbarkeit:** Es sollten einheitliche Standards bei den Verbindungstechniken von Elektrofahrzeugbatterie und Elektrofahrzeug, sowie klare Anforderungen an die Separierbarkeit festgeschrieben werden, sodass die Zerlegung erleichtert werden kann.[437]

---

[431] So auch DUH et al., Enhancing the Substainability of Batteries:
A Joint NGOS´Position Paper On The EU Battery Regulation Proposal.

[433] Vgl. Art. 12 i.V.m. Anhang III Teil B Nr. 3c der Richtlinie 2006/66/EG.

[434] ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling, *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/*.

[435] So auch ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling, *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/*.

[436] Der ADAC fordert die Auflistung separater Recyclingziele für Rohstoffe aus ausgedienten Elektrofahrzeugen, insbesondere für die funktionskritische Materialien Kobalt, Nickel und Lithium, s. ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling, *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/*; Auch Kerstin Meyer von Agora Energiewende fordert solche Vorgaben, insbesondere für Kobalt und Lithium, s. DW, Ein ungehobener Schatz: Recycling von E-Auto-Batterien, *https://www.dw.com/de/ein-ungehobener-schatz-recycling-von-e-auto-batterien/a-51996406*.

[437] So auch Bündnis 90 die Grünen, Fakten, Argumente, Forderungen - Umweltbilanz von Elektroautos, S. 9; Bündnis 90 die Grünen, Ressourcenschutz, *https://www.gruene-bundestag.de/themen/umwelt/vernichtung-zurueckgeschickter-waren-stoppen*.

5. Erhöhte Absetzungen für Klimaschutzinvestitionen

Klimaschutzinvestitionen - beispielsweise Investitionen in energieeffiziente Technologien - sind meist mit einem erheblichen finanziellen Aufwand verbunden. Dieser kann für mögliche Investor:innen aus betriebswirtschaftlichen Gründen prohibitiv wirken. Einer privilegierten steuerlichen Absetzbarkeit derartiger Investitionen[438] kommt daher eine wichtige Rolle zu.

Die bestehenden Möglichkeiten einer Sofortabschreibung - beispielsweise von geringwertigen Wirtschaftsgütern bis zu einer Höhe von 800 EUR nach § 6 Abs. 2 EStG, sind für solche Investitionen, die häufig um ein Vielfaches höher liegen, nicht ausreichend. Die regulären linearen bzw. degressiven Abschreibungen für bewegliche Wirtschaftsgüter nach § 7 Abs. 1-3 EStG bzw. für Gebäude nach § 7 Abs. 4-5 EStG setzen wiederum aufgrund der sich daraus ergebenden langen Amortisationszeiten keinen steuerlichen Anreiz für besondere Klimaschutzinvestitionen.
Würden die Anschaffungskosten (bei Kosten von über 800 EUR) zum Großteil im Jahr der Anschaffung abgeschrieben werden können, profitieren die Unternehmen zeitnah von einer entsprechend höheren Liquidität.[439] Dies erhöht mit großer Wahrscheinlichkeit den wirtschaftlichen Anreiz zur Investition in Klimaschutzmaßnahmen.[440] Mit Blick auf das Steueraufkommen ist festzuhalten, dass dem Fiskus durch ein begünstigtes Abschreibungsmodell keine Steuereinnahmen verloren gehen, sondern die Steuereinnahmen aufgrund des Steuerstundungseffekts lediglich teilweise in die Zukunft verlagert werden.[441] Dies korrespondiert mit der hohen Dringlichkeit staatlicher Unterstützung von klimaschützenden Maßnahmen und ist daher sachgerecht.

Notwendige Regelungen:

- **Reaktivierung § 7d EStG:** Derzeit existiert keine Norm, mit der Klimaschutzinvestitionen begünstigt abgeschrieben werden können. Bis zum Jahr 2015 konnten Wirtschaftsgüter, die dem Umweltschutz dienen, nach § 7d EStG a.F. im Jahr der Anschaffung mit bis zu 60 % und in den Folgejahren mit jeweils bis zu 10 % abgesetzt werden. In Anlehnung an diese aufgehobene Vorschrift § 7d EStG[442] sollte der mit dieser Norm verbundene Ansatz reaktiviert werden und ein neuer § 7 d EStG eingefügt werden.[443]
- **Keine zeitliche Befristung:** Die in § 7d EStG aufgenommene Regelung sollte zeitlich unbeschränkt gelten,[444] da die Förderung klimaschützender Maßnahmen auf absehbare Zeit notwendig bleibt.[445]

[438] Vgl. Fraunhofer Institut, Öko-Institut e.V. im Auftrag der DENEFF, Weißbuch Green Recovery - Wirtschaft hoch, CO2 runter, S. 29 ff.
[439] WWF, Sofortmassnahmen für Klimaschutz in der Industrie, S. 22, Öko-Institut e.V., Erhöhte Absetzbarkeit von Klimaschutzinvestitionen - den alten § 7d EStG neu fassen?, S. 23.
[440] Öko-Institut e.V., Erhöhte Absetzbarkeit von Klimaschutzinvestitionen - den alten § 7d EStG neu fassen?, S. 1.
[441] WWF, Sofortmassnahmen für Klimaschutz in der Industrie, S. 22.
[442] Die Aufhebung des § 7d EStG erfolgte durch das Gesetz zur Anpassung der Abgabenordnung an den Zollkodex der Union und zur Änderung weiterer steuerlicher Vorschriften vom 22. Dezember 2014 (BGBGI. I S. 2417).
[443] Vgl. WWF, Sofortmassnahmen für Klimaschutz in der Industrie, S. 22 ff., Öko-Institut e.V., Erhöhte Absetzbarkeit von Klimaschutzinvestitionen - den alten § 7d EStG neu fassen? und Öko-Institut e.V., Rahmen für Klimaschutzinvestitionen - Hemmnisse und Maßnahmen, S. 68 ff.
[444] Vgl. WWF, Sofortmassnahmen für Klimaschutz in der Industrie, S. 23 und Öko-Institut e.V., Erhöhte Absetzbarkeit von Klimaschutzinvestitionen - den alten § 7d EStG neu fassen?, S. 23.
[445] Öko-Institut e.V., Erhöhte Absetzbarkeit von Klimaschutzinvestitionen - den alten § 7d EStG neu fassen?, S. 23.

- **Vereinbarkeit mit Europarecht:** Die durch das sog. „JStG 2019“ erfolgte Einführung der Neuregelung in § 7 EStG („Sonderabschreibungen für Elektronutzfahrzeuge und elektrisch betriebene Lastenfahrräder“) wurde unter einen beihilferechtlichen Zustimmungsvorbehalt der EU-Kommission gestellt.[446] Vorbehaltlich einer abschließenden beihilferechtlichen Prüfung erscheint es aufgrund der Vergleichbarkeit doch sehr naheliegend, dass ein analoger Vorbehalt auch vorliegend geboten ist. Das Risiko, dass die Regelung mangels Freigabe eines Tages rückwirkend für europarechtswidrig erklärt wird, sollte per se vermieden werden.

II. Absatzmärkte für nachhaltige Produkte fördern

Derzeit reicht die Nachfrage nach klimaneutralen Produkten nicht aus, um einen Anreiz zur Umstellung auf investitionsintensive klimaneutrale Produktionstechnologien zu setzen.[447] Solange die Nachfrage nach CO_2-armen Materialien nicht steigt oder gesteigert wird, werden sie sich auf dem Markt gegen ihre CO_2-intensiven Vorgänger nicht durchsetzen können.[448] Eine Steigerung der Nachfrage sollte insbesondere durch die folgenden Maßnahmen sichergestellt werden.

1. Nachhaltige öffentliche Beschaffung

Die öffentliche Hand ist eine wichtige Abnehmerin von Waren und Dienstleistungen - jährlich werden mehr als 350 Milliarden Euro[449] für die öffentliche Beschaffung ausgegeben. [450] Über die Vergabekriterien in öffentlichen Ausschreibungen besteht daher ein erheblicher Hebel, die Eigenschaften und Produktionsbedingungen der erworbenen Produkte zu beeinflussen.[451] Die derzeit aufgestellten Nachhaltigkeitskriterien für die öffentliche Beschaffung sind nicht verpflichtend und werden daher kaum berücksichtigt. Dies erklärt, weshalb im Jahr 2015 bei nur rund 2,4 % der öffentlichen Beschaffungen Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt wurden.[452] Der Staat sollte daher verpflichtet werden, im Rahmen seiner öffentlichen Beschaffung, Nachhaltigkeitskriterien anzulegen.[453] Dadurch würden Leitmärkte für nachhaltige Produkte etabliert werden.[454]

Nachhaltigkeits- und umweltbezogene Aspekte sollten an „unterschiedlichen Stellen“ bei der öffentlichen Beschaffung Berücksichtigung finden.

[446] S. Art. 39 Abs. 7 des Gesetzes vom 12.12.2019, BGBI. 2019 I S. 2451.
[447] Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 27.
[448] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 130.
[449] Das sind circa 13 % des Bruttoinlandproduktes (BIP).
[450] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 126.
[451] Ebenda.
[452] Ebenda.
[453] Ebenda.
[454] Chiappinelli/Zipperer, DIW Wochenbericht 2017, 1125.

Notwendige Regelungen:

Anpassungen Vergaberecht

- **Bedarfsermittlung:**
    - Zu Beginn eines Beschaffungsvorganges steht regelmäßig die Bedarfsermittlung – d.h. die öffentliche Hand ist – im Kern unabhängig von den konkreten vergaberechtlichen Vorgaben – verpflichtet, den Beschaffungsbedarf nach u.a. wirtschaftlichen Aspekten zu bestimmen.[455]

      Bereits bei der Bedarfsermittlung müssen Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte sowie Aspekte des Klimaschutzes (Klimaneutralität) eine Rolle spielen. In deren Rahmen werden die Weichen für eine spätere Vergabe gestellt.[456] Ziel sollte hierbei sein, dass nur umweltschonende bzw. nachhaltige Varianten - sofern der Auftragsgegenstand dies ermöglicht - angedacht werden und mithin auch nur diese Varianten beschafft werden. Hierzu gehört im Besonderen auch die Berücksichtigung von ressourcenschonenden – ggf. alternativen – Beschaffungen. Die Bedarfsermittlung muss konkret entsprechende Beschaffungsgegenstände bevorzugen, die nachhaltig, ökologisch und klimaneutral sind.

- **Leistungsbeschreibung:**
    - Die Leistungsbeschreibung stellt das Herzstück eines jedes Vergabeverfahrens dar. In dieser bestimmt der Auftraggeber im Rahmen des ihm zustehenden originären Ermessens welche Leistung (mit welchen Leistungsparametern) beschafft werden soll und mithin was die Unternehmen konkret anzubieten haben.[457]
    - In Betracht käme eine Anpassung des § 31 VgV sowie des § 7 VOB/A EU. Hieran anschließend sollte auch eine entsprechende Novellierung der UVgO sowie der VOB/A vorgenommen werden.
- **Eignungsebene und Ausschlussgründe:** Im Bereich der Eignung ist der öffentliche Auftraggeber verpflichtet, die Fachkunden und die Leistungsfähigkeit der Bieter anhand von Kriterien zu prüfen.[458] Zudem dürfen die Unternehmen keine zwingenden Ausschlussgründe bzw. keine fakultativen Ausschlussgründe verwirklichen.[459]
    - Bereits auf Eignungsebene sollte eine Verpflichtung für den öffentlichen Auftraggeber bestehen, regelmäßig umweltbezogene bzw. nachhaltige bezogene Kriterien aufzustellen. Hierunter können Kriterien wie Umweltmanagementmaßnahmen (§§ 46 Abs. 3 Nr. 7, 49 VgV) oder Lieferkettenüberwachung (§ 46 Abs. 3 Nr. 4 VgV) fallen. Gleichzeitig sollte diese Verpflichtung dahingehend bestehen, dass das Regel-Ausnahme-Verhältnis

[455] UBA, Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung, S. 52.

[456] Ebenda.

[457] Ebenda, S. 58.

[458] Ebenda, S. 119.

[459] Ebenda.

dahingehend gerichtet ist, dass dies nur für entsprechend-umweltbezogene-sensible Bereiche gilt. Im Rahmen von europaweiten Bauvergaben sind im Besonderen die § 6a Nr. 3 VOB/A EU sowie 6c Abs. 2 VOB/A EU entsprechend anzupassen.

  - Derzeit führen Verstöße gegen umweltrechtliche Verpflichtungen „nur" zu einem fakultativen Ausschlussgrund – mithin besteht die Möglichkeit für das Unternehmen einer Selbstreinigung. Um diesbezüglich einen möglichst effizienten Hebel auf Unternehmensseite zu haben, sollten Verstöße gegen umweltrechtliche Kriterien (deren Erweiterung etwa in Bezug auf das Lieferkettengesetz angedacht werden muss) in den Katalog des § 123 GWB aufgenommen werden. Hiernach würden erhebliche Verstöße gegen entsprechende Gesetze zu einem zwingenden Ausschluss aus dem Vergabeverfahren führen.
  - Gleichzeitig sollte eine Überprüfungspflicht des öffentlichen Auftraggebers gelten. Diese sollte so ausgestaltet sein, dass der öffentliche Auftraggeber verpflichtet ist, eine derartige Überprüfung vorzunehmen. Hierbei kann neben der bekannten Eigenerklärung etwa auch auf die EMAS-Registrierung zurückgegriffen werden. Im Hinblick auf eine praktikable Umsetzung sollte eine entsprechende Erweiterung des verpflichtenden Wettbewerbsregisters angedacht werden.

- **Zuschlagskriterien:** Neben der Eignungsebene eignet sich die Ebene des Zuschlags zur Einbindung nachhaltiger Aspekte.[460]
  - Während der Auftraggeber bei entsprechend geeigneten Beschaffungsmaßnahmen bereits Vorgaben in Bezug auf die Nachhaltigkeit sowie Klimaschutz verpflichtend vorgeben muss, müssen diese Aspekte (im Rahmen des Ermessens des Auftraggebers) auch bei der punktemäßigen Bewertung der Angebote eine Rolle spielen. Konkret müssen Unternehmen, deren Produkte etwa klimaneutral hergestellt wurden oder deren Leistungen ökologisch oder verbrauchsreduziert sind, eine höhere Chance auf den Zuschlag erhalten. Gleichzeitig muss verhindert werden, dass sodann höhere Angebotspreise die erzielten qualitativen Punktevorteile wieder ausgleichen.
  - Die entsprechenden Vorgaben des GWB, der VgV (§ 58 VgV) sowie der VOB/A EU (§ 16d Abs. 2 VOB/A EU) sollten verschärft werden.
  - Eine Anpassung im Unterschwellenbereich sollte sodann nachrangig erfolgen.
  - § 59 Abs. 1 VgV sollte zu einer „Soll"- Vorschrift umformuliert werden. Um die im Einzelfall erforderliche Anpassung an den Stand der Nachhaltigkeitsentwicklung zu gewährleisten, sollten Ausnahmen zulässig bleiben, sofern anerkannte Methoden

[460] Agora Energiewende schlägt eine Anpassung der Regelungen in § 127 GWB und § 58 VgV vor. Im Oberschwellenbereich könnte § 127 Abs. 1 S. 4 GWB und § 58 Abs. 2 S. 2 VgV dergestalt umzuformulieren, dass umweltbezogene Aspekte zwingend berücksichtigt werden müssen. Im Unterschwellenbereich bietet sich eine entsprechende Anpassung von § 43 Abs. 2 S. 2 UVgO und § 16d Abs. 1 Nr. 4 S. 4 VOB/A an. Um die Umweltkriterien zu konkretisieren könnten Verwaltungsvorschriften – im Oberschwellenbereich – erlassen werden. Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Juristische Kurzbewertung - Analyse, S. 27.

zur Berechnung der Lebenszykluskosten in Hinsicht auf den Beschaffungsgegenstand nicht verfügbar sind. [461]

- **Auftragsausführung:** Zuletzt sollten auch im Rahmen der Ausführungsbestimmungen (§§ 128 GWB und 61 VgV) ökologische bzw. umweltbezogene Kriterien verpflichtend berücksichtigt werden müssen.

- Sowohl das **KSP** als auch das **KrWG** und das noch nicht in Kraft befindliche **Lieferkettengesetz** haben enormen Einfluss auf die gelebte Vergaberechtspraxis. Die benannten Gesetze adressieren ebenfalls die öffentliche Hand im Rahmen der „Beschaffungsvorbereitung" als auch bei der Durchführung. Bei der Implementierung der zuvor genannten Regelungen sollte eine Vereinbarkeit sowohl mit dem KSP, dem KrWG als auch dem Lieferkettengesetz sichergestellt werden. Ggf. sind entsprechende Anpassungen erforderlich.

2. Quoten für CO_2-arme Materialien implementieren

Bislang wird die Verwendung CO_2-armer Materialien in Deutschland oder der EU weder direkt noch indirekt inzentiviert. Durch eine Quote für CO_2-arme Materialien soll für bestimmte Materialien eines Endproduktes ein Anteil festgelegt werden, der aus einer CO_2-freien bzw. -armen Produktion stammt (z.B. bei jedem in Deutschland verkauften Neuwagen [PKW] müssen bilanziell ein bestimmter prozentualer Anteil des bei der Produktion verwendeten Stahls aus einem CO_2-armen Herstellungsverfahren stammen). Quoten werden gegenwärtig insbesondere zur Förderung von Biokraftstoffen und grünem Wasserstoff im Verkehr angewandt.[462]

Eine Quote schafft kurzfristig gesicherte Absatzmärkte für die erfassten CO_2-armen Grundstoffe und erhöht die Investitionssicherheit für die zugrundeliegenden Klimatechnologien.[463] Über eine (freiwillig) höhere Quote an CO_2-armen Materialien kann zudem die Zahlungsbereitschaft bestimmter Kundengruppen angesprochen werden (ähnlich Fairtrade-Lebensmitteln oder Bio-Produkten).[464]

Quoten für CO_2-arme Materialien müssen im Einzelfall, d.h. für bestimmte Materialien in bestimmten Produkten, reguliert werden. Daher können für die Umsetzung solcher Quoten keine konkreten Lösungen vorgeschlagen werden. Im Folgenden sollen allgemeingültige Hinweise gegeben werden.

Notwendige Regelungen:

- **Anwendungsbereich Grundstoffe:** Eine Quote kommt theoretisch für alle Grundstoffe in Betracht, für die mindestens ein anwendungsreifes CO_2-armes Herstellungsverfahren existiert. Stahl ist beispielsweise ein solcher Grundstoffe, für den ein anwendungsreifes CO_2-armes Herstellungsverfahren (Direktreduktion mit Wasserstoff) in Betracht kommt.

[461] Zur Methode der Berechnung von Lebenszykluskosten, vgl. etwa BeckOK/Bultmann Vergaberecht § 59 VgV Rn. 1.

[462] Vgl. § 37a BImSchG i.V.m. 37. BImSchV sowie Art. 25 Richtlinie 2018/2001.

[463] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, 130, 132 ff.

[464] Ebenda, S. 132.

Im Rahmen der Implementierung einer Quote ist daher zu prüfen, ob für den Grundstoff ein geeignetes CO_2-armes Herstellungsverfahren existiert.

- **Anwendungsbereich Produkte:** Die Quote sollte insbesondere bei Produkten Anwendung finden, bei deren Herstellung besonders viel von einem Grundstoff - für den ein CO_2-armes Herstellungsverfahren existiert – verbraucht wird (gemeint ist der Gesamtverbrauch, nicht der relative Verbrauch pro Produkt).
- **Höhe der Quote:** Um wirtschaftliche Investitionen in die nötigen CO_2-armen Herstellungsverfahren und Anlagen zu ermöglichen, sollte die Quote zunächst niedrig ansetzen (z.B. 5 % im obigen Beispiel), aber stetig ansteigen.[465]
- **Zertifikatsprogramm:** Neben im Inland erzeugten Materialien sollten auch Importe zertifizierter CO_2-armer Materialien zur Erfüllung der Quote genutzt werden können.[466] Dafür ist ein wirksames Zertifikatsprogramm erforderlich.
- **Sanktionsmechanismus:** Die Missachtung der Quote sollte wirksam sanktioniert werden.[467]
- **Revisionsmechanismus:** Durch einen Revisionsmechanismus könnte bei Erreichen der (selbstständigen) Marktfähigkeit des jeweiligen CO_2-armen Materials die Quote aufgehoben werden.[468]
- **Rechtliche Ausgestaltung:** Zu klären ist die rechtliche Ausgestaltung der Implementierung von Quoten für CO_2-arme Materialien. In Betracht kommen Regulierungen sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene.
    - Eine **nationale Regulierung** könnte entweder durch einzelne Bundesgesetze oder durch ein (Rahmen-) Bundesgesetz in Verbindung mit einer oder mehrerer Bundesverordnungen erfolgen. Innerhalb eines (Rahmen-) Bundesgesetzes könnten die quotierten Produkte/Materialien dann im Gesetz abschließend aufgezählt oder sogar durch **Rechtsverordnung** festgelegt werden (ähnlich den Anlagen zum BtMG). Diese Form der einheitlichen Regulierung stößt aber an ihre Grenzen, sobald für einzelne Materialien/Produkte Besonderheiten zu berücksichtigen sind, z. B. aufgrund europarechtlicher Vorgaben (s. o.). Es dürfte schwierig sein, eine im Einzelfall verhältnismäßige und gleichheitskonforme Regelung zu treffen.
    - Nach dem Vorbild der Ökodesign-Richtlinie könnte eine **europäische Lösung** eine Rahmenrichtlinie mit Durchführungsmaßnahmen (EU-Verordnungen) kombinieren. Entsprechend könnte für die hier dargestellte Quotenlösung eine Rahmenrichtlinie geschaffen werden, in der u.a. Funktionsweise, Sanktions- und Revisionsmechanismus festgelegt werden. Die quotierten Produkte/Materialien könnten dann durch Verordnungen (Durchführungsmaßnahmen) festgelegt werden, in

[465] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, 130, 132.

[466] Ebenda, S. 132.

[467] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Juristische Kurzbewertung - Analyse, S. 30.

[468] Ebenda.

denen die material- und produktspezifischen Details geregelt sind. Durch eine solche europäische Lösung würde verhindert, dass ein „deutscher Alleingang" zu Handelshemmnissen führen könnte.[469] Es ist aber zu bedenken, dass der europäische Entscheidungsprozess um einiges länger dauern könnte als der nationale. Zwar ließe sich eine Rahmenrichtlinie recht zügig schaffen, die einzelnen Durchführungsmaßnahmen würden aber wahrscheinlich, wie bei den Durchführungsmaßnahmen zur Öko-Design-Richtlinie, sukzessive und über einen langen Zeitraum verteilt, erfolgen.[470]

Da für jedes Material/Produkt/jede Branche eine eigene Quotenregelung erforderlich wäre, eignet sich die Quote auf den ersten Blick vornehmlich als Übergangslösung hin zu einem flächendeckenden Ansatz z.B. einem CO_2-Bepreisungsregime (s. dazu Thesen CO_2-Bepreisung). Zwar ist nach der Höhe der Quote substanzielle THG-Vermeidung möglich.[471] Wegen der sehr langen Investitionszyklen für die zur Produktion CO_2-armer Materialien benötigten Anlagen[472] muss die Quote aber für lange Zeit niedrig bleiben.[473] Das stellt ihre Eignung als „Übergangslösung" wieder in Frage, es sei denn der „Übergang" soll viele Jahre, wenn nicht Jahrzehnte dauern. Die Einführung eines Zertifikatesystems ist mit hohem administrativem Aufwand verbunden und anfällig für Fehler, die im Einzelfall zur Diskriminierung führen können.[474] Auch bei einer niedrigen Anfangsquote wird die Nachfrage nach CO_2-armen Grundstoffen das Angebot möglicherweise übersteigen. Dann müssten CO_2-arme Materialien importiert werden; ebenso, wenn die Quote zu schnell angehoben wird.[475] In ihrem Zusammenspiel lassen die genannten Nachteile fraglich erscheinen, ob eine Quote für CO_2-arme Materialien als Übergangslösung überhaupt zielführend ist, oder es nicht vorzugswürdiger wäre, direkt auf eine langfristige Lösung, wie ein flächendeckendes CO_2-Bepreisungsregime (s. dazu Thesen CO_2-Bepreisung) zu setzen.

Allerdings ist auch ein Nebeneinander beider Regulierungsansätze denkbar. Von einem CO_2-Preis wären dann Produkte weniger stark betroffen, die Gegenstand einer Quote für CO_2-arme Materialien sind. Die Quote würde dann frühere Investitionen in die notwendigen Herstellungsverfahren und -anlagen ermöglichen und das betroffene Herstellen quasi-schonend auf die Einführung eines CO_2-Preises vorbereiten.

[469] UBA, Ökodesign-Richtlinie, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekodesign/oekodesign-richtlinie#umweltfreundliche-gestaltung-von-produkten*.

[470] Vgl. UBA, Ökodesign-Kalender.

[471] Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, S. 133.

[472] Ebenda, S. 33f.

[473] Ebenda, S. 132.

[474] Ebenda, S. 133

[475] Ebenda.

3. CO_2-Preis auf Endprodukte (Endproduktabgabe) als Anreiz für private und gewerbliche Endkund:innen

Endkund:innen sollten Anreize erhalten, CO_2-arme Produkte zu erwerben um dadurch die Entwicklung eines nationalen Absatzmarktes für CO_2-arme Produkte zu unterstützen.[476] Voraussetzung dafür ist, dass CO_2-arme Produkte im Vergleich zu konventionellen Produkten attraktiver gemacht werden.[477]

Notwendige Regelungen:

- Durch die Implementierung einer Endproduktabgabe auf Basis des CO_2-Gehalts der Materialien (s. dazu I.1.a.) wird der Kostennachteil von CO_2-armen Produkten ausgeglichen und somit Kaufanreize für eben diese Produkte geschaffen.[478]

III. Abwärmenutzungsgebot

Bei vielen industriellen Prozessen entsteht als Nebenprodukt Abwärme. Oftmals wird die Abwärme ungenutzt an die Umgebung abgegeben, gleichwohl die Nutzung dieses Nebenproduktes große Potenziale zur Minderung der CO_2-Emissionen in der Industrie bietet.[479] Laut der Potenzialstudie „Industrielle Abwärme" des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in NRW könnten in NRW durch eine konsequente Nutzung der industriellen Abwärme, verglichen mit leitungsgebundener Wärmeversorgung auf Basis konventioneller Energieträger, jährlich bis zu 13 Mio. t CO_2 eingespart werden.[480] Um das Potenzial der Abwärme auszuschöpfen, sollten Betreiber:innen von Industrieanlagen dazu verpflichtet werden, Abwärme zu nutzen. [481]

Notwendige Regelungen:

- **Verordnungserlass:** Auf Grundlage des § 7 I Nr. 2a i.V.m. § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG sollte eine Verordnung erlassen werden, die Betreiber:innen von Industrieanlagen dazu verpflichtet, Abwärme primär unternehmensintern zu nutzen oder sekundär an Dritte weiterzugeben. Eine unternehmensinterne Nutzung sollte dabei nur verpflichtend sein, wenn sie dem/der Anlagenbetreiber:in zumutbar ist. Die Verpflichtung Abwärme an Dritte

[476] So auch Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 27.

[477] Vgl. ebenda.

[478] Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, S. 27.

[479] In NRW besteht ein industrielles Abwärmepotenzial von 88 bis 96 TWh/a; davon konnte ein technisch verwendbares Abwärmepotenzial in Höhe von ca. 44 bis 48 TWh/A abgeleitet werden, s. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Potenzialstudie Industrielle Abwärme, S. 2.

[480] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Potenzialstudie Industrielle Abwärme, S. 5.

[481] § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG verpflichtet Betreiber von genehmigungsbedürftigen Anlagen dazu, diese Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass Energie sparsam und effizient verwendet wird (sog. Betreiberpflicht). Zwar adressiert diese Betreiberpflicht die Abwärmenutzung, allerdings lassen sich aus diesem Rechtsbestand keine verbindlichen Vorgaben in Bezug auf die Abwärmenutzung herleiten, s. Fraunhofer ISI, IKEM, BBHC, Öko-Institut: Studie für das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, Abwärmenutzung in Unternehmen, S. 116.

Auch sind bestimmte Großanlagen nach dem KNV V zu einem Kosten-Nutzen-Vergleich und zu einer Wirtschaftlichkeitsanalyse in Bezug auf eine Abwärmenutzung verpflichtet. Allerdings entfaltet diese Vorschrift kaum Wirkung, da sie nur wenige Anlagen betrifft und leicht umgangen werden kann. Die KWK-Kosten-Nutzen-Vergleich-Verordnung (KNV-V) dient der Umsetzung von Artikel 14 der Energie Effizienz-Richtlinie 2012/27/EU des EU-Parlaments und ist eine Weiterentwicklung des Effizienzgebots aus § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG, s. Fraunhofer ISI, IKEM, BBHC, Öko-Institut: Studie für das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, Abwärmenutzung in Unternehmen, 117 ff.

weiterzugeben, sollte nur dort greifen, wo auch entsprechende Wärmenetze zur Verfügung stehen oder Wärmenetze in absehbarer Zeit ausgebaut werden sollen.

- **Öffnung Wärmenetze:** Damit Anlagenbetreiber:innen ihre Abwärme auch an Dritte weitergeben können, sollten die Wärmenetze für industrielle Abwärme geöffnet werden. Hier gilt es, die von Art. 24 der Energien-Richtlinie[482] vorgegebenen Verpflichtungen entsprechend umzusetzen.

IV. Klimaschädliche fluorierte Treibhausgase verringern

Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) (HFKW[483], FKW[484], SF6[485]) werden in verschiedenen Arten von Anlagen und Erzeugnissen verwendet, insbesondere als Ersatz für ozonschichtschädigende Stoffe wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFCKW) und Halone, deren Verwendung im Rahmen des Montrealer Protokolls und der EU-Rechtsvorschriften schrittweise reduziert wird.[486]

Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) schädigen zwar nicht die Ozonschicht[487], weisen allerdings ein erhebliches Treibhauspotenzial (GWP[488]) auf und fördern so die Klimaerwärmung.[489] Das GWP liegt bei manchen F-Gasen um bis zu 24.000-mal über dem GWP von CO_2.[490] In Deutschland ist R134a (Tetrafluormethan) das am häufigsten verwendete fluorierte Treibhausgas.[491] Dessen GWP ist 1430- mal stärker als CO_2.[492] Die Emissionen der F-Gase beliefen sich in Deutschland im Jahr 2019 auf circa 10 Mio. t CO_2 -Äquivalente.[493]

Überwiegend werden fluorierte Treibhausgase (dann in Form von HFKW) heute als Kältemittel beispielsweise in Kälte- und Klimaanlagen, Kühlschränken und Wärmepumpen eingesetzt. Durch unprofessionelle Entsorgung oder Reparaturen der Geräte und durch Leckagen entweichen F-

[482] Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energien aus erneuerbaren Quellen (RED II).

[483] Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW) kommen insbesondere als Kühlmittel in Kälte- und Klimaanlagen und Wärmepumpen, als Treibmittel für Schäume sowie in Feuerlöschern zum Einsatz, vgl. Europäische Kommission, Fluorierte Treibhausgase, *https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_de*.

[484] Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW) werden hauptsächlich im Elektroniksektor (z.B. für die Plasmareinigung von Silizium-Wafern) und in der Kosmetik- und Pharmaindustrie verwendet, vgl. Europäische Kommission, Fluorierte Treibhausgase, *https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_de*.

[485] Schwefelhexafluorid (SF6) wird insbesondere als Isoliergas in Hochspannungsanalagen eingesetzt, vgl. Europäische Kommission, Fluorierte Treibhausgase, *https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_de*.

[486] Europäische Kommission, Fluorierte Treibhausgase, *https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_de*.

[487] FCKW schädigt die Ozonschicht. Aus diesem Grund hat die internationale Staatengemeinschaft im Jahr 1987 mit dem Montrealer Protokoll einen weltweiten Ausstiegspfad aus der Produktion und der Verwendung von FCKW beschlossen. Vgl. *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/fluorierte-treibhausgase-fckw*.

[488] „Global Warming Potential" (Treibhauspotenzial).

[489] DUH, Klimaschädliche Kältemittel, *https://www.duh.de/projekte/kaeltemittel/*.

[490] DUH, F-Gase: unterschätzte Klimatreiber, S. 3.

[491] Statistisches Bundesamt, Potenzieller Treibhauseffekt verwendeter fluorierter Treibhausgase 2019 um 14 % gegenüber dem Vorjahr gesunken.

[492] Statistisches Bundesamt, Potenzieller Treibhauseffekt verwendeter fluorierter Treibhausgase 2019 um 14 % gegenüber dem Vorjahr gesunken.

[493] Eigene Berechnung auf Grundlage von UNFCCC, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2019.

Gase in die Atmosphäre.[494] Für den Einsatz als Kältemittel werden F-Gase gezielt industriell hergestellt. [495]

Statt des Einsatzes von klimaschädlichen F-Gasen (halogenierte Kältemittel), die ein hohes GWP aufweisen, sollten - wenn möglich - natürliche Kältemittel (nicht-halogenierte Kältemittel) verwendet werden. Dazu zählen insbesondere bestimmte Kohlenwasserstoffe, Kohlendioxid, Ammoniak, Wasser und Luft.[496] Sie haben den Vorteil, dass sie deutlich weniger klimaschädlich sind, da sie einen viel geringen GWP aufweisen.[497]

Die F-Gas-Verordnung[498] ist in der Klimagesetzgebung der EU und somit auch von Deutschland für den Übergang der Verwendung von F-Gasen hin zur Verwendung von natürlichen Kältemitteln entscheidend. Um den Einsatz von F-Gasen zu verringern, sollte daher insbesondere die F-Gas-Verordnung überarbeitet und gestärkt werden.

Notwendige Regelungen:

Anpassungen der F-Gas-Verordnung:

- **Beschleunigung des Zeitplans für den HFKW Abbau[499]:** Der F-Gas-Ausstieg sollte beschleunigt werden.[500]
- **Implementierung eines Echtzeit-Lizenzsystems für jede Einfuhr von F-Gasen:** Um eine wirksame Einhaltung und Durchsetzung der F-Gas-Quotenverteilung sicherstellen zu können, sollte ein Echtzeit-Lizenzsystem für alle F-Gas-Einfuhren implementiert werden.[501]
- **Streichung des Schlupflochs 100 Tonnen CO_2-Äquivalente**: In Art. 15 sollte die Ausnahmeregelung für Importunternehmer:innen und Hersteller:innen, die weniger als 100 Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr auf den Markt bringen, abgeschafft werden.[502]
- **Abschaffung des Bestandsschutzes der Zuteilung der Zertifikate und der Reserve für neue Marktteilnehmer:innen:** F-Gas-Quoten sollten zum tatsächlichen Anschaffungswert durch eine Versteigerung oder Zuteilungsgebühr zugeteilt werden.[503] Die Einnahmen sollten zur Unterstützung der Umsetzung und Durchsetzung der F-Gas-Verordnung in den

[494] Bayerisches Landesamt für Umwelt, F-Gase, https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaschutz/treibhausgase/fgase/index.htm.

[495] UBA, Fluorierte Treibhausgase vermeiden, S. 5.

[496] Für eine Übersicht über die wichtigsten, natürlichen Kältemittel s. BMU, Das richtige Kältemittel ist klimafreundlich, https://www.kaeltemittel-info.de/informationen/kaeltemittel/das-richtige-kaeltemittel-ist-klimafreundlich/.

[497] BMU, Das richtige Kältemittel ist klimafreundlich, https://www.kaeltemittel-info.de/informationen/kaeltemittel/das-richtige-kaeltemittel-ist-klimafreundlich/.

[498] VO EU Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase.

[499] Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 2.

[500] Vgl. Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 3.

[501] So auch Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 4.

[502] So auch Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 4.

[503] Ebenda, S. 5.

Mitgliedsstaaten und zur Förderung der Einführung von natürlichen Kältemitteln verwendet werden.[504]

- **Transparenz bei der Zuteilung von F-Gas Quoten und Sicherstellung des Zugangs zum Register für das F-Gas-Quotensystem für alle Interessierten:** Die Informationen über die Zuteilung von F-Gas-Quoten sollten sowohl den Zollbehörden als auch der Öffentlichkeit jederzeit einsehbar sein.[505]
- **Förderung zivilrechtlicher Mindeststrafen für Verstöße gegen F-Gas-Quoten durch die Kommission und strafrechtliche Sanktionen in Mitgliedsstaaten:** Die F-Gas-Verordnung sollte dahingehend geändert werden, dass zivilrechtliche Mindeststrafen durch die Kommission und strafrechtliche Sanktionen durch die Mitgliedstaaten für Verstöße gegen die F-Gas-Quoten festgelegt werden.[506]
- **Förderung Etablierung F-Gas freier-Alternativen:**
    - **Überprüfung und Anpassung der Verbote in Anhang III:** Die existierenden Verbote in Anhang III sollten überarbeitet und ggf. gestärkt werden.[507] Beispielsweise sollte die Anwendung von F-Gasen in Wärmepumpen mit einem hohen GWP verboten werden. Anwendungen, für die es bereits Alternativen gibt, sollten ebenfalls als neue Kategorie mit aufgenommen werden (z.B. die Benutzung von SF6 in Mittelspannungsschaltanlagen und 145 kv-Elektrogeräten).[508]
    - **Obligatorische Schulung über natürliche Kältemittel im Rahmen des Zertifizierungsprogramms**: Zertifizierungsprogramme nach Art. 10 sollten eine obligatorische Ausbildung über natürliche Kältemittel umfassen.[509]
    - **Aktualisierung veralteter Normen:** Veraltete Normen sollten aktualisiert werden, damit die Einführung sicherer und energieeffizienter Technologien für natürliche Kältemittel ermöglicht wird (insb. solcher, die auf A3-Kältemitteln basieren).[510]

[504] Ebenda.

[505] Ebenda.

[506] So auch Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 6.

[507] So auch UBA, German Environment Agency (UBA) response to the combined evaluation roadmap/Inception Impact Assessment for the Review of Eu rules on fluorinated greenhouse gases, S. 2, 3; DUH, Feedback from: Deutsche Umwelthilfe e.V., https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12479-Fluorinated-greenhouse-gases-review-of-EU-rules-2015-20-/F550045; Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, 11 f.

[508] So auch UBA, German Environment Agency (UBA) response to the combined evaluation roadmap/Inception Impact Assessment for the Review of Eu rules on fluorinated greenhouse gases, S. 3.

[509] So auch Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 9.

[510] Environmental Investigation Agency et al., Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, S. 10.

Literaturverzeichnis

ADAC, Elektroauto-Akkus: So funktioniert das Recycling 13.12.2019, https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/elektroauto-akku-recycling/ (zugegriffen am 28.5.2021).

Agora Energiewende, Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr - Optionen für eine aufkommensneutrale CO2-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, 2018.

Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Juristische Kurzbewertung - Analyse, November 2019, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/165_A-EW_Klimaneutrale_Industrie_Juristische-Kurzbewertung_WEB.pdf (zugegriffen am 15.4.2021).

Agora Energiewende, Klimaneutrale Industrie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, 2019, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/164_A-EW_Klimaneutrale-Industrie_Studie_WEB.pdf (zugegriffen am 11.08.2021).

Agora Energiewende, Vom Wasserbett zur Badewanne - Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO2-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau Erneuerbaren, Juli 2018, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Reform_des_Europaeischen_Emissionshandels_2018/Agora_Energiewende_Vom_Wasserbett_zur_Badewanne_WEB.pdf (zugegriffen am 30.5.2021).

Agora, Klimabilanz von Elektroautos, Einflussfaktoren und Verbesserungspotenzial, 2. Aufl., Mai 2019, https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf (zugegriffen am 7.4.2021).

Agora, Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht, April 2021, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020-09_DE-Call_for_Action_Industry/A-EW_204_Klimaneutralitaet-2050_Was-Industrie-von-Politik-braucht_WEB.pdf (zugegriffen am 16.4.2021).

An Roinn Airgedais Department of Finance, A Review Of The Accelerated Capital Allowances Scheme For Energy Efficient *Equipment, Oktober 2017,* http://www.budget.gov.ie/Budgets/2018/Documents/ACA_Scheme_for_EEE_Review.pdf (zugegriffen am 16.4.2021).

Arbeitsgemeinschaft Verpackung + Umwelt/Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., Gesetzliche Mindestquoten für Rezyklate in Kunststoffverpackungen, Diskussionspapier zur aktuellen Debatte, Juni 2020, https://newsroom.kunststoffverpackungen.de/wp-content/uploads/2020/06/Diskussionspapier_AGVU_IK_-Mindesteinsatzquoten-f%C3%BCr-Kunststoff-Rezyklate-FINAL.pdf (zugegriffen am 23.08.2021).

Asdecker, Björn, Gesetzgebung gegen „Retourenvernichtung“ 17.09.2020, http://www.retourenforschung.de/info-stellungnahme-zur-gesetzgebung-gegen-retouren-vernichtung.html (zugegriffen am 25.1.2021).

Asdecker, Björn, Rücksendegebühr-Definition 2021, http://www.retourenforschung.de/definition_ruecksendegebuehr.html (zugegriffen am 17.5.2021).

Ax, Xhristine, Reparieren muss sich wieder lohnen! Die Mehrwertsteuer als Hebel für mehr Nachhaltigkeit 2017, https://runder-tisch-reparatur.de/reparieren-muss-sich-wieder-lohnen-die-mehrwertsteuer-als-hebel-fuer-mehr-nachhaltigkeit/ (zugegriffen am 12.08.2021).

Bach, Ivo/Wöbbeking, Maren, Das Haltbarkeitserfordernis der Warenkauf-RL als neuer Hebel für mehr Nachhaltigkeit?, NJW 2020, 2672 ff. (zit. als Bach/Wöbbeking, NJW 2020).

Bayerisches Landesamt für Umwelt, F-Gase, https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaschutz/treibhausgase/fgase/index.htm (zugegriffen am 23.2.2021).

BBH, Fehlinvestitionen vermeiden - Eine Untersuchung zu den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen zur Defossilisierung der deutschen Volkswirtschaft bis 2045, Mai 2021, https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-12_BBH_Gutachten_Fehlinvestitionen-vermeiden.pdf (zugegriffen am 1.6.2021).

BDE, 7 Forderungen des BDE zur Bundestagswahl, 10.03.2021, https://recyclingportal.eu/wp-content/uploads/2021/03/BDE_BTW-2021.pdf (zugegriffen am 9.4.2021).

BDE, Warum Abfallexporte und -importe unverzichtbar sind, 2020, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiM5ePOhrfvAhXKxqQKHSZBAbUQFjAAegQIARAD&url=https%3A%2F%2Fwww.bde.de%2Fdocuments%2F287%2FAbfallexporte_importe.pdf&usg=AOvVaw0Be8VWbX5tSMxtEvs6Gcft (zugegriffen am 17.3.2021).

BDI, Sieben Punkte für ein schnelles und rechtssicheres Genehmigungsverfahren 23.03.2020, https://bdi.eu/artikel/news/sieben-punkte-fuer-ein-schnelles-und-rechtssicheres-genehmigungsverfahren/.

Bergerhoff Rechtsanwälte, Immissionsschutzrecht, https://genehmigungsverfahren.info/immissionsschutzrecht/ (zugegriffen am 27.4.2021).

BGR, Speichermöglichkeiten, https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Nutzung_tieferer_Untergrund_CO2Speicherung/CO2Speicherung/Speichermoeglichkeiten/speichermoeglichkeiten_node.html (zugegriffen am 27.5.2021).

Bimesmeier, Tamara/Gruhler, Karin/Deilmann, Clemens/Reichenbach, Jan/Steinmetzer, Sonja, Sekundärstoffe aus dem Hochbau, Energie- und Materialflüsse entlang der Herstellungund des Einsatzortes von Sekundärstoffen aus dem Hochbau für den Baubereich, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2020.

BMF, AfA-Tabellen 16.04.2021, https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Steuern/Steuerverwaltungu-Steuerrecht/Betriebspruefung/AfA_Tabellen/afa_tabellen.html.

BMU, Das richtige Kältemittel ist klimafreundlich, https://www.kaeltemittel-info.de/informationen/kaeltemittel/das-richtige-kaeltemittel-ist-klimafreundlich/ (zugegriffen am 21.4.2021).

BMU, Novelle KrWG (§ 23 Absatz 1 Satz 3, Absatz 2 Nummer 11, § 24 Nummer 10, § 25 Absatz 1 Nummer 9 KrWG), Die Obhutspflicht im Kreislaufwirtschaftsgesetz 2020, https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/kreislaufwirtschaft/die-obhutspflicht-im-kreislaufwirtschaftsgesetz/ (zugegriffen am 26.1.2021).

BMU, Ökodesign-Richtlinie 2020, https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/oekodesign-richtlinie/ (zugegriffen am 17.2.2021).

Boyano Larriba Alicia/Moons, Hans/Villanueva Krzyzaniak, Alejandro/Graulich, Kathrin/Rüdenauer, Ina/Alborzi, Farnaz/Hook, Ina/Stamminger, Rainer, Ecodesign and Energy Label for Household Dishwashers, European Commission, 2017, https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/ecodesign-and-energy-label-household-dishwashers (zugegriffen am 1.2.2021).

BUND/Heinrich Böll Stiftung, Plastikatlas, Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff, 5. Aufl., 2019, https://www.boell.de/sites/default/files/2020-11/Plastikatlas%202019%205.Auflage%20web.pdf?dimension1=ds_plastikatlas (zugegriffen am 9.2.2021).

Bundesrat, Stellungnahme - Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes - Drucksache 23/21 Beschluss, 12.02.21, https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2021/0001-0100/23-21(B).pdf?__blob=publicationFile&v=1 (zugegriffen am 18.3.2021).

Bundesverband Meeresmüll/BUND/Deutsche Meeresstiftung/DUH/Food & Water Europe/Greenpeace/Heinrich-Böll-Stiftung/HEJSupport/Stiftung Grünes Bauhaus/Surfrider Foundation Germany/WECF, Wege aus der Plastikkrise, Forderungen der deutschen Zivilgesellschaft, 2020, https://www.boell.de/sites/default/files/2020-02/Wege-aus-der-Plastikkrise_Forderungskatalog_Langfassung.pdf (zugegriffen am 13.08.2021).

Bundesvereinigung Fachplaner und Sachverständige für den vorbeugenden Brandschutz e.V./Deutsches Institut für vorbeugenden Brandschutz e.V./Vereinigung der Brandschutzplaner e.V., Gemeinsame Stellungnahme zur Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile in Holzbauweise für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 – M-HolzBauRL, 23.05.2019, https://www.bfsb-online.de/wp-content/uploads/2019/07/BFSB_Stellungnahme_Holzbaurichtlinie19_07_15.pdf.

Bündnis 90/Die Grünen, Fakten, Argumente, Forderungen - Umweltbilanz von Elektroautos, 24.02.2020, https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/mobilitaet/pdf/Umweltbilanz_Elektromobilitaet-Fakten-Argumente-Forderungen_01.pdf (zugegriffen am 7.4.2021).

Bündnis 90/Die Grünen, Ressourcenschutz, Vernichtung von Waren stoppen 2020, https://www.gruene-bundestag.de/themen/umwelt/vernichtung-zurueckgeschickter-waren-stoppen (zugegriffen am 25.1.2021).

bvse, CO2-Gutschriften für mehr Recycling und Klimaschutz, Pressemitteilung vom 17.12.2019, https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/pressemitteilungen-kunststoffrecycling/5252-co2-gutschriften-fuer-mehr-recycling-und-klimaschutz.html (zugegriffen am 19.5.2021).

bvse, PET-Getränkeflaschen: Hohe Recyclingquote und steigender Einsatz von recyceltem Material 2020, https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/nachrichten-recycling/6441-pet-getraenkeflaschen-hohe-recyclingquote-und-steigender-einsatz-von-recyceltem-material.html.

bvse, Verpackungsabfälle aus Kunststoff: Die EU muss mehr tun um ihre Ziele zu erreichen 2020, *https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/nachrichten-recycling/6325-verpackungsabfaelle-aus-kunststoff-die-eu-muss-mehr-recyceln-um-ihre-ziele-zu-erreichen.html* (zugegriffen am 5.3.2021).

Chiappinelli, Olga/Zipperer, Vera, Öffentliche Beschaffung als Dekarbonisierungsmaßnahme: Ein Blick auf Deutschland, DIW Wochenbericht 2017, 1125–1135 (zit. als Chiappinelli/Zipperer, DIW Wochenbericht 2017).

CIEL, Plastics & Climate, The Hidden Costs Of a Plastic Planet, 2019, *https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/05/Plastic-and-Climate-FINAL-2019.pdf* (zugegriffen am 9.2.2021).

CircularHub, Lösungsansätze für zukunftsfähiges Wirtschaften, *https://circularhub.ch/kreislaufwirtschaft/* (zugegriffen am 17.3.2021).

CO2 Abgabe e.V., Grenzausgleich: Von Ausnahmen zu verursacher- und klimagerechten Produktpreisen, Oktober 2020, *https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2020/10/Von-Ausnahmen-zu-verursachergerechten-und-klimagerechten-Produktpreisen_de.pdf* (zugegriffen am 16.4.2021).

CO2-Abgabe e.V., Ertüchtigung des Emissionshandels und Reform der Steuern und Umlagen auf Energie mit CO2-Preis sind kein Widerspruch, Mai 2019, *https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2019/05/ETS_Steuerreform_CO2Abgabe.pdf* (zugegriffen am 30.5.2021).

Codecheck, Mikroplastik-Studie, 2016, https://codecheck-app.com/wp-content/uploads/2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf (zugegriffen am 24.08.2021).

Conversio, Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019, Kurzfassung der Conversio Studie, 2020, *https://www.bkv-gmbh.de/fileadmin/documents/Studien/Kurzfassung_Stoffstrombild_2019.pdf* (zugegriffen am 9.2.2021).

DEHSt, Nationaler Emissionshandel, *https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nationaler-emissionshandel_node.html* (zugegriffen am 23.5.2021).

DEHSt/UBA, Zuteilung 2013-2020, Ergebnisse der kostenlosen Zuteilung von Emissionsberechtigungen an Bestandsanlagen für die 3. Handelsperiode, April 2014, *https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Zuteilungsbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2* (zugegriffen am 16.3.2021).

Der Runde Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen, Anleitung Design für Recycling, *https://ecodesign-packaging.org/wp-content/uploads/2019/08/02_Strategieelement_04a_Df-Recycling_Factsheet_final.pdf* (zugegriffen am 23.08.2021).

Deutscher Bundestag, Netz der Rückgabestellen für Elektroschrott wird ausgeweitet, *https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2021/kw15-de-elektroschrott-830902* (zugegriffen am 20.5.2021).

Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste, Ermäßigter Mehrwertsteuersatz für Reparaturdienstleistungen bei Elektrogeräten, S. 4, https://www.bundestag.de/resource/blob/531142/ac6639d8c735eca2989b0716fe40eb1d/WD-4-076-17-pdf-data.pdf (zugegriffen am 24.08.2021).

DIW Berlin, Border Carbon Adjustments and Alternative Measures for the EU ETS, *https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.743698.de/dp1855.pdf* (zugegriffen am 23.5.2021).

DIW Wochenbericht, Umweltwirkungen der Ökosteuer begrenzt - CO2-Bepreisung der nächste Schritt, 13, 2019, *https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.617676.de/19-13-1.pdf* (zugegriffen am 30.5.2021).

DIW, Contracts for Difference (Differenzverträge) September 2019, *https://www.diw.de/de/diw_01.c.670596.de/differenzvertraege_contracts_for_difference.html* (zugegriffen am 16.4.2021).

DIW, Does the EU ETS cause Carbon Leakage in European Manufacturing?, 2017, *https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.565609.de/dp1689.pdf* (zugegriffen am 30.5.2021).

DIW, Maßnahmen zum Schutz von Carbon Leakage für CO2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, 2015, *https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.510974.de/15-29-3.pdf* (zugegriffen am 23.5.2021).

DUH, Bioabfall, *https://www.duh.de/themen/recycling/wertstoffe/bioabfall/* (zugegriffen am 21.5.2021).

DUH, Deutsche Umwelthilfe fordert nationales Verbot von Mikroplastik in Reinigungs-, Hygiene- und Kosmetikartikeln sowie vielen weiteren Produkte, Pressemitteilung vom 14.02.2019, *https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-fordert-nationales-verbot-von-mikroplastik-in-reinigungs-hygiene-und-kosmet/* (zugegriffen am 13.08.2021).

DUH, F-Gase: unterschätzte Klimatreiber, 2010, *http://www.duh.de/uploads/tx_duhdownloads/F-Gase_Hintergrundpapier.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

DUH, Feedback from: Deutsche Umwelthilfe e.V. 07. September 2020, *https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12479-Fluorinated-greenhouse-gases-review-of-EU-rules-2015-20-/F550045* (zugegriffen am 21.4.2021).

DUH, Klimaschädliche Kältemittel, https://www.duh.de/projekte/kaeltemittel/ (zugegriffen am 20.4.2021).

DUH, Kreislaufwirtschaftsgesetz, Stellungnahme, 09.09.2019, https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/Verpackungen/190909_DUH_Stellungnahme_Novelle_KrWG_FINAL.pdf (zugegriffen am 17.5.2021).

DUH, Ressourcenschutz, Die Retourenvernichtung muss gestoppt werden 04.08.2020, https://www.duh.de/index.php?id=84&L=2&tx_news_pi1%5Bnews%5D=5612&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail.

DUH, Sammlung von Bioabfall: Deutsche Umwelthilfe fordert flächendeckende Biotonne statt unpraktikabler Bringsysteme, Pressemitteilung vom 26.04.2021, https://www.presseportal.de/pm/22521/4898607 (zugegriffen am 27.5.2021).

DUH/ecos/EEB/Transport & Environment, Enhancing the Substainability of Batteries: A Joint NGOS´Position Paper On The EU Battery Regulation Proposal, First round position paper, 17.03.2021, https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/210317_Joint_position_paper_on_the_EU-Batteries-Regulation.pdf (zugegriffen am 6.4.2021).

DW, Ein ungehobener Schatz: Recycling von E-Auto-Batterien, https://www.dw.com/de/ein-ungehobener-schatz-recycling-von-e-auto-batterien/a-51996406 (zugegriffen am 6.4.2021).

E&E Consult Gbr/FÖS, Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO2-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich, 2019.

ECHA, Mikroplastik, https://echa.europa.eu/de/hot-topics/microplastics (zugegriffen am 10.2.2021).

Ecover, Ecover startet Petition und fordert: 0 % Mehrwertsteuer auf Secondhandkleidung 28.02.2020, https://www.presseportal.de/pm/101523/4531184. (zugegriffen am 8.4.2021).

Ekardt, Felix/van Riesten, Hilke/Henning, Bettina, CCS als Governance- und Rechtsproblem, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011, 409 (zit. als Ekardt/van Riesten/Henning, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 2011).

Ellen MacArthur Foundation, The New Plastics Economy, Rethinking The Future of Plastics, 2016, https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/The-New-Plastics-Economy-Rethinking-the-Future-of-Plastics.pdf (zugegriffen am 9.2.2021).

EnergieDienst, E-Autos: Second Life für Batterien und ihr Recycling 24.11.2020, https://blog.energiedienst.de/e-autos-second-life-fuer-batterien-und-ihr-recycling/ (zugegriffen am 6.1.2021).

Environmental Investigation Agency/LEGAMBIENTE/ecos/ZERO/ecoDES/EEB/DUH, Stärkung der F-Gas-Verordnung zur Reduktion von Emissionen aus Fluorkohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid, August 2020.

Europäische Kommission, Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Durchführung der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid, 2017, https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/DE/COM-2017-37-F1-DE-MAIN-PART-1.PDF (zugegriffen am 28.5.2021).

Europäische Kommission, Carbon Leakage, https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_de (zugegriffen am 17.3.2021).

Europäische Kommission, changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers 2020, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420 (zugegriffen am 17.2.2021).

Europäische Kommission, EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS), https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de (zugegriffen am 23.5.2021).

Europäische Kommission, Fluorierte Treibhausgase, https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_de (zugegriffen am 21.4.2021).

Europäische Kommission, Grüner Deal: Nachhaltige Batterien für eine kreislauforientierte und klimaneutrale Wirtschaft, Brüssel, Pressemitteilung vom 10.Dezember.2020, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_20_2312 (zugegriffen am 6.4.2021).

Europäische Kommission, High-level Conference to discuss results of Environmental Footprint pilot phase 2018, https://environmental-footprint.prezly.com/high-level-conference-to-discuss-results-of-environmental-footprint-pilot-phase# (zugegriffen am 18.3.2021).

Europäische Kommission, Product Environmental Footprint Category Rules Guide, 2018, https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf (zugegriffen am 18.3.2021).

Europäische Kommission, Zusammenfassender Bericht - Zur öffentlichen Konsultation bezüglich eines Updates des europäischen Emissionshandelssystems, 2020.

European Environment Agency, Plastics waste trade and the environment, 2019, https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-reports/plastics-waste-trade-and-the-environment (zugegriffen am 28.6.2021).

European Parliament, Towards a more sustainable single market for business and consumers (2020/2021 (INI)), 2020, *https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0209_EN.pdf* (zugegriffen am 11.08.2021).

EUWID Recycling und Entsorgung, Sammelquote für Altgeräte in Deutschland weit unter 45 Prozent 2021, *https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/einzelansicht/Artikel/sammelquote-fuer-altgeraete-in-deutschland-weiter-unter-45-prozent.html* (zugegriffen am 25.2.2021).

Fiedler, Swantje/Beermann, Ann-Cathrin, EU Grenzausgleich für den C02-Preis-Chance für Klimaschutz und Wettbewerb, FÖS, Oktober 2020, *https://foes.de/publikationen/2020/2020-10_FOES_Grenzausgleich_Policy_Brief.pdf* (zugegriffen am 19.4.2021).

Fischer Schalungsbau GmbH, Betonkeller und Fundamentplatten, *https://www.fischer-schalungsbau.de/taetigkeitsbereiche/betonkeller* (zugegriffen am 2.6.2021).

Forschungsgruppe Retourenmanagement, Präventives Retourenmanagement und Rücksendegebühren-Neue Studienergebnisse, Pressemitteilung vom 11.12.2019, *http://www.retourenforschung.de/info-praeventives-retourenmanagement-und-ruecksendegebuehren---neue-studienergebnisse.html* (zugegriffen am 17.5.2021).

Forschungsgruppe Retourenmanagement, Retourentacho 2018/2019 ausgewertet 26.04.2019, *http://www.retourenforschung.de/info-retourentacho2019-ausgewertet.html* (zugegriffen am 25.1.2021).

FÖS, Bündnis 90/Die Grünen, Steuerliche Subventionierung von Kunststoffen, 2017, *https://foes.de/pdf/2017-01-FOES-Studie-Stoffliche-Nutzung-Rohbenzin.pdf* (zugegriffen am 30.5.2021).

Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik, Kurzfassung der Konsortialstudie, 2018, *https://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/publikationen/2018/kunststoffe-id-umwelt-konsortialstudie-mikroplastik.pdf* (zugegriffen am 19.3.2021).

Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Mikroplastik und synthetische Polymere in Kosmetikprodukten sowie Wasch-, Putz und Reinigungsmitteln, 2018, *https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/181012_mikroplastikstudie.pdf*.

Fraunhofer ISI/IKEM/BBHC/Öko-Institut: Studie für das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, Abwärmenutzung in Unternehmen, 2019, *https://www.ikem.de/abwaermenutzung-in-unternehmen/* (zugegriffen am 11.3.2021).

Fraunhofer Institut, Öko-Institut e.V. im Auftrag der DENEFF, Weißbuch Green Recovery - Wirtschaft hoch, CO2 runter, 1.April.2021, https://www.effizienzrepublik.de/wp-content/uploads/2021/04/202104041_Weissbuch_Green_Recovery.pdf (zugegriffen am 24.08.2021).

Gabriel, Marc/Mertens, Susanne/Prieß, Hans-Joachim/Stein, Roland M., Beck´scher Online Kommentar Vergaberecht, 20. Auflage, 30.04.2021 (zit: BeckOK Vergaberecht/Bearbeiter:in).

Germanwatch e.V./Runder Tisch Reparatur, Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung: „Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)“, 24. März 2021, https://germanwatch.org/sites/default/files/Johanna-Sydow-Germanwatch-und-Runder-Tisch-Reparatur-e-V—data-1.pdf.

Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung, Hemmnisse für den Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen, Kurzfassung, 2019, *https://www.hde-klimaschutzoffensive.de/sites/default/files/uploads/document/2019-04/1904_KF_Hemmnisse%20Rezyklateinsatz_HDE-KSO.pdf* (zugegriffen am 4.3.2021).

GLOBAL 2000, Mikroplastik: Die unsichtbare Gefahr, https://www.global2000.at/mikroplastik (zugegriffen am 24.08.2021).

Göpel, Maja, Unsere Welt neu denken, 2020 (zit. als Göpel).

Greenpeace, Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG), 30. August 2010, *http://ccs-protest.de/Greenpeace-Stellungnahme-CCS2010.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

Greenpeace, Zum Abschminken - Plastik in Kosmetik, 22.03.2021, *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/e01301-greenpeace-report-mikroplastik-kosmetik-v9.pdf* (zugegriffen am 13.08.2021).

GS1, Holy Grail 2.0 - Welcome to the cross - value chain initiative!, *https://www.gs1.eu/news/holy-grail-2-0-pioneering-digital-watermarks-for-smart-packaging-recycling-in-the-eu* (zugegriffen am 5.3.2021).

Hau, Wolfgang/Poseck, Roman, Beck´scher Online Kommentar BGB, 58. Auflage, 01.05.2021 (zit: BeckOK BGB/Bearbeiter:in).

Heisterkamp, Ines, Genese und Scheitern des deutschen CCS-Gesetzgebungsverfahrens (2008-2009), April 2010, *https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/publication/3550.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

Hess, Christian, Geplante Obsoleszenz, Rechtliche Zulässigkeit in der Lebensdauerplanung von technischen Gebrauchsgütern, 2018 (zit. als Hess).

Hochschule Pforzheim, MaReK, https://www.hs-pforzheim.de/forschung/institute/inec/projekte/marek (zugegriffen am 23.3.2021).

IHK Karlsruhe, Neues KrWG: Die neue Obhutspflicht für Erzeugnisse, https://www.karlsruhe.ihk.de/fachthemen/umwelt/abfall/neueskreislaufwirtschaftsgesetz/neues-krwg-die-neue-obhutspflicht-fuer-erzeugnisse-4956134 (zugegriffen am 25.1.2021).

Initiative Frosch, Post-Consumer vs. Post-Industrial, Richtiges Recycling, Falsches Recycling (zugegriffen am 25.3.2021).

IREES, Prozessemissionen in der deutschen Industrie und ihre Bedeutung für die nationalen Klimaschutzziele - Problemdarstellung und erste Lösungsansätze, 30. 06. 2018, https://irees.de/wp-content/uploads/2020/04/180716_IREES_AP4_Prozessemissionen.pdf (zugegriffen am 27.5.2021).

Jetzke, Tobias/Richter, Stephan, Hochwertiges Recycling für eine Kunststoffkreislaufwirtschaft, Themenkurzprofil, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, 2020, https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/themenprofile/Themenkurzprofil-035.pdf (zugegriffen am 5.3.2021).

Kellenberg, Derek, Trading wastes, Journal of Environmental Economics and Management 2021, 68–87 (zit. als Kellenberg, Journal of Environmental Economics and Management 2021).

Kuznik, Christoph, Abscheidung, Transport und dauerhafte Speicherung von Kohlenstoffdioxid im Genehmigungs- und nationalen Planungsrecht: Umsetzung der Richtlinie 2009/31 EG durch ein CCS-Gesetz, 2012 (zit. als Kuznik).

LAGetSi, Das Genehmigungsverfahren gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), https://www.berlin.de/lagetsi/technik/anlagen/immissionsschutz/artikel.336488.php (zugegriffen am 27.4.2021).

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Potenzialstudie Industrielle Abwärme, 2019, https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV_Potenzialstudie_Industrielle_Abwaerme_Ergebnisse.pdf (zugegriffen am 11.3.2021).

Latzel, Clemens/Sausmikat, Philipp, Obsoleszenz-wirtschaftsrechtlicher Rahmen für die Gebrauchsdauer von Produkten, ZIP 2016, 1420–1428 (zit. als Latzel/Sausmikat, ZIP 2016).

LIFE e.V., Klimaschutz is(st) Mehrweg, https://life-online.de/project/klimaschutz-isst-mehrweg/ (zugegriffen am 3.3.2021).

Longmuß, Jörn/Poppe, Erik/Neef, Wolfgang, Obsoleszenz als systemisches Problem, in: Jörg Longmuß, Erik Poppe (Hrsg.), Geplante Obsoleszenz, 2019 (zit. als J. Longmuß/Poppe/Neef).

Ministére de la Transition Écologique, Indice de réparabilité 2021, https://www.ecologie.gouv.fr/indice-reparabilite (zugegriffen am 4.5.2021).

NABU, Damit es endlich rund läuft!, NABU-Forderungen zur Bundestagswahl 2021 für eine klima- und umweltfreundliche Kreislaufwirtschaft, April 2021, https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/210421_nabu_wahlforderungen_kreislaufwirtschaft.pdf (zugegriffen am 13.08.2021).

NABU, Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen, Abfallaufkommen in Deutschland 1994 bis 2017, 2018, https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/2018_nabu_broschuere_einweggeschirr_to-go.pdf (zugegriffen am 10.2.2021).

NABU, Kreislaufwirtschaft, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/index.html (zugegriffen am 27.5.2021).

NABU, Mehr Vermeidung, Wiederverwendung und Erfassung wagen, NABU-Stellungnahme anlässlich der öffentlichen Anhörung des Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zum Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes. Drucksache 19/26971, 24. März. 2021, https://www.bundestag.de/resource/blob/829964/93d92ca1ce49f1f300f0693d4ab0ea2b/Sascha-Roth-NABU--data.pdf (zugegriffen am 28.08.2021).

NABU, Mehrweggebot für To-Go: gut, aber noch nicht gut genug, NABU-Stellungnahme zum Referentenentwurf des Bundesumweltministeriums zur Umsetzung von Vorgaben der Einwegkunststoffrichtlinie und der Abfallrahmenrochtlinie im Verpackungsgesetz und in anderen Gesetzen, 19.11.2020, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19._Lp/umsetzung_richtlinien_verpackungsg/Stellungnahmen_Verbaende/umsetzung_richtlinien_verpackungsg_stn_nabu_bf.pdf (zugegriffen am 1.4.2021).

NABU, Mikroplastik-Eine (unsichtbare) Gefahr, Zu viele Ertragswege - zu wenig wird dagegen getan, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/kunststoffe-und-bioplastik/25222.html (zugegriffen am 10.2.2021).

NABU, NABU-Studie: Beim Recycling durchgefallen, Mehr als eine Million Tonnen Elektroschrott wird nicht verwertet, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/26327.html (zugegriffen am 25.2.2021).

NABU, Recycling im Zeitalter der Digitalisierung, Spezifische Recyclingziele für Metalle und Kunststoffe aus Elektrokleingeräten im ElektroG: Regulatorische Ansätze, 2019, *https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcen-muell/190430_recycling_im_zeitalter_digitalisierung.pdf* (zugegriffen am 27.08.2021).

NABU, Zu schade zum Verschrotten, Die Wiederverwendung von Elektrogeräten braucht klare Regeln, *https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/21181.html* (zugegriffen am 27.5.2021).

OECD, Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade, OECD Environment Policy Paper No. 12, *https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-improving-plastics-management.pdf* (zugegriffen am 9.3.2021).

Öko-Institut e.V., Analysis of potential reforms of aviation´s inclusion in the EU ETS, 2020.

Öko-Institut e.V., Erhöhte Absetzbarkeit von Klimaschutzinvestitionen - den alten § 7d EStG neu fassen?, 26.01.2016, https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2016/2562-erhoehte-absetzbarkeit-von-klimaschutzinvestitionen.pdf (zugegriffen 16.08.2021).

Öko-Institut e.V., Rahmen für Klimaschutzinvestitionen - Hemmnisse und Maßnahmen, 13.Mai.2016, https://www.oeko.de/oekodoc/2599/2016-606-de.pdf (zugegriffen am 16.08.2021).

Öko-Institut e.V., Regulierung von CO2-Abscheidung und -Ablagerung (CCS), Der Entwurf für das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG), 25. Mai 2009, *https://www.oeko.de/oekodoc/901/2009-019-de.pdf*. (zugegriffen am 28.5.2021).

Portal Sonderabfallwissen, Recycling und Entsorgung von E-Auto-Batterien 01.Juni.2020, *https://www.sonderabfall-wissen.de/wissen/recycling-und-entsorgung-von-e-auto-batterien/* (zugegriffen am 6.4.2021).

Rechtsanwälte Günther, Stellungnahme zum Gesetzentwurf des Bundesumweltministeriums zur Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) im Auftrag von Greenpeace, 09.09.2019.

Rhode, Stephanie, Retourenware - Interview mit Gero Furchheim, Vernichten ist günstiger als spenden 2019, *https://www.deutschlandfunk.de/retourenware-vernichten-ist-guenstiger-als-spenden.694.de.html?dram:article_id=466478*.

Runder Tisch Reparatur, Der französische Reparaturindex März 2021, *https://runder-tisch-reparatur.de/reparaturindex/#Grundstzliches_Wie_wird_der_Index_berechnet* (zugegriffen am 4.5.2021).

Runder Tisch Reparatur, Forderungen des Runden Tisch Reparatur zur Bundestagswahl 2021, März 2021, *https://runder-tisch-reparatur.de/wp-content/uploads/2021/05/Kernforderungen-Bundestagswahl-2021.pdf* (zugegriffen am 12.08.2021).

Runder Tisch Reparatur, Stärkung der Reparatur: Senkung des Ressourcenverbrauchs und lokale Wirtschaftsförderung, Forderungen und Diskussionspapier des Runden Tisches Reparatur, 2015, *https://runder-tisch-reparatur.de/wp-content/uploads/2015/11/Positionspapier_RunderTisch.pdf* (zugegriffen am 12.08.2021).

Runder Tisch Reparatur/Germanwatch e.V., Der französische Reparaturindex, Ein Modell für Deutschland und die EU?, 2020, *https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Factsheet_Franz%C3%B6sischer-Reparatur-Index.pdf (zugegriffen* am 12.3.2021).

Säcker, Jürgen/Rixecker, Roland/Oetker, Hartmut/Limperg, Bettina, Münchener Kommentar BGB, Band 4, 8. Auflage, 2019 (zit: MüKo/Bearbeiter:in).

Schauenberg, Tim, Recycling, EU-Kommission sagt Elektroschrott den Kampf an, Deutsche Welle 2019, *https://www.dw.com/de/eu-kommission-sagt-elektroschrott-den-kampf-an/a-50970677* (zugegriffen am 1.2.2021).

Schlecht, Jan/Seelig, Jan Henning/Zeller, Thorsten, Pfandsystem für Elektro- und Elektronikkleingeräte? in: Thomé-Kozmiensky, Karl J. /Goldmann, Daniel (Hrsg.), Recycling und Rohstoffe Band 9, 2016, 311-325, *https://www.vivis.de/wp-content/uploads/RuR9/2016_RuR_309-326_Schlecht* (zit. als Schlecht et al., Pfandsystem für Elektro- und Elektronikkleingeräte?).

Schulze, Kristin/Sydow, Johanna, Im Germanwatch-Blickpunkt: Steuerpolitische Instrumente zur Förderung der Reparatur - eine umwelt- und sozialpolitische Maßnahme, 2017, *www.germanwatch.org/de/13576* (zugegriffen am 1.2.2021).

Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Umwelt BAFU, Elektrische und elektronische Geräte, https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/elektrische-und-elektronische-geraete.html (zugegriffen am 26.08.2021).

Shiftphones, Das SHIFT Gerätepfand, *https://www.shiftphones.com/pfand/* (zugegriffen am 25.08.2021).

Siegmann, Jan, Finanzielle Anreize und Pfand bei Sammelsystemen für Mobiltelefone, Eine experimentelle Willigness-To Accept Studie, 2013.

SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, Der Gesetzentwurf der Bundesregierung im Kontext der Energiedebatte, April 2009,

https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2008_2012/2009_05_AS_13_Stellung_Abscheidung_Transport_und_Speicherung_von_Kohlendioxid.pdf?__blob=publicationFile&v=5. (zugegriffen am 27.5.2021).

SRU, EU-Plastikabgabe für eine Stärkung der Kreislaufwirtschaft nutzen, Offener Brief, 14.01.2021, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2021_01_offener_brief_kreislaufwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=13 (zugegriffen am 24.3.2021).

SRU, Umweltgutachten 2020, 2020, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.pdf?__blob=publicationFile&v=28 (zugegriffen am 9.2.2021).

Stadt Wien, Förderprogramm „Wien repariert´s - Der Wiener Reparatur-bon“, https://www.wien.gv.at/umweltschutz/wienerreparaturbon.html (zugegriffen am 6.5.2021).

Statistisches Bundesamt, Bauen und Wohnen, Baufertigstellungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden(Neubau) nach überwiegend verwendetem Baustoff, 2020, https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Bauen/Publikationen/Downloads-Bautaetigkeit/baufertigstellungen-baustoff-pdf-5311202.pdf?__blob=publicationFile.

Statistisches Bundesamt, Potenzieller Treibhauseffekt verwendeter fluorierter Treibhausgase 2019 um 14 % gegenüber dem Vorjahr gesunken, Pressemitteilung vom 28.01.2021, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/01/PD21_038_325.html (zugegriffen am 20.4.2021).

Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE, Auswirkungen einer CO2-Steuer auf sechs energieintensive Industrien sowie auf die deutsche Stromwirtschaft, Februar 2020, https://www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/200212_StAU_Auswirkungen_einerCO2-Steuer.pdf (zugegriffen am 29.5.2021).

Stiftung EAR, https://www.stiftung-ear.de/de/startseite (zugegriffen am 30.08.2021).

Süßbauer, Elisabeth/Wilts, Henning/Otto, Sarah Julie/Schinkel, Jennifer/Wenzel, Klara/Caspers, Justus/Dehning, Rabea/Jürgens, Svenja, Ausweg aus dem Einweg? Auswirkungen der Corona-Krise auf das Verpackungsabfallaufkommen in Deustchland, Müll und Abfall 2020, 498–502 (zit. als Süßbauer et al., Müll und Abfall 2020).

SVR, Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, 2019.

UBA, Abfallwirtschaftliche Produktverantwortung unter Ressourcenschutzaspekten (RePro), Abschlussbericht, 2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-05-24_texte_52-2019_repro.pdf (zugegriffen am 25.2.2021).

UBA, CCS - Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik, Mai 2009, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3804.pdf (zugegriffen am 10.08.2021).

UBA, Elektroaltgeräte 2020, https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/elektroaltgeraete#elektronikaltgerate-in-deutschland (zugegriffen am 25.2.2021).

UBA, Environmental Footprint, Der Umweltfußabdruck von Produkten und Dienstleistungen, 2018, https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/environmental-footprint-der-umwelt-fussabdruck-von-0 (zugegriffen am 18.3.2021).

UBA, Fluorierte Treibhausgase vermeiden, Was Sie im Alltag für den Klimaschutz tun können, Februar 2012, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4349.pdf (zugegriffen am 20.4.2020).

UBA, German Environment Agency (UBA) response to the combined evaluation roadmap/Inception Impact Assessment for the Review of Eu rules on fluorinated greenhouse gases, 07. September 2020, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12479-Fluorinated-greenhouse-gases-review-of-EU-rules-2015-20-/F550059 (zugegriffen am 21.4.2021).

UBA, Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen, Dessau-Roßlau Oktober 2015.

UBA, Neue Waschmaschinen, Kühlschränke & Co ab 2021 besser reparierbar 2019, https://www.umweltbundesamt.de/themen/neue-waschmaschinen-kuehlschraenke-co-ab-2021 (zugegriffen am 1.2.2021).

UBA, Ökodesign-Kalender, 18.12.2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2503/dokumente/kopie_von_7_ap4_oekodesign-kalender_191218.xlsm (zugegriffen am 15.4.2021).

UBA, Ökodesign-Richtlinie 19.02.2021, https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekodesign/oekodesign-richtlinie#umweltfreundliche-gestaltung-von-produkten.

UBA, Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung, Februar 2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/texte_30-2019_rechtsgutachten-umweltfreundliche-beschaffung_bf.pdf (zugegriffen am 2.6.2021).

UBA, Stärkung eines nachhaltigen Konums im Bereich der Produktnutzung, Mai 2015, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_72_2015_staerkung_eines_nachhaltigen_konsums_im_bereich_produktnutzung_0.pdf (zugegriffen am 28.4.2021).

UBA, Strategien gegen Obsoleszenz, Sicherung einer Produktmindestlebensdauer sowie Verbesserung der Produktnutzungsdauer und der Verbraucherinformation, 2017, *https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0209_EN.pdf* (zugegriffen am 16.2.2021).

UBA, UBA-Empfehlung zu den Klimakosten, 2018, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/3_tab_uba-empfehlung-klimakosten_2019-01-17.pdf*.

UBA, Weiterentwicklung von Strategien gegen Obsoleszenz einschließlich rechtlicher Instrumente, Dezember 2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_115-2020_weiterentwicklung_von_strategien_gegen_obsoleszenz_einschliesslich_rechtlicher_instrumente.pdf (zugegriffen am 30.08.2021).

UNFCCC, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2019, 15. April 2021, *https://unfccc.int/documents/273433* (zugegriffen am 30.5.2021).

VDMA, Dauerhafter Markt für Rezyklate - Kreislaufwirtschaft mit Zukunft, 18. August. 2020, *https://art.vdma.org/documents/266241/50347120/Diskussionspapier_Dauerhafter%2520Markt%2520f%25C3%25BCr%2520Rezyklate_1597742445018.pdf/6621a475-d358-025d-e162-73b284d43880*.

vdz, Dekarbonisierung von Zement und Beton - Minderungspfade und Handlungsstrategien, Eine Co2- Roadmap für die deutsche Zementindustrie, Düsseldorf 2020, *https://www.vdz-online.de/dekarbonisierung* (zugegriffen am 15.2.2021).

Verbraucherzentrale, Auch To-go-Verpackungen mit Bio-Image schaden der Umwelt 2020, *https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/abfall/auch-togoverpackungen-mit-bioimage-schaden-der-umwelt-27819* (zugegriffen am 3.3.2021).

Verheyen, Roda, Die Länderklausel im CCS-Gesetz (KSpG) Endgültiger Ausschluss von unterirdischen CO2-Lagern?, September 2011, *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/Rechtsgutachten_Laenderklausel_im_CCS-Gesetz_0.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

Wallner, Irene, Elektroauto-Batterien Lebensdauer: Wie lange hält mein E-Auto? 17.März.2021, *https://www.carwow.de/ratgeber/elektroauto/elektroauto-akku-haltbarkeit-wie-lange-haelt-mein-e-auto*.

Wandler, Reiner, Spanien geht gegen Plastikmüll vor, Ohne Trinkhalme und Wattestäbchen, *https://taz.de/Spanien-geht-gegen-Plastikmuell-vor/!5690428/* (zugegriffen am 10.2.2021).

Wickel, Martin, Die Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid (Carbon Capture and Storage) – Eine neue Technik als Herausforderung für das Umweltrecht, Zeitschrift für Umweltrecht 2011, 115–120 (zit. als Wickel, Zeitschrift für Umweltrecht 2011).

Wider Sense/Röchling Stiftung, Wertsachen, Warum der Markt für recycelten Kunststoff nicht rund läuft…Und wie sich das ändern könnte, 01.12.2020, *https://widersense.org/content/uploads/2020/12/polyproblem-report-2-wertsachen.pdf?x74604* (zugegriffen am 25.3.2021).

Wilts, Henning, Deutschland auf wem Weg in die Kreislaufwirtschaft?, Friedrich-Ebert-Stiftung, 2016, *https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12576.pdf* (zugegriffen am 17.2.2021).

Wilts, Henning, Was passiert mit unserem Müll?, Aus Politik und Zeitgeschichte 2018, 9–16 (zit. als Wilts, Aus Politik und Zeitgeschichte 2018).

Wirtschaftsvereinigung Stahl, Fakten zur Stahlindustrie 2020, *https://www.stahl-online.de/index.php/statistiken/* (zugegriffen am 4.2.2021).

Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-C-Grenze, Diskussionsbeitrag für Fridays for Future Deutschland mit finanzieller Unterstützung durch die GLS Bank, 2. Aufl., 2020, https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7606/file/7606_CO2-neutral_2035.pdf (zugegriffen am 10.08.2021).

Wüstenberg, Dirk, Ansprüche „gegen Plastik" - Die Initiative der EU!, NJ 2019, 97–102 (zit. als Wüstenberg, NJ 2019).

Wuttke, Joachim, Transfrontier Shipment of Waste, Umweltbundesamt, 2015, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/1013ar_kf_2015_en.pdf* (zugegriffen am 9.3.2021).

WWF, Klimaschutz in der Industrie, Forderungen an die Bundesregierung für einen klimaneutralen Industriestandort Deutschland, September 2019, *https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Klimaschutz-in-der-Industrie.pdf* (zugegriffen am 25.3.2021).

WWF, Sofortmaßnahmen für Klimaschutz in der Industrie, Juristischer Kurzbericht, Mai 2019, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-KSG-Gutachten-3-Klimaschutzmassnahmen-im-Industriesektor (zugegriffen am 09.08.2021).

WWF, Verpackungswende jetzt! So gelingt der Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe in Deutschland, August 2021, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Verpackungswende_jetzt_-

_So_gelingt_der_Wandel_zu_einer_Kreislaufwirtschaft_f%C3%BCr_Kunststoffe_in_Deutschland.pdf (zugegriffen am 23.08.2021).

WWF, Wie klimaneutral ist CO2 als Rohstoff wirklich?, WWF Position zu Carbon Capture and Utilization (CCU), November 2018, *https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-CCU-Final.pdf* (zugegriffen am 28.5.2021).

Zuloaga, Francisco/Schweitzer, Jean-Pierre/Anastasio, Mauro/Arditi, Stéphane, Cool products don´t cost the earth, European Environmental Bureau, 2019, *https://mk0eeborgicuypctuf7e.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/09/Coolproducts-report.pdf* (zugegriffen am 1.2.2021).

4

Verkehr

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung 192

Wechselwirkung der Maßnahmen mit dem Vorschlag zum CO_2-Preis 192

I. Personenverkehr 193

1. Transformation des motorisierten Individualverkehrs 193

a) Umstieg auf klimaneutrale Antriebstechnologien 194

aa) Erstzulassungsverbot für Pkw mit Verbrennungsmotoren ab 2025 194

bb) Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe 197

cc) Reform der europäischen Regulierungsmetrik: Von CO_2-Grenzwerten zu Energieeffizienzstandards 201

dd) Änderung der Energieverbrauchskennzeichnung 206

b) Reduktion des motorisierten Berufsverkehrs 208

aa) Homeoffice und Videokonferenzen fördern 208

bb) Abschaffung der Entfernungspauschale („Pendlerpauschale“) 211

cc) Reform der Dienstwagenbesteuerung 212

dd) Verpflichtung zur Einrichtung eines Mobilitätsmanagements 215

c) Internalisierung von Kosten 216

aa) Haltung und Erwerb von Pkws klimagerecht besteuern 216

(1) Reform der Kfz-Steuer 217

(2) Einführung einer Zulassungssteuer 218

(3) Plug-In-Hybride regulieren 219

bb) Reform der Energiebesteuerung von Kraftstoffen 222

cc) Fahrleistungsabhängige Pkw-Maut einführen 223

(1) Zielsystem: Bundesweite, flächendeckende Pkw-Maut 223

(2) Transformationsweg: City-Maut 225

d) Tempolimit 227

e) Moratorium Straßenneu- und ausbau 229

2. Förderung des nicht-motorisierten Individualverkehrs 230

a) Parkplätze in Städten zurückbauen 230

b) Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Rad- und Fußverkehr 233
aa) Gestaltung fahrradfreundlicher Städte 233
bb) Gestaltung fußgängerfreundlicher Städte 234
cc) Bußgeldkatalog für gefährdendes Verhalten verschärfen 235
dd) Pflicht für Lkw-Abbiegeassistenten 236

3. Förderung des öffentlichen Personenverkehrs 237
a) Infrastrukturvoraussetzungen bereitstellen 238
aa) Schieneninfrastruktur ausbauen 238
bb) Finanzielle Entlastung des Schienenverkehrs 240
b) Förderung des Fernverkehrs 240
c) Förderung des Nahverkehrs 243
aa) Finanzielle Mittel der Kommunen stärken 243
(1) Arbeitgeberabgabe einführen 244
(2) Einmalige Ausgleichs-/Erschließungsabgabe der Bauherren 245
bb) On-Demand-Verkehr / Ride Pooling fördern 246

II. Güterverkehr an Land 247

1. Straßengüterverkehr auf die Schiene verlagern 247
a) Schieneninfrastruktur fördern 248
b) Kombinierten Güterverkehr fördern 248

2. Umstieg auf klimaneutrale und energieeffiziente Antriebstechnologien 250
a) Erstzulassungsverbot für schwere Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor ab 2030 250
b) Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe 251
c) Reform der Flottengrenzwerte für Lkw 251
(1) Zielsystem 2035 251
(2) Transformationsweg 252
d) Oberleitungen ausbauen 253

3. Internalisierung von Kosten des Straßengüterverkehrs 255
a) Lkw-Maut 255
b) Weitere Instrumente zur Internalisierung der Klimakosten 257
aa) Wechselwirkung mit dem BEHG 257

bb) Speditionsabgabe auf das Endprodukt 258

III. Luftverkehr 258

1. Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe 260

a) Reform des ETS 261

b) Kraftstoffquote für synthetisches Kerosin erhöhen 264

c) Reform von CORSIA 265

2. Maßnahmen zur Reduktion des Flugverkehrs 268

a) Kurzstreckenflugverbot 268

b) Reform der Luftverkehrssteuer 270

c) Reduktion von Geschäfts(flug)reisen 273

3. Subventionierung des Luftverkehrs beenden 274

a) Reform der Kerosinbesteuerung 274

b) Mehrwertsteuer auf internationale Flüge und Dienstleistungen i.R.d. Luftverkehrs einführen 276

c) Förderung von Flughäfen und der Flugsicherung beenden 277

IV. Schifffahrt 279

1. Umstieg auf klimaneutrale Energieträger 280

2. Internalisierung von Kosten 283

a) THG-Emissionen der internationalen Schifffahrt 283

b) THG-Emissionen der Binnenschifffahrt 284

c) Reduktion des Kreuzfahrttourismus 284

Literaturverzeichnis 286

Der Verkehrssektor ist mit einem Anteil von ca. 20 % nach der Energiewirtschaft und der Industrie der drittgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in Deutschland.[1] Die Emissionen aus dem Verkehrsbereich waren 2019 mit 164 Mio. t CO_2-Äquivalente (CO_2-eq) exakt auf dem gleichen Niveau wie 1990.[2] Maßgeblich verantwortlich für den anhaltend hohen CO_2-Ausstoß im Verkehrssektor sind die Dominanz fossiler Kraftstoffe, die zunehmende Zahl von Pkw, schwerere Fahrzeugmodelle im Personenverkehr sowie das steigende Verkehrsaufkommen im Personen- und Güterverkehr.[3] Dieses Thesenpapier stellt ein Maßnahmenpaket vor, mithilfe dessen der deutsche Verkehrssektor bis 2035 dekarbonisiert werden könnte. Es soll damit eine Grundlage für fachliche Diskussionen und die weitere Arbeit am 1,5°C-Gesetzespaket bieten.

Vorbemerkung: Wechselwirkung der Maßnahmen mit dem Vorschlag zum CO_2-Preis

Da Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor zu 99 % in Form von CO_2 anfallen[4], wurde die Strategie zur Dekarbonisierung dieses Bereichs mit dem Konzept der CO_2-Bepreisung abgestimmt.[5] Letzteres sieht vor, das nationale Zertifikathandelssystem (Brennstoffemissionshandel, BEH) für den Verkehrsbereich, das 2020 in Kraft getreten ist,[6] fortzuentwickeln.

Der BEH in seiner aktuellen Form wirkt in den nächsten fünf Jahren wie eine CO_2-Steuer, weil die Zertifikate zu gesetzlich festgelegten Preisen verkauft werden; diese sind mit 25 EUR/ t CO_2 (2021) bis 55 EUR/t CO_2 (2025) viel zu niedrig, um eine effektive Lenkungswirkung zu entfalten oder gar die vollen Umweltkosten zu internalisieren.[7] Erst ab 2026 sollen diese Fixpreise bzw. Preiskorridore aufgehoben werden, sodass ein echtes Handelssystem zum Tragen kommen könnte - ob dies der Fall sein wird, ist jedoch noch unklar.[8]

Um eine Dekarbonisierung des Verkehrssektors bis 2035 und zügige Planungssicherheit für Unternehmen zu gewährleisten, sollte der BEH dahingehend reformiert werden, dass die Fixpreise und Preiskorridore umgehend abgeschafft werden und die Zertifikatsmenge mit einer festen Obergrenze (“Cap”) versehen wird. Bis 2035 müssen alle Zertifikate schrittweise aus dem Verkehr gezogen werden. Da das CO_2-Bepreisungskonzept auch eine Reform des Strom- und

[1] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, S. 36.

[2] BMU, Treibhausgasemissionen sinken 2020 um 8,7 Prozent (Stand: 16.03.2021), *https://www.bmu.de/pressemitteilung/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). 2020 sanken sie auf 146 Mio.t. CO2-eq; dies ist allerdings maßgeblich auf die Corona-Pandemie zurückzuführen und kann daher nicht als langfristiger Trend gewertet werden.

[3] Id.

[4] Id; Ausnahme bildet der Luftverkehr, wo CO_2 nur etwa 30 % des THG-Effekts ausmacht, vgl. UBA (2012), Klimawirksamkeit des Flugverkehrs, S. 2.

[5] Die Abschnitte, in denen Überschneidungen bzw. Wechselwirkungen zu beachten sind, sind im Folgenden kursiv hervorgehoben.

[6] Implementiert i. R. d. Gesetzes zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG), in Kraft getreten am 10.11.2020.

[7] MCC (2019), Bewertung des Klimapaketsund nächste Schritte. CO_2-Preis, sozialer Ausgleich, Europa, Monitoring, S. 2.

[8] FÖS (2019), CO_2-Preis für Verkehr und Wärme – Steuer oder Emissionshandel?; IW Köln (2020), Nationaler Emissionshandel für Verkehr und Wärme, S. 2.

Energiesteuerrechts durch eine Bemessung der Energieträger am CO_2-Gehalt vorsieht, würde für diese Energieträger über die Energiesteuer zugleich de facto ein Mindestpreis implementiert.

Mittelfristig sollte Deutschland versuchen, den Verkehrssektor in einen (vom ETS für die Bereiche Industrie und Energiewirtschaft getrennten) europäischen Emissionshandel zu integrieren, weil ein internationales Bepreisungssystem eine größere Klimaschutzwirkung entfalten kann und zudem das Risiko von potenziellen Carbon-Leakage–Effekten verringert.

Die Einführung einer CO_2-Bepreisung allein ist jedoch, auch aufgrund der hohen CO_2-Vermeidungskosten im Verkehrssektor[9], nicht ausreichend, um den Verkehrsbereich bis 2035 zu dekarbonisieren. Sie muss daher von Unterstützungsmaßnahmen und Anpassungen der bisherigen Abgabensystematik flankiert werden. Auf die konkreten Wechselwirkungen zwischen der CO_2-Bepreisung auf der einen Seite und den hier vorgeschlagenen Änderungen auf der anderen Seite wird in den entsprechenden Abschnitten verwiesen.

I. Personenverkehr

Ein Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr in Deutschland zeigt, dass die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel mit 29-80 g THG/Pkm (je nach Distanz und Antrieb) deutlich weniger umweltschädlich ist als die von Pkw (143 g THG/Pkm) oder Inlandsflügen 214 g THG/Pkm).[10] Neben der Verkehrsvermeidung muss daher eine Verkehrsverlagerung auf öffentliche oder nicht-motorisierte Verkehrsmittel eine hohe Priorität eingeräumt werden.

1. Transformation des motorisierten Individualverkehrs

Zwar sind die spezifischen Emissionen des Pkw-Verkehrs, also die Emissionen pro Verkehrsaufwand, durch Effizienzverbesserungen und strengere Klimaschutz-Vorgaben zwischen 1995 und 2018 um rund 9 % gesunken; diese Fortschritte wurden jedoch durch die Zunahme des Individualverkehrs und den Trend zu größeren und schwereren Fahrzeugen wieder aufgehoben: Insgesamt sind die Kohlendioxid-Emissionen des Pkw-Verkehrs im gleichen Zeitraum um 3,7 % angestiegen.[11] Da der Pkw-Verkehr für rund 59 % der THG-Emissionen des deutschen Verkehrssektors verantwortlich ist,[12] ist die Hauptaufgabe der Transformation des Verkehrssektors die Senkung

[9] s. dazu Boston Consulting Group/Prognos (2018), Klimapfade für Deutschland, S.83; Öko-Institut (2019), Die Bedeutung strombasier-ter Stoff für den Klimaschutz in Deutschland, S. 33; Staude, Das Ende der Kohleverstromung wie wir sie kennen (Stand: 29.04.2021), *https://www.klimareporter.de/gesellschaft/das-ende-der-kohleverstromung-wie-wir-sie-kennen* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[10] UBA, Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr in Deutschland – Bezugsjahr 2019 (ohne Datum) *https://www.umweltbundesamt.de/bild/vergleich-der-durchschnittlichen-emissionen-0* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021); für eine detaillierte Auflistung nach Antriebsarten s. UBA (2020), Ökologische Bewertung von Verkehrsarten, S. 123.

[11] UBA, Emissionen des Verkehrs (Stand: 17.02.2020) *https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

[12] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, S. 36.

des Endenergieverbrauchs des motorisierten Individualverkehrs sowie die Deckung des restlichen Energiebedarfes durch klimaneutrale Antriebsenergie.[13]

a) Umstieg auf klimaneutrale Antriebstechnologien

aa) Erstzulassungsverbot für Pkw mit Verbrennungsmotoren ab 2025

Um das 1,5°C-Ziel einzuhalten, müssen auch die Pkw spätestens ab 2035 klimaneutral betrieben werden.[14] Unter dieser Vorgabe könnte theoretisch entweder die Technologie des Verbrennungsmotors für Pkw oder der Einsatz fossiler Kraftstoffe verboten werden. Letztere Lösung würde aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit ökologisch unbedenklicher Bio-Kraftstoffe überwiegend auf einen Ersatz fossiler Kraftstoffe durch synthetische Kraftstoffe hinauslaufen. Da diese in allen bislang gut erprobten Herstellungsverfahren CO_2 binden[15], das sie dann im Betrieb wieder emittieren, gelten sie weithin als klimaneutral. Dabei wird jedoch die wichtige Frage ignoriert, wo dieses CO_2 langfristig auf klimaneutrale Weise herkommen kann. Auf dem aktuellen Stand der Technologie würden die Emissionen durch die Produktion synthetischer Kraftstoffe de facto nur verlagert, weil diese hohen CO_2-Konzentrationen in der Regel aus Punktquellen von emissionsintensiven Industrieverfahren stammen. Diese Emissionen wiederum müssen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 vollständig durch klimaneutrale Technologien ersetzt bzw. im Fall unvermeidbarer Prozessemissionen durch CCS eingelagert werden (s. dazu Industrie-Thesen). Auf diesem Wege würden also zwar die Industrieemissionen "recycelt", aber kein geschlossener Kohlenstoffkreislauf hergestellt. Tatsächlich klimaneutral wäre die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen, wenn das dafür benötigte CO_2 aus Biogasanlagen oder direkt aus der Atmosphäre (DAC) geholt würde[16] - eine Verfügbarkeit entsprechender nachhaltiger sowie kosten- und energieeffizienter Verfahren ist jedoch in großem Umfang nicht absehbar[17] und sollte daher nicht als Grundlage für einen Transformationspfad zur Klimaneutralität bis 2030 dienen. Zu berücksichtigen ist auch der hohe Strombedarf für die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen. Da auch Strom aus erneuerbaren Energien nicht unbegrenzt zur Verfügung steht, besteht neben dem Ziel der Klimaneutralität auch die energiepolitische Notwendigkeit, dafür zu sorgen, dass der Strombedarf nicht zu stark ansteigt. Die Kombination der beiden Ziele kann daher am sichersten durch ein Verbot der Verbrennungsmotor-Technologie erreicht werden, denn ein batterieelektrischer Pkw (BEV) hat im Vergleich mit anderen Antriebstechnologien einen sehr viel höheren energetischen Gesamtwirkungsgrad: Er fährt mit der gleichen Strommenge mehr als 6-mal so weit wie ein Fahrzeug mit strombasierten Kraftstoffen (und 2-mal so weit wie ein Auto mit einer Brennstoffzelle).[18] Da die Technologie zudem längst marktreif ist, gehen wissenschaftliche Szenarien für eine Dekarbonisierung des

---

[13] Vgl. auch Agora Verkehrswende (2017), Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern: 12 Thesen zur Verkehrswende, S. 21ff.

[14] NewClimate Institute (2016), Was bedeutet das Pariser Abkommen für den Klimaschutz in Deutschland?; das Wuppertal Institut spricht von einem „Großteil" an E-Autos, vgl. Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 74.

[15] dena (2018), Heutige Einsatzgebiete für Power Fuels, S.9.

[16] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 86.

[17] s. dazu Realmonte et al. (2019), An inter-model assessment of the role of direct air capture in deep mitigation pathways, Nature Communications, S. 1ff.; sowie Thomas, Direct Air Capture nimmt Fahrt auf (Stand: 21.03.2021), *https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/direct-air-capture-nimmt-fahrt-auf* (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).

[18] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 86f.; Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 83.

Verkehrs daher nahezu einhellig davon aus, dass batterieelektrische Antriebe kurz- bis mittelfristig im Pkw-Verkehr die zentrale Rolle spielen und synthetische Kraftstoffe allenfalls eine Nischentechnologie sein werden.[19] Ein gesetzlich festgelegtes Ausstiegsdatum würde auch für die Automobilindustrie, deren Produktion sich ohnehin zunehmend auf Elektromobilität verlagert[20], Planungssicherheit bedeuten und zu einer Beschleunigung der Technologieentwicklung in diesem Bereich beitragen.

Angesichts der Tatsache, dass das durchschnittliche Alter der in Deutschland zugelassenen Pkw derzeit bei 9,8 Jahren liegt,[21] muss die Erstzulassung von Pkw mit Verbrennungsmotoren spätestens ab 2025 verboten werden, um eine weitgehend klimaneutrale Pkw-Flotte bis 2035 zu erreichen.[22] Norwegen hat dies bereits vorgemacht.[23] Eine teilweise geforderte verbindliche und strafbewehrte Herstellerquote für neu zugelassene Elektrofahrzeuge[24], wie sie erfolgreich in China implementiert wurde,[25] würde sich durch dieses baldige Verbot erübrigen. Da 2020 nur etwa 6,7 % aller in Deutschland neu zugelassenen Pkw einen batterieelektrischen Antrieb hatten[26], ist dieses Ziel ambitioniert. Aber es ist klimapolitisch notwendig.

Notwendige Regelungen:

- **Europäische Ebene**: Ein **Erstzulassungsverbot für Pkw mit Verbrennungsmotor ab 2025** auf europäischer Ebene wäre vorzugswürdig, weil es eine größere klimapolitische Auswirkung hätte und Deutschland als europäisches Transitland künftig auch geringere Mengen an synthetischen Kraftstoffen für ausländische Fahrzeuge vorhalten müsste.

---

[19] Agora Verkehrswende (2020), Technologieneutralität im Kontext der Verkehrswende (Kurzfassung), S. 13; Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 18. Für eine Übersicht der Szenarien s. Wuppertal Institut (2019), Der Beitrag von synthetischen Kraftstoffen zur Verkehrswende: Optionen und Prioritäten, S. 8f.

[20] Zu den Ankündigungen deutscher Automobilkonzerne s. ARD, Abschied vom Verbrenner, Die Ausstiegsstrategien der Autobauer (Stand: 23.03.2021), (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021); Nefzger, So planen VW, BMW, Daimler und Co. den Abschied vom Verbrennungsmotor (Stand: 10.02.2021) *https://www.spiegel.de/auto/vw-bmw-mercedes-und-co-wie-sich-die-autohersteller-vom-verbrennungsmotor-verabschieden-a-5af42a43-26b3-418e-8d83-421f223dec50* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[21] Kraftfahrt-Bundesamt, Durchschnittsalter der Personenkraftwagen wächst (Stand: 24.03.2021), *https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/fz_b_fahrzeugalter_archiv/2021/2021_b_kurzbericht_fz_alter_text.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[22] In diese Richtung auch Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 75; DUH (2021), Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität, S. 9.; Ecologic Institut (2017), Welchen Beitrag leisten die europäischen CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw zum Klimaschutz?, S. 20; NewClimate Institute (2016), Was bedeutet das Pariser Abkommen für den Klimaschutz in Deutschland?; WBGU (2016), Entwicklung und Gerechtigkeit durch Transformation: Die vier großen I. Sondergutachten.

[23] Norwegian Ministry of Transport and Communications, National Transport Plan 2018–2029 (Stand: 2017), S. 30.

[24] ICCT (2018), The European Commission regulatory proposal for post-2020 CO_2 targets for cars and vans: A summary and evaluation, S. 15; VCD (2018), VCD Faktencheck: Argumente für ambitionierte CO_2-Grenzwerte für Pkw nach 2020, S. 3.

[25] Die Herstellerquote für Elektrofahrzeuge in China wird kontinuierlich angehoben (derzeit 12 %) und hat dafür gesorgt, dass der Markt dort 2018 um 85 % wuchs, während das Plus in Europa nur 38 % betrug. Fast die Hälfte der fünf Millionen Elektrofahrzeuge, die 2018 weltweit auf den Straßen unterwegs waren, rollte in China. Experten sehen China heute als Haupttreiber für die Wende der Mobilität. Vgl. FH Südwestfalen (2020), Studie zu den möglichen Auswirkungen der Elektromobilität auf die Automobilzulieferindustrie in Südwestfalen, S. 9f; s.a. Hecking/Zand, Elektromobiliät in China – Der lange Marsch zurück (Stand: 04.01.2020) *https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/elektroautos-in-china-subventionen-gehen-zurueck-a-1302662.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021); Schaal, China erhöht die NEV-Quote ab 2021 moderat (Stand: 11.07.2019) *https://www.electrive.net/2019/07/11/china-erhoeht-die-nev-quote-ab-2021-moderat/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[26] KBA, Pressemitteilung Nr. 02/2021 - Fahrzeugzulassungen im Dezember 2020 – Jahresbilanz (Stand: 08.01.2021) *https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/pm02_2021_n_12_20_pm_komplett.html?nn=3033666* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Zudem haben einige europäische Staaten bereits eigene Jahresvorgaben formuliert[27] und jüngst die EU-Kommission in einem Brief aufgefordert, ein Ausstiegsdatum für den Verkauf von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren festzulegen.[28] Klarstellend sollte auch ein **Erstzulassungsverbot von Hybrid-Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor** aufgenommen werden, da diese regelmäßig eine äußerst schlechte Klimabilanz aufweisen (s. dazu I.1.c.aa.(3)). Das Zulassungsverbot könnte z.B. durch die Schaffung neuer Euro-Abgasnormen implementiert werden.[29] Da die nationalen Vorschläge der EU-Mitgliedsstaaten erst auf ein Verbrennungsmotorverbot ab 2030 oder später zielen, sollte Deutschland, falls für ein einheitliches Erstzulassungsverbot ab 2025 keine Mehrheit ersichtlich ist, darauf hinwirken, dass den Mitgliedsstaaten rechtlich zumindest die Möglichkeit eingeräumt wird, national ambitioniertere Vorgaben in Form eines früheren Ausstiegsdatums zu erlassen.

- **Nationale Ebene**: Da europäische Verhandlungen teilweise langwierig sein können und für einen Ausstieg bis 2025 die Zeit knapp wird, sollte Deutschland (ggf. übergangsweise) ein nationales Erstzulassungsverbot für Pkw mit Verbrennungsmotoren erlassen. Dies wäre verfassungsrechtlich möglich; die europarechtliche Zulässigkeit ist allerdings umstritten und würde ggf. eine Erweiterung der nationalen Handlungsspielräume (s.o.) voraussetzen.[30] Bundesrechtlich wäre das Verbot durch eine Änderung der Fahrzeug-Zulassungsverordnung sowie der Straßenverkehrszulassungsordnung des Bundes zu implementieren.[31]
- **E-Mobilitätszuschüsse als Härtefallregelung**: Da die Kraftstoffpreise aufgrund der CO_2-Bepreisung in Verbindung mit der THG-Minderungsquote (s. dazu I.1.a.bb) stark ansteigen werden und Elektro-Pkw bislang noch sehr kostspielig sind, sollte die Maßnahme durch einen E-Mobilitätszuschuss für den Kauf eines Elektro-Pkws oder eines E-Bikes begleitet werden. Um Mitnahmeeffekte zu vermeiden, sollten nur Personen antragsbefugt sein, die über ein geringes Einkommen und keine gute öffentliche Verkehrsmittelanbindung verfügen.

Ein Erstzulassungsverbot ist dabei einem allgemeinen Zulassungsverbot vorzuziehen, da letzteres zwar den Pkw-Bestand schneller in Richtung einer reinen Elektro-Pkw-Flotte verschieben würde, aber auch fast den gesamten Gebrauchtwagenmarkt sofort stilllegen würde. Dies ist vor allem aus Gründen der Sozialverträglichkeit abzulehnen (Besitzumschreibungen machen etwa 70 % der

[27] Für einen Überblick s. ICCT (2020), The end of the road? An overview of combustion Engine car phase-out announcements across Europe.

[28] SPIEGEL, Mehrere Länder fordern Ausstiegsdatum für Verkauf von Verbrennern (Stand: 11.03.2021) https://www.spiegel.de/auto/diesel-und-benzin-mehrere-eu-laender-wollen-ausstiegsdatum-fuer-verkauf-von-verbrennern-a-5e002a77-aa69-4b71-af21-622887f0ba14 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[29] Becker Büttner Held (2021), Europa- und verfassungsrechtliche Fragestellungen bzgl. ausgewählter klimapolitischer Instrumente im Verkehrssektor, S. 9f.

[30] Für eine Vereinbarkeit mit bestehendem Europarecht s. Verheyen/Pabsch (2017), Ausstieg aus dem Verbrennungsmotor – Keine Erstzulassung von PKW mit Otto- oder Dieselmotoren ab 2025, S. 14f; andere Ansicht aber Becker Büttner Held (2021), Europa- und verfassungsrechtliche Fragestellungen bzgl. ausgewählter klimapolitischer Instrumente im Verkehrssektor, S. 9f.

[31] Für einen konkreten Gesetzesvorschlag s. Verheyen/Pabsch (2017), Ausstieg aus dem Verbrennungsmotor – Keine Erstzulassung von PKW mit Otto- oder Dieselmotoren ab 2025, S. 31ff.

Zulassungen aus[32] und der Privatanteil liegt bei 95 %[33]). Zudem würde es vermutlich auch dazu führen, dass eine große Menge an gebrauchten Fahrzeugen mit einer geringen Fahrleistung (etwa 17 % der Pkw sind jünger als zwei Jahre)[34] ins Ausland exportiert und dort gefahren würde.

Da sich die deutschen Automobilkonzerne anders als ihre internationalen Konkurrenten Volvo, GM, Renault oder Jaguar bislang bzgl. konkreter Zwischenziele zur Umstellung auf Elektromobilität oder gar der Festlegung eines Ausstiegsdatums bislang bedeckt gehalten haben[35], ist bei einem Zulassungsverbot von Pkw mit Verbrennungsmotoren mit hohem Widerstand der Branche aufgrund der Sorge vor Absatzmarkteinbrüchen und Arbeitsplatzverlusten zu rechnen. Etwa 70 % der 3,6 Mio. neuzugelassenen Pkw in Deutschland sind Fahrzeuge deutscher Konzernmarken.[36] Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass (1) knapp 75 % der Inlandsproduktion exportiert wird[37] und (2) die Dauer des Entwicklungszyklus' neuer Pkw mit drei bis vier Jahren angegeben wird[38], sodass eine Umstellung bis 2025 möglich wäre. Dieser Anteil wäre von einem nationalen Erstzulassungsverbot in Deutschland also ohnehin nicht erfasst, sodass das Argument der Gefährdung von Arbeitsplätzen in der (Zulieferer)Industrie nur bedingt tragfähig ist.[39]

Ein (ergänzendes) nationales oder europäisches Produktionsverbot von Pkw mit Verbrennungsmotoren hätte zwar theoretisch eine zusätzliche Klimaschutzwirkung durch einen erweiterten Anwendungsbereich, würde aber praktisch lediglich dazu führen, dass die deutsche Automobilindustrie, die bereits drei von vier Pkw im Ausland anfertigt[40], ihre Produktion vollständig ins Ausland verlagern würde und ist daher abzulehnen.

bb) Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe

Das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 kann nur erreicht werden, wenn ab diesem Jahr keine fossilen Kraftstoffe mehr eingesetzt werden.

---

[32] 2020 wurden 7,02 Mio. Pkw umgeschrieben und 2,9 Mio. Neuwagen zugelassen, s. KBA, Pressemitteilung Nr. 02/2021 - Fahrzeugzulassungen im Dezember 2020 – Jahresbilanz (Stand: 08.01.2021) *https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/pm02_2021_n_12_20_pm_komplett.html?nn=3033666* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021) und KBA, Jahresbilanz Besitzumschreibungen (Stand: ohne Datum) *https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Besitzumschreibungen/Jahresbilanz/jahresbilanz_inhalt.html?nn=2599614* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[33] Id.

[34] Id.

[35] ARD, Abschied vom Verbrenner, Die Ausstiegsstrategien der Autobauer (Stand: 23.03.2021), *https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/autobauer-ausstieg-autogipfel-verbrenner-101.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021); Nefzger, So planen VW, BMW, Daimler und Co. den Abschied vom Verbrennungsmotor (Stand: 10.02.2021) *https://www.spiegel.de/auto/vw-bmw-mercedes-und-co-wie-sich-die-autohersteller-vom-verbrennungsmotor-verabschieden-a-5af42a43-26b3-418e-8d83-421f223dec50* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[36] VDA, Neuzulassungen und Besitzumschreibungen (Stand: ohne Datum) *https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/neuzulassungen.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[37] VDA, Export (Stand: ohne Datum) *https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/export.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[38] Graf/Pfeiffer, Wie Simulation die Entwicklungszeit von Autos deutlich verringert (Stand: 10.01.2019) *https://www.konstruktionspraxis.vogel.de/wie-simulation-die-entwicklungszeit-von-autos-deutlich-verringert-a-788550/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021); Grünweg, Eine Industrie kommt auf Speed (Stand: 10.02.2013) *https://www.spiegel.de/auto/aktuell/warum-lange-entwicklungszyklen-fuer-autohersteller-zum-problem-werden-a-881990.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[39] Anders sähe es bei einem europäischen Erstzulassungsverbot aus, da knapp 70 % der Pkw-Inlandsproduktion in Deutschland verbleibt oder in andere europäische Staaten exportiert wird (id.). In diesem Fall wären jedoch auch andere europäische Hersteller erfasst, sodass gleichzeitig das Argument der nationalen Wettbewerbsnachteile an Schlagkraft verliert.

[40] Vgl. VDA, Automobilproduktion (Stand: ohne Datum) *https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/automobilproduktion.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Wie bereits erwähnt ist der Einsatz von synthetischen Kraftstoffen aus Klimaschutzperspektive problematisch, weil auf dem Stand verfügbarer Technologien kein geschlossener Kohlenstoffkreislauf gewährleistet werden kann und der zusätzliche Energiebedarf von E-fuels auf bis zu 600 % gegenüber der direkten Elektrifizierung beziffert wird.[41] Daher muss ihr Einsatz vorrangig für Bereiche vorgesehen werden, in denen eine effiziente direkte Nutzung von Strom nicht möglich ist.[42] Nach nahezu einhelliger wissenschaftlicher Ansicht ist die direkte Elektrifizierung derzeit die kosten- und energieeffizienteste Möglichkeit, den Pkw-Verkehr zu dekarbonisieren.[43] Auch Agrokraftstoffe in großem Umfang sind keine nachhaltige Lösung, weil sie im Fall von Anbaupflanzen Landnutzungskonflikte und die Biodiversitätskrise verschärfen und „fortschrittliche" Biokraftstoffe aus biogenen Abfällen nur in begrenztem Maße verfügbar sind.[44]

Eine bis 2035 auf 100 % ansteigende Quote für alternative Kraftstoffe ist als Ergänzung zum Erstzulassungsverbot von Pkw mit Verbrennungsmotoren ab 2025 aus folgenden Gründen dennoch erforderlich:

- Auf dem Transformationsweg (d.h. während der nächsten 14 Jahre), wird es noch einen erheblichen Bestand an Pkw mit Verbrennungsmotoren geben. Die mit dem Betrieb von Verbrennungsmotoren verbundenen Emissionen könnten durch eine Beimischungsquote für alternative Kraftstoffe gesenkt werden, indem das zur Produktion erforderliche CO_2 z.B. durch CCU in einem Zementwerk gewonnen und damit weiterverwendet wird – vorausgesetzt, es steht ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung. Das Öko-Institut gibt einen Anteil von mindestens 80 % erneuerbarem Strom zur Herstellung von strombasierten Kraftstoffen an, ab dem sie einen Klimavorteil gegenüber der fossilen Referenz besitzen.[45] Eine Kraftstoffquote dürfte daher nicht linear ansteigen, sondern müsste der Kurve zum Ausbau der erneuerbaren Energien nachfolgen.
- Auch im Zielsystem (d.h. einem klimaneutralen Deutschland ab 2035) wird voraussichtlich vorübergehend eine geringe Menge an alternativen Kraftstoffen für den Pkw-Bereich benötigt werden, sofern nicht (1) das Erstzulassungsverbot gesamteuropäisch ab 2025 implementiert wird (andernfalls könnten Pkw mit Verbrennungsmotoren aus Nachbarländern Deutschland ggf. nicht mehr passieren, weil sie dort nicht mehr tanken können) und (2) der gesamte Restbestand an Pkw mit Verbrennungsmotoren bis 2035 exportiert oder verschrottet würde. (Anfang 2021 waren 42 % des Pkw-Bestands zehn Jahre oder älter[46],

[41] BMU, Auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität (Stand: 28.04.2020) *https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/nachhaltige-mobilitaet/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[42] Agora Verkehrswende, Agora Energiewende und Frontier Economics (2018): Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe, S. 12; DUH, Revision der EU CO2-Standards für Pkw - Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität (04.03.2021) S.6; Agora Verkehrswende, Hinweise zur Überarbeitung der EU-Verordnung für die Festsetzung von CO2-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge (05.02.2021) S.4.

[43] Zu diesem Schluss kommen zahlreiche Studien, so z.B. Agora Verkehrswende (2020), Technologieneutralität im Kontext der Verkehrswende (Kurzfassung), S. 13; UBA (2019), Sensitivitäten zur Bewertung der Kosten verschiedener Energieversorgungsoptionen des Verkehrs bis zum Jahr 2050, S. 42; BDI (2018), Klimapfade für Deutschland; DECHEMA (2018), 1. Roadmap des Kopernikus-Projektes „Power-to-X": Flexible Nutzung erneuerbarer Ressourcen (P2X) – Optionen für ein nachhaltiges Energiesystem mit Power-To-X Technologien, S. 83, Abb. C.1.

[44] DUH (2020), DUH-Positionspapier „Biokraftstoffe und Klimaschutz im Verkehr".

[45] Öko-Institut e.V. (2019), Die überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) und die Rolle synthetischer Kraftstoffe, S.11.

[46] KBA, Durchschnittsalter der Personenkraftwagen wächst (Stand: 24.03.2021), *https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/fz_b_fahrzeugalter_archiv/2021/2021_b_kurzbericht_fz_alter_text.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

sodass selbst bei einem Erstzulassungsverbot ab 2025 noch einige Pkw mit Verbrennungsmotor im Umlauf sein dürften.)

Das Risiko eines technologischen Lock-in-Effekts, der die energieeffizientere direkte Elektrifizierung der Pkw-Flotte verzögert, würde durch die Kosten für synthetische Kraftstoffe geringgehalten: Synthetische Flüssigkraftstoffe wären im Jahr 2030 voraussichtlich zwei bis drei Mal so teuer wie Benzin.[47] Dazu kommt der CO_2-Preis, der auf den fossilen Kraftstoffanteil erhoben wird und durch einen vollständigen Abbau der Zertifikate bis 2035 vermutlich enorm steigen wird. Solange kein vollständig klimaneutrales Herstellungsverfahren existiert, müssen auch diejenigen, die synthetische Kraftstoffe in den Verkehr bringen, Emissionszertifikate erwerben.[48] Soweit keine entsprechenden Technologien bis 2035 entwickelt werden, dürften also - unter der Prämisse, dass bis 2035 die Zertifikatsmenge auf null gesetzt werden muss, um das Ziel der Klimaneutralität im Verkehrssektor zu erreichen - entweder keine synthetischen Kraftstoffe mehr in Verkehr gebracht werden oder das sektorspezifische Ziel der Klimaneutralität müsste aufgegeben werden. Voraussetzung dafür wäre jedoch, dass die natürlichen Kohlenstoffsenken 2035 so viel CO_2 binden, dass sie nicht nur die Restemissionen aus dem Landwirtschafts- (und ggf. dem Industrie)bereich kompensieren können, sondern auch die verbleibenden Emissionen aus der Herstellung von synthetischen Kraftstoffen. Dieses Dilemma kann hier - auch aufgrund der Unsicherheiten bzgl. künftiger Technologieentwicklungen - nur aufgezeigt, aber nicht vollständig gelöst werden.

Sofern auf dieser Basis synthetische Kraftstoffe dennoch genutzt werden sollen, um fossile zu verdrängen, bietet es sich an, auf Bundesebene an die existierende THG-Minderungsquote anzuknüpfen. Diese verpflichtet Unternehmen, die Kraftstoff in Verkehr bringen, die THG-Emissionen ihres gesamten in Verkehr gebrachten Kraftstoffes um einen bestimmten Prozentsatz zu senken, indem sie u.a. erneuerbare Energieerzeugnisse (Ökostrom und Biosprit) beifügen.[49] Die Minderungsquote dient der Umsetzung der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU) 2018/2001 (RED II), im Zuge deren Neufassung der verpflichtende Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch des Verkehrssektors (Straße und Schiene) je Mitgliedsstaat auf 14 % für das Jahr 2030 angehoben wurde. Im Rahmen der Novellierung der THG-Minderungsquote hat der Bundestag Ende Mai 2021 beschlossen, die Quote bis 2030 von heute 6 % auf 22 % zu erhöhen.[50] Nachdem die Zielvorgabe einer Erhöhung auf 7,25 % bis 2026 im Referentenentwurf der Bundesregierung[51] auf starke Kritik gestoßen ist[52], soll der Anteil erneuerbarer Energien nun bis 2026 auf

[47] Wuppertal Institut (2019), Der Beitrag von synthetischen Kraftstoffen zur Verkehrswende: Optionen und Prioritäten, S. 13 m. Verw. a. Fraunhofer IWES (2017), Mittel- und Langfristige Potenziale von PtL und H2-Importen aus internationalen EE-Vorzugsregionen.

[48] s. dazu näher Kap. 1.

[49] Verankert ist diese Quote in § 37a-d BImschG.

[50] Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungsquote, BT-Drs.19/27435, S.10.

[51] Vgl. BMU, Referentenentwurf eines Gesetzes zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote (Stand: 25.09.2020), https://www.bmu.de/gesetz/referentenentwurf-eines-gesetzes-zur-weiterentwicklung-der-treibhausgasminderungs-quote/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[52] Vgl. insbes. BMU, Stellungnahmen von Umweltverbänden zur Anhörung Umsetzung RED II (15.12.2020), S. 2, https://www.bmu.de/service/gesetze-verordnungen/stellungnahmen-zur-anhoerung-umsetzung-red-ii (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021)

10 % steigen.[53] Dieser Pfad ist allerdings nicht ausreichend, um eine Steigerung der Quote auf 100 % bis 2035 zu erreichen.

Notwendige Regelungen – Europäische Ebene:

- **Europäische Vorgaben für den Verkehrssektor erhöhen:** Deutschland sollte sich dafür einsetzen, dass die wenig ambitionierte Zielvorgabe der RED II, den Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in allen Mitgliedsstaaten bis 2030 auf 14 % zu erhöhen[54], verschärft wird. Dies könnte dazu beitragen, dass Ausweichbewegungen (sog. „Tanktourismus") in europäische Nachbarstaaten vermieden werden. Dies darf nicht dazu führen, dass Nachhaltigkeitskriterien für die Herstellung alternativer Kraftstoffe aufgeweicht werden.

Notwendige Regelungen – Nationale Ebene:

- **Eine (nahezu)[55] 100 %-Quote für Kraftstoff aus erneuerbaren Energien bis 2035 einführen**: Nur wenn der Anteil fossiler Kraftstoffe auf 0 % sinkt, ist Klimaneutralität bis 2035 in diesem Bereich zu erreichen. Mehrfachanrechnungen, wie derzeit für E-Pkws möglich[56], sollten ausgeschlossen werden, um den Zielwert nicht zu unterlaufen.

- **THG-Minderungsquoten für 2025 und 2030 definieren**: Diese Zwischenziele sollen eine effektive Umsetzung gewährleisten. Die Quote dürfte nicht linear, sondern exponentiell ansteigen, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Klimabilanz synthetischer Kraftstoffe erst ab etwa einem EE-Anteil des Stroms von 80 % besser ist als die fossiler Kraftstoffe. Dennoch müsste sie 2030 bereits deutlich über 30 % liegen, um eine Steigerung auf 100 % bis 2035 zu ermöglichen.

- **Anteil umstrittener Kraftstoffe aus Biomasse beschränken**: Um keine Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion zu fördern und die (globale) ILUC-Problematik[57] zu verschärfen, sollte der Biomasseanteil ebenfalls mittels einer Quote beschränkt werden.[58] Der aktuelle Entwurf, der vorsieht, den Anteil Biokraftstoffe aus der ersten Generation aus Nahrungs- und Futterpflanzen auf dem aktuellen Niveau einzufrieren und besonders problematische Biokraftstoffe ab 2026 zu verbieten[59], geht dabei in die richtige Richtung.

---

[53] BT-Drs.19/27435, S.10.

[54] Vgl. Art. 25 Abs. 1 der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

[55] Zu prüfen bleibt, ob eine Erhöhung auf 100 % unverhältnismäßig wäre, sofern schon bei geringeren Prozentsätzen eine vollständige Marktdurchdringung erreicht würde, vgl. IKEM (2018), Studie zu möglichen Rahmenbedingungen einer verpflichtenden Quote für emissionsfreie Fahrzeuge-Parameter im Verfassungs-und Europarecht, S. 14.

[56] Id.

[57] Abkürzung für „Indirect Land Use Chance", d.h. indirekte Landnutzungsänderungen durch die Verwendung von Agrarkraftstoffen.

[58] Vgl. dazu auch BMU, Stellungnahmen von Umweltverbänden zur Anhörung Umsetzung RED II (Stand: 15.12.2020), *https://www.bmu.de/service/gesetze-verordnungen/stellungnahmen-zur-anhoerung-umsetzung-red-ii/*. (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[59] Vgl. BMU, Referentenentwurf einer Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote (Stand: 25.09.2020), S. 2. *https://www.bmu.de/gesetz/referentenentwurf-einer-verordnung-zur-festlegung-weiterer-bestimmungen-zur-weiterentwicklung-der-tr/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Biokraftstoffe aus Abfällen sind als weniger problematisch einzustufen, diese stehen aber nicht in großem Umfang zur Verfügung.[60]

Diese Änderungen müssten in den §§ 37a-d BImSchG sowie der Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminderung bei Kraftstoffen verankert werden.

Anmerkung zur Wechselwirkung mit dem Reformvorschlag des BEHs im Verkehrsbereich: Das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 kann nur erreicht werden, wenn ab diesem Jahr keine fossilen Kraftstoffe mehr eingesetzt werden. Auf den ersten Blick erscheint dies bereits durch den o.g. Reformvorschlag für den Emissionshandel, die Zertifikate für das Inverkehrbringen fossiler Kraftstoffe mit einem festen Cap zu versehen und bis 2035 vollständig aus dem Verkehr zu ziehen, gewährleistet. Eine parallele Einführung der Kraftstoffquote erscheint daher auf den ersten Blick überflüssig, wäre jedoch aus drei Gründen sinnvoll: Erstens könnte sie (rechtlich) schneller implementiert werden, da eine Normierung weniger komplex wäre als die Erarbeitung eines umfassenden Emissionshandels. Der zügige Erlass einer Regulierung ist wichtig für die Planungssicherheit von Unternehmen (vor allem angesichts des ambitionierten Klimaschutzziels) und könnte auch eine Übergangsregelung darstellen. Zweitens würde eine Quote mit Zwischenzielen bis 2025 und 2030 die Flexibilität des Emissionshandels einschränken und dadurch sicherstellen, dass der Verkehrssektor tatsächlich seinen Beitrag zur Erreichung des Ziels der Klimaneutralität bis 2035 leistet. Das dritte und vielleicht wichtigste Argument ist, dass eine Quotenregelung auch die Möglichkeit bietet, den Biomasseanteil zu begrenzen (s.o.).

cc) Reform der europäischen Regulierungsmetrik: Von CO_2-Grenzwerten zu Energieeffizienzstandards

Eine der wichtigsten existierenden rechtlichen Instrumente zur Festlegung von Umweltstandards für die Produktion von Pkw ist die europäische CO_2-Flottengrenzwerteverordnung.[61] Sie wurde im April 2019 überarbeitet und legt die Grenzwerte (in g CO_2/km) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge fest. Diese Werte müssen im Durchschnitt aller in der EU zugelassenen Fahrzeuge eingehalten werden; Hersteller erhalten jedoch individuell zugeteilte Werte, die sich nach dem Gewicht ihrer Fahrzeugflotte bemessen. Von 2021 bis 2024 gilt ein Grenzwert von 95 g CO_2/km.[62] Bis 2025 bzw. 2030 sollen die Emissionen um 15 % bzw. 37,5 % gegenüber 2021 sinken. Derzeit werden Null- und Niedrigemissionsfahrzeuge (sog. „ZLEVs" – Elektroautos und (Plug-in-)Fahrzeuge mit Emissionen unter 50 g CO_2/km) aufgrund der sog. „Supercredits" mehrfach für die Erreichung der Flottengrenzwerte angerechnet.[63] Eine Lenkungswirkung hin zu kleinen, leichten und energieeffizienten

[60] Der überarbeitete Entwurf setzt die Zielmarke von 2,6 % für „fortschrittliche Biokraftstoffe" aus Abfällen oder Stroh bis 2030, vgl. Hanke, Einigung bei RED II-Umsetzung im Verkehr, (Stand: 21.12.2020), https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/einigung-bei-red-ii-umsetzung-im-verkehr (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[61] Verordnung (EU) 2019/631 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 zur Festsetzung von CO_2- Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 443/2009 und (EU) Nr. 510/2011.

[62] Da gleichzeitig eine Umstellung vom NEFZ-Verfahren auf das neue, realitätsnähere WLTP-Testverfahren geplant ist, werden die Werte voraussichtlich etwa um 20 % auf ca. 115 g CO_2/km ansteigen, s. BMU (2020), Das System der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, S. 2 (Stand: 04.05.2020), https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/zusammenfassung_co2_flottengrenzwerte.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021) mit weiteren Erläuterungen. Für eine Umstellung des Testverfahrens und seine Auswirkungen s. a. Öko-Institut e.V. (2017), Die Umstellung von NEFZ auf WLTP und deren Wirkung auf die Effektivität und die Fortschreibung der CO_2-Emissionsstandards nach 2020.

[63] Ab 2025 profitieren Hersteller nicht schon ab dem ersten Elektrofahrzeug, sondern müssen erst einen erheblichen Anteil an ZLEVs aufweisen, bevor sie eine Zielerleichterung erhalten. Der erforderliche Schwellenwert („Benchmark") beträgt zunächst 15 % und erhöht sich 2030 auf 35 % (bei Pkw) und 30 % (bei leichten Nutzfahrzeugen). Für jeden Prozentpunkt, um den ein Hersteller den Schwellenwert überschreitet, erhält er eine Erleichterung seines Flottengrenzwerts um 1 %. Maximal ist ein Bonus von 5 % möglich.

Elektrofahrzeugen existiert bislang nicht. 2020 war jeder fünfte in Deutschland neuzugelassene Pkw mit Elektroantrieb ein SUV.[64]

Aufgrund der Ausnahmeregelungen und methodischen Schwachstellen hält das BMU unter den aktuellen Vorgaben einen Rückgang der europaweiten Realemissionen bis 2030 um 13 bis 21 % gegenüber 2019 für plausibel.[65] Allein nach dem wenig ambitionierten Klimaschutzplan der Bundesregierung müssten die Emissionen des Verkehrssektors jedoch um rund 40 % fallen.

Die für das zweite Quartal 2021 geplante Revision der Verordnung[66] bietet eine wichtige Gelegenheit richtungsweisende Änderungen vorzunehmen. Diese sollten vorsehen, die Flotte je nach Antriebstechnologie in verschiedene Gruppen einzuteilen und für jede Gruppe eigene, technologiespezifische Grenzwerte vorzusehen. Bis zu einem Erstzulassungsverbot (nach Möglichkeit ab 2025) könnten dadurch CO_2-Grenzwerte als wichtiges Steuerungsinstrument zur Senkung der Emissionen von Pkw mit Verbrennungsmotor genutzt werden. Ergänzt werden sollte die Regulierung durch Effizienzstandards für Pkw mit Elektroantrieb, um Anreize zum Kauf kleiner, leichter und energieeffizienter Pkw zu schaffen.[67] Dies ist erforderlich, weil auch in einem klimaneutralen Zielsystem Strom aus erneuerbaren Energien nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen wird und die Fertigung großer Batterien nicht nur mit einem hohen Rohstoffverbrauch, sondern auch mit höheren THG-Emissionen verbunden ist.[68]

Notwendige Regelungen – Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren:

- **Grenzwerte absenken auf 0 g CO_2/km bis 2025** : Deutlich niedrigere Grenzwerte wären nach industrieunabhängigen Analysen technisch möglich und kosteneffizient, weil sie Hersteller zu Innovationsentwicklungen anhalten und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie fördern würden.[69] Die DUH schlägt dahingehend eine Reduktion der CO_2-Grenzwerte auf 0 g CO_2/km bis 2030 vor.[70] Für eine Dekarbonisierung des Pkw-Verkehrs

[64] KBA, Elektromobilität in Deutschland auf der Überholspur (Stand: 06.01.2021), *https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Allgemein/pm01_2021_E_Antrieb.html* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[65] BMU (2020), Das System der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, S. 10: Abweichungen bzgl. der Bemessung der Emissionen, tatsächliche Emissionen von Plug-in-Hybriden, doppelte Anrechnung von ZLEV etc. (Stand: 04.05.2020), *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/zusammenfassung_co2_flottengrenzwerte.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[66] s. European Commission, CO2 emissions for cars and vans – revision of performance standards (Stand: ohne Datum), *https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12655-CO2-emissions-for-cars-and-vans-revision-of-performance-standards_en* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[67] Agora Verkehrswende (2021), Notes on the revision of the EU CO_2-emission performance standards for cars and light commercial vehicles, S. 28.

[68] „Für die Herstellung der kleinen Batterie des *Hyundai Kona* fallen 3920 Kilogramm CO_2 an, bei der großen Batterie sind es 6400 Kilo. Die Differenz entspricht ungefähr der CO_2-Belastung, die ein deutscher 2-Personen-Haushalt in zwei Jahren durch seinen individuellen Stromverbrauch zu Hause verursacht, s. ADAC, Hyundai Kona Elektro im ADAC Test: Wenn Reichweite zählt (Stand: 03.02.2021), *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/hyundai/hyundai-kona-elektro/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021). Oder aufs Autofahren bezogen ausgedrückt: „Der Kona mit der großen Batterie hat bei seiner Anmeldung schon genauso viel CO_2 verursacht wie ein Kona mit kleiner Batterie, der bereits 30.000 Kilometer gefahren ist.“ s. ADAC, Elektroauto: Die ideale Batteriegröße (Stand: 17.12.2020), *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/elektroauto-batterie-groesse/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[69] VCD (2018), Argumente für ambitionierte CO_2-Grenzwerte für Pkw nach 2020, S. 3.

[70] DUH (2021), Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität S. 6. Damit geht sie bereits über die Forderungen der meisten Umweltverbände hinaus, vgl. ICCT- Forderung einer 70 %igen Reduktion bis 2030 (ICCT (2018), The European Commission regulatory proposal for post-2020 CO_2 targets for cars and vans: A summary and

bis 2035 wäre jedoch aufgrund der durchschnittlichen Pkw-Laufzeit (s. I.1.a.aa) ein Grenzwert von 0 g CO_2/km bereits ab 2025 erforderlich. Sofern die Emissionen, die auf dem Stand der aktuellen Technologie auch bei der Nutzung von synthetischen Kraftstoffen entstehen, angemessen berücksichtigt und nicht durch u.g. derzeit diskutierte Vorschläge unterlaufen werden, würde diese Maßnahme ebenfalls auf ein Erstzulassungsverbot von Pkw mit Verbrennungsmotoren hinauslaufen.

- **Keine Anrechnung sog. alternativer Kraftstoffe**[71]**:** Ein Vorschlag, der derzeit von der EU-Kommission geprüft wird, betrifft die Frage, ob Autohersteller Gutschriften für den Einsatz von synthetischen E-Fuels oder Biokraftstoffen erhalten sollen, die dann auf ihre CO_2-Grenzwerte angerechnet werden. Deutschland sollte sich deutlich gegen diese Ausnahme stark machen, weil sie dem o.g. baldigen Zulassungsverbot von Pkw mit Verbrennungsmotoren diametral entgegenläuft. Die Anrechnung würde vielmehr Anreize für den Einsatz energieineffizienter alternativer Kraftstoffe (mit potenziellen Umweltrisiken) schaffen. Zudem würde eine Vermischung der Anwendungsbereiche der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie mit den Emissionsstandards für Pkw die Transparenz der Klimaschutzbemühungen und ihre Effektivität schwächen.[72] Nicht zuletzt gilt es zu bedenken, dass Autohersteller keinen Einfluss darauf haben, wie ihre Pkw (ggf. in anderen EU-Mitgliedsstaaten) betankt werden, sodass sich auch Schwierigkeiten der nationalen Zurechnung von Emissionsreduktionen ergeben würden.[73]
- **Verfahren zur Messung der Realverbrauchswerte einführen**: Mit der Einführung des WLTP-Verfahrens sollte der Tatsache begegnet werden, dass die Diskrepanz zwischen Testemissionen und Emissionen im Straßenbetrieb immer weiter anstieg und zuletzt bei 40 % lag.[74] Auch beim WLTP-Verfahren verbleiben jedoch Möglichkeiten für Optimierungen der Emissionswerte im Testbetrieb[75] – das BMU rechnet mit einer Abweichung von 20 %.[76] Sinnvoll wäre – analog zur Regulierung der NO_x-Emissionen – die Einführung einer verpflichtenden Prüfung der Emissionen unter Realbedingungen (Real Driving Emissions – RDE) auf der Straße.[77] Die neue Regulierung sieht vor, dass neue Fahrzeuge ab 2021 mit

---

evaluation, S. 7); diese entspricht in etwa der Position von BUND/DUH/NABU/VCD, die für die Erreichung dieses Ziels einen Grenzwert von 40 g CO_2/km vorschlagen, s. BUND et al. (2018), Klimaschutz braucht ambitionierte Verbrauchsgrenzwerte für Pkw – Bewertung des EU-Kommissionsvorschlags zur Fortschreibung der Verordnung der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw für die Jahre 2025 und 2030; das UBA hält 85 % Reduktion ggü. 2030 für erforderlich, aber unrealistisch, vgl. UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 24.

[71] DUH (2021), Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität, S. 6; Agora Verkehrswende (2021), Hinweise zur Überarbeitung der EU-Verordnung für die Festsetzung von CO_2-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge, S. 4.

[72] Id.

[73] Agora Verkehrswende (2021), Notes on the revision of the EU CO_2-emission performance standards for cars and light commercial vehicles, S. 21.

[74] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 137.

[75] ICCT (2015), The Future of Vehicle Emissions Testing and Compliance

[76] BMU (2020), Das System der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, S. 2.

[77] Id; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 137; [77] BMU (2020), Das System der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, S. 5; ICCT (2018), The European Commission regulatory proposal for post-2020 CO2 targets for cars and vans: A summary and evaluation, S. 18; VCD, Vogaben für klimaschonende Autos (Stand: 06.05.2020), *https://www.vcd.org/artikel/vorgaben-fuer-klimaschonende-autos/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021); DUH (2021), Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität, S. 2.

Verbrauchsmesseinrichtungen ausgestattet werden müssen – das genaue Verfahren zur Überprüfung ist aber noch offen. Hier ist dringend eine Spezifizierung erforderlich.[78]

- **Herstellerdifferenzierung auf der Grundlage des Gewichts umgehend abschaffen**: Von der herstellerspezifischen Regelung für Flottengrenzwerte profitiert de facto insbesondere die deutsche Automobilindustrie, die durchschnittlich deutlich schwerere Fahrzeuge verkauft.[79] Dadurch werden Anreize für eine Umstellung auf Leichtbauweise massiv unterlaufen, obwohl die Verringerung des Fahrzeuggewichts eine zentrale Komponente für eine Minderung von Emissionen und Energieverbrauch ist.[80] Effizienzfortschritte ermöglichten sogar, dass mit gleichbleibenden Emissionsausstoß das Fahrzeuggewicht und die Motorleistungen EU-weit zwischen 2001 und 2015 um 9 % bzw. 26 % anstiegen.[81] Um diesen Trend zu beenden, sollte die Herstellerdifferenzierung abgeschafft werden.[82] Die zweitbeste Lösung wäre eine Zuteilung auf der Basis des sog. Footprints (Grundfläche) des Fahrzeugs, da dieser ein besserer Indikator für den Nutzen ist als das Gewicht und durch Anreize für größere Knautschzonen und geringere Gewichtsdiskrepanzen zwischen Fahrzeugen eine erhöhte Verkehrssicherheit zu erwarten ist.[83] Aber auch die Grundfläche korreliert mit dem Gewicht und dem Kraftstoffverbrauch, sodass der Anreiz für kleine leichte Fahrzeuge abgeschwächt würde; außerdem nehmen große Fahrzeug im öffentlichen Raum mehr Platz ein.

Notwendige Regelungen – Pkw mit Elektroantrieb:

- Pkw mit Elektroantrieb sollten über einen spezifischen Stromverbrauchswert reguliert werden, den der Autohersteller im Durchschnitt seiner E-Flotte nicht überschreiten darf.[84] Damit würde ein Anreiz zur Anschaffung energieeffizienter (und in der Regel auch kleinerer und leichterer) Fahrzeuge geschaffen. Diese Bemessungsgrundlage bietet gegenüber der Reichweite[85] den Vorteil, dass letztere derzeit nicht unbedingt mit energieeffizienten Fahrzeugen, sondern vor allem durch große Batterien erreicht wird.[86] Denkbar wäre jedoch, zusätzlich eine Mindestreichweite und eine maximale Batteriekapazität (um sehr

[78] BMU (2020), Das System der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, S. 5.

[79] Id., S. 4.

[80] ika (2014), CO_2-Emissionsreduktion bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen nach 2020, S. 97; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 137 m. V. a. ICCT (2011), Evaluation of parameter-based vehicle emissions targets in the EU. So auch ICCT (2018), The European Commission regulatory proposal for post-2020 CO_2 targets for cars and vans: A summary and evaluation, S. 17; BUND et al. (2018), Klimaschutz braucht ambitionierte Verbrauchsgrenzwerte für Pkw – Bewertung des EU-Kommissionsvorschlags zur Fortschreibung der Verordnung der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw für die Jahre 2025 und 2030, S. 2.

[81] ICCT (2018), The European Commission regulatory proposal for post-2020 CO_2 targets for cars and vans: A summary and evaluation, S. 17.

[82] DUH (2021), Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität, S. 8.

[83] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 137; Elmer (2016), The Economics of Vehicle CO_2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations, S. 252 m.w.N.

[84] Elmer (2016), The Economics of Vehicle CO_2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations, S. 334ff.; s.a. DUH (2021), Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität, S. 9.; Agora Verkehrswende (2021), Hinweise zur Überarbeitung der EU-Verordnung für die Festsetzung von CO_2-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge, S. 4.

[85] In diese Richtung Agora Verkehrswende (2021), Notes on the revision of the EU CO_2-emission performance standards for cars and light commercial vehicles, S. 24.

[86] ADAC, Stromverbrauch Elektroautos: Aktuelle Modelle im ADAC Test (Stand: 18.05.2021), *https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

schwere Fahrzeuge auszuschließen) festzulegen. Zur Bestimmung des Stromverbrauch-Grenzwerts wäre neben absoluten Vorgaben auch die Anwendung des sog. Top-Runner-Prinzips in Erwägung zu ziehen, bei dem die zu einem bestimmten Zeitpunkt effizienteste Technologie zum Standard für einen späteren Zeitpunkt erklärt wird.[87]

- Pkw mit Elektroantrieb könnten alternativ auch auf der Grundlage des Primärenergieverbrauchs (d.h. des Verbrauchs entlang der gesamten Energieversorgungskette) oder der Lebenszyklus-Emissionen (sog. „Well-to-Wheel"-Emissionen, d.h. den THG-Emissionen entlang der gesamten Energieversorgungskette) reguliert werden. Beide Ansätze böten gegenüber dem Stromverbrauch den Vorteil, dass Hersteller dazu angehalten würden, Einsparungs- und Effizienzpotentiale in der Produktion auszuschöpfen[88] und durch eine ganzheitliche Erfassung der Klimabilanz der Tatsache Rechnung tragen, dass ein Großteil der Energieumwandlungsverluste und Emissionen von Elektrofahrzeugen bereits in der Vorkette (vor allem bei der Batterieproduktion) anfällt.[89] Allerdings setzt ein solches Verfahren einen hohen administrativen Aufwand voraus und wäre mit methodischen Erfassungsproblemen (u.a. aufgrund des innerhalb Europas stark variierenden Strommix) verbunden.[90] Zudem erarbeitet die EU-Kommission im Kontext der Kreislaufwirtschaft gerade einen Vorschlag für eine Batterie-Verordnung (für Fortentwicklungsvorschläge s. Industrie-Thesen).[91] Ein Einbezug in die Grenzwerte-Verordnung würde daher eine Doppelregulierung darstellen.[92] Der Stromverbrauch von Brennstoffzellenfahrzeugen ist etwa zwei- bis dreimal höher als der von batteriebetriebenen Pkw, sodass ihre Produktion durch eine solche Regulierung desinzentiviert würde. Sofern dies politisch nicht gewünscht ist, müsste für diese Antriebstechnologie eine zusätzliche Flottenkategorie eingeführt werden.

Regulierung von Plug-in-Hybriden:

- Plug-in-Hybride müssten sowohl den Stromverbrauchs-Wert einhalten als auch den CO_2-Grenzwert (da dieser bis 2025 auf 0 g/CO_2 abgesenkt werden müsste, würden diese Fahrzeuge wie andere Pkw mit Verbrennungsmotor nicht mehr zugelassen).
- **Keine Verrechnung zwischen den antriebsspezifischen Gruppen**: Durch eine strikte Teilung der Flotte nach Antriebstechnologie und Festlegung technologiespezifischer Regulierungsmetriken würden **automatisch auch die sog. „Supercredits" abgeschafft.** Dies ist zu begrüßen, da diese Regelung dazu führt, dass das tatsächliche Erreichen des CO_2-Grenzwerts durch verbrennungsmotorische Fahrzeuge unterlaufen wird und Plug-in-

[87] UBA (2013), Konzept zur zukünftigen Beurteilung der Effizienz von Kraftfahrzeugen, S. 9.

[88] Für einen Vergleich der verschiedenen Regulierungsmöglichkeiten s. SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 134; Elmer (2016), The Economics of Vehicle CO_2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations, S. 334ff.; UBA (2013), Konzept zur zukünftigen Beurteilung der Effizienz von Kraftfahrzeugen.

[89] BMU (2021), Wie umweltfreundlich sind Elektroautos?, S. 7.

[90] Elmer (2016), The Economics of Vehicle CO_2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations, S. 310ff.

[91] S. dazu EU-Kommission, Grüner Deal: Nachhaltige Batterien für eine kreislauforientierte und klimaneutrale Wirtschaft (Stand: 10.12.2020), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_20_2312. (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[92] Agora Verkehrswende (2021), Notes on the revision of the EU CO_2-emission performance standards for cars and light commercial vehicles, S. 8.

Hybride mit realitätsfernen, extrem niedrigen CO_2-Werten angerechnet werden.[93] „Supercredits“ und auch der ZLEV-Faktor könnten sogar letztlich zu einer geringeren Zahl von Elektrofahrzeugen führen als ohne diese Regulierungselemente.[94]

dd) Änderung der Energieverbrauchskennzeichnung

Die Energieverbrauchskennzeichnung von Pkw soll „genaue, zweckdienliche und vergleichbare Informationen über den spezifischen Kraftstoffverbrauch und die CO_2-Emissionen” liefern und damit “die Kaufentscheidung der Verbraucher:innen zugunsten sparsamerer, CO_2-reduzierter Fahrzeuge beeinflussen”.[95] Zugleich sollen Anreize für Automobilhersteller gesetzt werden, den Kraftstoffverbrauch der von ihnen hergestellten Fahrzeuge zu verringern.[96] Diese Erwägungsgründe werden in der deutschen Umsetzung der Richtlinie jedoch dadurch unterlaufen, dass die Emissionswerte noch immer auf dem realitätsfernen NEFZ-Verfahren beruhen und eine relative statt einer absoluten Bewertung vorgenommen wird. Bei einer – nach Möglichkeit europaweit einheitlichen[97] – Reform der Kennzeichnung sollte das Ziel der Dekarbonisierung des Straßenverkehrs im Vordergrund stehen. Daher wäre es sinnvoll, nicht mehr den CO_2-Ausstoß in den Mittelpunkt der Regulierung zu stellen, sondern den Energieverbrauch. Dennoch sollte auch für die Übergangszeit die Bewertung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren verändert werden.

Notwendige Regelungen:

- **Integration alternativer Antriebe**:[98] Die Effizienzbewertung von Fahrzeugen erfolgt derzeit allein auf Basis der Auspuffemissionen. Elektrofahrzeuge (und i.d.R. auch Plug-in-Hybride) werden unabhängig vom tatsächlichen Energieverbrauch und ihrer Klimawirkung mit A+ bewertet.[99] Damit werden Effizienzunterschiede zwischen Elektrofahrzeugen nicht sichtbar, sodass auch ein Anreiz zur Verbesserung der Energieeffizienz fehlt. Zu befürworten wäre auch hier in Kohärenz mit einer Reform der CO_2-Flottengrenzwerteverordnung eine Erweiterung der Bewertung, die zusätzlich den Stromverbrauch von Elektrofahrzeugen abbildet.

---

[93] Vgl. DUH, Deutsche Umwelthilfe fordert Verschärfung der CO_2-Flottengrenzwerte und klare Absage an Kaufprämien für Pkw (Stand: 27.05.2020), *https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-fordert-verschaerfung-der-CO2-flottengrenzwerte-und-klare-absage-an-kaufpraemien*, (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[94] Elmer (2016), The Economics of Vehicle CO_2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations, S. 343ff; Agora Verkehrswende (2021), Hinweise zur Überarbeitung der EU-Verordnung für die Festsetzung von CO_2-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge, S. 4.

[95] Erwägungsgrund 5 der Richtlinie 1999/94/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13.12.1999 über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO_2-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen.

[96] Id.

[97] Dadurch würde eine europaweite Vergleichbarkeit der Fahrzeuge verschiedener Hersteller gewährleistet, vgl. DUH (2016), Konsultation zur Richtlinie 1999/94/EG über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO_2-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen, S. 11 (Stand: 15.01.2016), *https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/EnVKV/Stellungnahme_EU-Richtlinie_PKW-Kennzeichnung.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[98] BUND (2018), Effizienzlabel für Pkw, S. 4; Deutsche Energie-Agentur GmbH et al. (2017), Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP, S. 151.

[99] Deutsche Energie-Agentur GmbH et al. (2017), Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP, S. 151.

- **Begrenzung der Effizienzklassen auf A-G**[100]: Im europäischen Vergleich wurden Effizienzklassen der Kategorie A-G als wirkungsvoller und leichter verständlich bewertet als Skalen, die bis A+++ reichen.[101] Daher ist es erforderlich, dass die Effizienzklassen regelmäßig angepasst werden.

- **Einführung einer absoluten Kennzeichnung**[102]: Deutschland geht als einziges europäisches Land in der Gestaltung des Energielabels einen Sonderweg, indem zur Ermittlung der jeweiligen Effizienzklasse die offiziellen Herstellerangaben zu den CO_2-Emissionen in Relation zum jeweiligen Fahrzeuggewicht gesetzt werden. Damit geht eine Gegenüberstellung von vergleichbaren Fahrzeugen zu Lasten der Klarheit und Verständlichkeit: 69 % der Befragten geht davon aus, dass ein Top-Rating im Label bedeutet, dass ein absolut niedriger Verbrauch dargestellt ist.[103] Umweltverbände und der ADAC kritisieren, dass damit leichte Fahrzeuge gegenüber schweren benachteiligt werden. Zudem besteht aus Sicht der Hersteller kein Anreiz zur Verkleinerung der Fahrzeuge, sondern vielmehr die Möglichkeit der Manipulation von Fahrzeugeigenschaften zur Erreichung einer günstigeren Klasse.[104] Bei der gegenwärtigen Ausgestaltung des Labels werden schwere Fahrzeuge systematisch und massiv bevorzugt: So erhalten (auf ihr Gewicht bezogen) durchschnittlich effiziente schwere Fahrzeuge ein um zwei Noten besseres Label als effiziente kleinere Pkw in ihrer Gewichtsklasse.[105] Eine Berechnung anhand der Größe der Fahrzeugfläche statt des Gewichts würde zwar dem Nutzen des Fahrzeugs eher gerecht[106] und wäre weniger anfällig für Manipulationen als andere alternative Parameter[107]; die Problematik einer Missinterpretation würde jedoch nicht behoben.

- **Zusätzliche Angabe von Kostenimplikationen:** Für viele Käufer:innen sind Kostenimplikationen ein wichtiges Entscheidungskriterium. Diese könnten nach dem Vorbild des US-Labels prominenter und handlungsleitender dargestellt werden.[108] Vor dem Hintergrund

---

[100] Deutsche Energie-Agentur GmbH et al. (2017), Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP, S. 7; BUND (2018), Effizienzlabel für Pkw, S. 4.

[101] Deutsche Energie-Agentur GmbH et al. (2017), Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP, S. 30 m. Verw. a. European Commission (2016), Evaluation of Directive 1999/94/EC („the car labelling Directive") – Final report.

[102] Befürwortend: BUND (2018), Effizienzlabel für Pkw, S. 2; i. E. auch Deutsche Energie-Agentur GmbH et al. (2017), Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP, S. 103.

[103] ANEC/BEUC (2014), Empower EU consumers through visible and clear labelling information on CO_2 emissions from new passenger cars. Auch weitere Untersuchungen zeigen, dass die Ausgestaltung eines relativen Labels von Verbrauchern tendenziell fehlinterpretiert werden kann, so z. B. Codagnone et al. (2013), Testing CO_2/Car labelling options and consumer information; ADAC (2005), Study on the effectiveness of Directive 1999/94/EC relating to the availability of consumer information on fuel economy and CO_2 emissions in respect of the marketing of new passenger cars; ICCT (2015), From laboratory to road: A 2015 Update.

[104] Deutsche Energie-Agentur et al. (2017), Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP im Auftrag des BMWi, S. 103.

[105] Elmer, Schwer verwirrt! Warum eine Reform des deutschen Pkw-Effizienz-Labels überfällig ist (Stand: 17.07.2020), https://www.agora-verkehrswende.de/blog/schwer-verwirrt/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[106] So Mobilitätsexpertin Wiebke Zimmer im Interview mit „DIE ZEIT", s. Brenner, „Das Öko-Label bestraft Leichtbau-Autos" (Stand: 08.07.2011), https://www.zeit.de/auto/2011-07/oeko-label-neuwagen (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[107] DUH, Konsultation zur Richtlinie 1999/94/EG über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO_2-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen, S. 11 (Stand: 15.01.2016), https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/EnVKV/Stellungnahme_EU-Richtlinie_PKW-Kennzeichnung.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021) m. Verw. a. Ökopol (2013), Kurzgutachten zur Entwicklung einer alternativen Berechnungsgrundlage zur Änderung der PKW-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung.

[108] Elmer (2016), The Economics of Vehicle CO_2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations, S. 431ff.

der hier vorgeschlagenen Erhöhung der Quote für alternative Kraftstoffe auf 100 % bis 2035, die voraussichtlich zu einer Kraftstoff-Kostensteigerung von 200-300 % führen würde, wäre diese Information insbesondere bei der Kaufentscheidung für ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor in den nächsten fünf Jahren hochrelevant und daher auch unter dem Aspekt des Verbraucherschutzes erforderlich. Alternativ könnten auch die Einsparmöglichkeiten (bzw. die Zusatzkosten) bei Wahl eines (in)effizienten Modells im Vergleich zu einem durchschnittlich effizienten oder dem EU-Flottengrenzwert entsprechenden Fahrzeugs angegeben werden.[109]

- **Umstellung auf ein realitätsnahes Messverfahren**[110]: Obwohl sich die europäischen Mitgliedsstaaten schon 2016 auf die Einführung des WLTP-Verfahrens geeinigt haben, schiebt das BMWi eine Anpassung der Energieverbrauchskennzeichnung immer weiter auf.[111] Noch sinnvoller wäre es, das Messverfahren auf die für die Ermittlung von Stickoxiden und Partikeln vorgeschriebenen Messungen im praktischen Fahrbetrieb (Real Driving Emissions, RDE-Messungen) umzustellen.

b) Reduktion des motorisierten Berufsverkehrs

Fast die Hälfte der Pkw-Fahrleistung wird im Zuge des Arbeitspendelns oder im Rahmen von dienstlichen Aktivitäten erbracht.[112] Maßnahmen zur Reduktion des Pendelverkehrs können damit einen wichtigen Beitrag zur Mobilitätswende leisten.

aa) Homeoffice und Videokonferenzen fördern

Der Anteil der Arbeitenden im Homeoffice, der während der Corona-Krise im Frühjahr 2020 von 5 % - 13 % auf 25 %[113] - 37 %[114] stieg, zeigt, dass die Infrastruktur zumindest in groben Zügen bereits verfügbar ist.[115] Diese Annahme wird durch frühere Studien gestützt, die darauf hindeuten, dass ein Anteil der Telearbeit von 40 % sowohl für Arbeitnehmende als auch Arbeitgebende möglich wäre.[116] Auch das Dienstreiseaufkommen hat während der Corona-Pandemie stark abgenommen, indem geschäftliche Treffen durch Videokonferenzen ersetzt wurden. Sofern das geänderte Reiseverhalten anteilig beibehalten würde, könnte der Bahnverkehr um 28 %, der

---

[109] Elmer, Schwer verwirrt! Warum eine Reform des deutschen Pkw-Effizienz-Labels überfällig ist (Stand: 17.07.2020), https://www.agora-verkehrswende.de/blog/schwer-verwirrt/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[110] BUND (2018), Effizienzlabel für Pkw, S. 4.

[111] Vgl. Tagesschau (01.09.2020), Verbrauchsangaben bei Pkw – Im Dschungel der Messwerte (Stand: 01.09.2020) https://www.tagesschau.de/wirtschaft/kennzeichung-schadstoffausstoss-pkw-101.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021); s. dazu auch die Stellungnahme des BMWi, Energieverbrauchskennzeichnung von Pkw (Stand: ohne Datum) https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energieverbrauchskennzeichnung-von-pkw.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[112] BMVI, Mobilität in Deutschland (MiD) (Stand: Februar 2020), https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/mobilitaet-in-deutschland.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[113] Möhring et al. (2020), Die Mannheimer Corona-Studie: Schwerpunktbericht zur Erwerbstätigkeit in Deutschland 20.3.-15.4.2020.

[114] Eurofound (2020), COVID-19: Policy responses across Europe; Eurofound (2020), COVID-19: Living, working and COVID-19.

[115] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 7. Der große Unterschied in den Schätzungen beruht auf der gewählten Definition von „Home-Office".

[116] IAB et al. (2015), Forschungsbericht 460 – Mobiles und entgrenztes Arbeiten; Brenke (2016), Home-Office: Möglichkeiten werden bei weitem nicht ausgeschöpft.

Autoverkehr um 35 % und der Flugverkehr um 22 % dauerhaft zurückgehen.[117] Eine repräsentative Umfrage deutet darauf hin, dass die Betroffenen vor allem den zusätzlichen Zeitgewinn und die flexibleren Arbeitszeiten durch geringere Pendel- und Dienstreisewege schätzen.[118]

Insgesamt sind die CO_2-Reduktionspotentiale durch eine vermehrte Nutzung von Homeoffice und Videokonferenzen schwierig abzuschätzen, weil langfristig sowohl (klimapolitisch) wünschenswerte Folgen wie ein geringerer Bedarf an Dienstwagen und (beheizter) Bürofläche als auch mögliche negative Rebound-Effekte wie die Wahl eines vom Arbeitsplatz weiter entfernteren Wohnortes/ einer größeren Wohnung oder zusätzlich notwendige Fahrten, die früher beim Pendeln mit erledigt wurden, zu berücksichtigen sind.[119] Verschiedene Studien gehen daher von einem Einsparungspotential von 3-5 Mio. t CO_2 pro Jahr aus.[120]

Notwendige Regelungen:

- **Verankerung eines Rechts auf Homeoffice** für Arbeitende, deren Tätigkeiten sich auch von Zuhause erledigen lassen[121]: Der Vorstoß des Bundesarbeitsministers H. Heil für ein Recht auf Homeoffice an zwei Tagen pro Monat ist ein Schritt in die richtige Richtung[122]; bleibt jedoch weit hinter den Möglichkeiten zurück. Dies gilt insbesondere für die öffentliche Hand, die ihrem Vorbildcharakter in diesem Bereich nachkommen sollte. Eine Orientierung für eine Neuregelung (für sowohl staatliche als auch private Arbeitsverhältnisse) könnte der finnische Working Time Act sein, der es der Mehrheit der in Vollzeit beschäftigten Arbeitnehmenden für die Hälfte der Arbeitszeit freistellt, wann und von wo sie arbeiten.[123] Die höhere Flexibilität wird durch strengere Vorschriften zu Pausen und Ruhezeiten ergänzt, um die Entgrenzung der Arbeitszeit zu vermeiden. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass das Vertrauen in die Mitbürger:innen in Finnland europaweit am ausgeprägtesten und die Sorge vor einer fehlenden Work-Life-Balance angesichts eines Anteils von nur 4 % der Beschäftigten, die 50 oder mehr Std./Woche arbeiten, relativ gering ist.[124] Mehrere Studien weisen darauf hin, dass flexiblere Arbeitsbedingungen die Motivation, Zufriedenheit und Produktivität steigern.[125] Viele Arbeitnehmer:innen, die im

[117] Borderstep Institut (2021), Klimaschutzpotenziale der Nutzung von Videokonferenzen und Homeoffice – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von Geschäftsreisenden, S. 6.

[118] Id.

[119] Borderstep Institut (2021), Klimaschutzpotenziale der Nutzung von Videokonferenzen und Homeoffice – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von Geschäftsreisenden, S. 7.

[120] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 7, schätzt das CO_2-Einsparungspotential in einem konservativen Szenario von 25 % Telearbeit-Anteil mit zwei zusätzlichen Homeoffice-Tagen pro Woche auf 3,2 Mio. t CO_2 pro Jahr; im Fall einer Steigerung auf 40 % sogar auf 5,4 Mio. t CO_2 pro Jahr, S. 14; Borderstep Institut (2021), Klimaschutzpotenziale der Nutzung von Videokonferenzen und Homeoffice – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von Geschäftsreisenden, S. 6 schätzen das Einsparungspotential durch Videokonferenzen auf 3 Mio. t CO_2/Jahr und das Reduktionspotential durch Home-Office auf 1,5 t CO_2/Jahr; das Wuppertal-Institut geht von einer Einsparung von 5 % des Verkehrsaufwands aus, wenn 30 % der Beschäftigten an jedem zweiten Arbeitstag im Homeoffice arbeiteten, vgl. Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 79.

[121] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 1.

[122] S. dazu ARD, Heil will Recht auf 24 Tage Homeoffice (Stand: 04.10.2020), https://www.tagesschau.de/inland/homeoffice-rechtsanspruch-101.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[123] Working Time Act (872/2019); für einen Überblick zu den Regelungen s. https://tem.fi/en/new-working-time-act-in-a-nutshell (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[124] Savage, Why Finland leads the world in flexible work (Stand: 08.08.2019), https://www.bbc.com/worklife/article/20190807-why-finland-leads-the-world-in-flexible-work (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[125] Savage m. w. N.

Frühjahr 2020 kurzfristig vermehrt Zeit im Homeoffice verbrachten, würden dies gerne auch zukünftig regelmäßig tun.[126]

- **Reduktion der Dienstreisen**: Der VDR zählte 2018 ca. 200 Mio. Dienstreisen für deutsche Unternehmen.[127] Das Wuppertal-Institut geht davon aus, dass in Deutschland 30 % aller Dienstreisen durch virtuelle Meetings ersetzt werden könnten.[128] Unternehmen sollten verpflichtet werden, diesbzgl. interne Richtlinien zu erlassen (s.a. Abschnitt zum Mobilitätsmanagement und zur Reduktion von Geschäftsflugreisen).

- **(Vorübergehende) steuerliche Absetzbarkeit von Homeoffice-Arbeitsplätzen**[129]: Im Zuge der Erfahrungen der Corona-Pandemie wurde die Rechtslage dazu im Januar 2021 geändert. Bislang war die steuerliche Absetzbarkeit des Arbeitsplatzes zu Hause an ein häusliches Arbeitszimmer (d.h. einen eigenen abgrenzbaren Raum, der wie ein Büro eingerichtet ist und nahezu oder ausschließlich (zu 90 %) zur Erzielung von Einkünften genutzt wird[130]) sowie eine fehlende Verfügbarkeit eines anderen Arbeitsplatzes geknüpft (§ 9 Abs. 5 i.V.m. § 4 Abs. 5 S. 1 Nr. 6b EStG). Diese restriktive Definition sollte sicherstellen, dass Steuerzahler:innen nicht Kosten absetzen können, die sie ohnehin gehabt hätten – benachteiligt aber zugleich Menschen mit geringer Wohnfläche. Die Reform sieht nun die Möglichkeit vor, eine Pauschale von 5 EUR/ Tag, max. jedoch 600 EUR im Kalenderjahr (also 120 Tagen im Homeoffice) geltend zu machen.[131] Sie wird allerdings auf die Werbungskostenpauschale angerechnet und bleibt daher für alle Arbeitnehmer, deren Werbungskosten (inklusive Homeoffice) unter 1000 EUR wirkungslos. Die weiterhin bestehende Anrechnung eines häuslichen Arbeitszimmers bleibt aufgrund der Deckelung weiterhin die attraktivere Möglichkeit. Sozial gerechter wäre eine einheitliche Lösung durch Erhöhung der Pauschale oder Entkopplung von den Werbungskosten.

Zu berücksichtigen ist, dass nicht alle Berufsgruppen im Homeoffice arbeiten können. Beschäftigte, die von zuhause arbeiten, haben überdurchschnittlich hohe Berufsabschlüsse und Einkommen.[132] Insbesondere steuerliche Begünstigungen sollten daher befristet werden, um einen Anschub für mehr Telearbeit zu leisten, aber nicht langfristig soziale Ungleichheiten zu befördern. Auch im Rahmen der Geschlechtergleichheit ist darauf zu achten, dass eine Förderung des

---

[126] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 10 m. V. a. Rubin et al. (2020), What can we learn from the COVID-19 pandemic about how people experience working from home and commuting?; DLR, DLR-Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität? (Stand: 06.05.2020), https://verkehrsforschung.dlr.de/de/news/dlrbefragung-wie-veraendert-corona-unsere-mobilitaet (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[127] VDR (2019), VDR-Geschäftsreiseanalyse 2019.

[128] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 16 m. V. a. Wuppertal Institut/Ernst & Young (2020), Zwischenbilanz COVID-19: Umweltpolitik und Digitalisierung.

[129] Dies befürworten der DGB, Bundesverband Lohnsteuerhilfevereine, Bund Deutscher Steuerzahler und auch die FDP; vgl. dazu BR, Home-Office: Verbände fordern Steuerbonus für Arbeitnehmer (Stand: 29.05.2020), https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/home-office-wegen-corona-verbaende-fordern-steuerbonus-fuer-arbeitnehmer,S0N6WSe (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); BR, Homeoffice: Bund der Steuerzahler fordert Steuerpauschale (Stand: 19.08.2020), https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/homeoffice-bund-der-steuerzahler-fordert-steuerpauschale,S8691Bx (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[130] Gr. Senat des BFH v. 27.07.2015 – GrS 1/14.

[131] S. BR, Homeoffice steuerlich absetzen: Neue Details zur Pauschale (Stand: 04.12.2020), https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/homeoffice-steuerlich-absetzen-details-zur-steuer-pauschale,SHoovHE (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[132] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 7; infas et al. (2018), Mobilität in Deutschland –MiD Nutzerhandbuch. Diese Tendenz besteht auch europaweit: Banister et al. (2007), The costs of transport on the environment – the role of teleworking in reducing carbon emissions.

Homeoffice nicht zu einer Doppelbelastung für Frauen führt (auch wenn derzeit 20 % mehr männliche Arbeitnehmer im Homeoffice arbeiten)[133]. Zudem erfordert Telearbeit eine verbesserte digitale Infrastruktur. Insbesondere der rasche Ausbau von Glasfaseranschlüssen im ländlichen Raum und die Einführung eines flächendeckenden 5G-Netzes für alle Haushalte ist eine unbedingte Voraussetzung für die Ermöglichung der Telearbeit.[134]

bb) Abschaffung der Entfernungspauschale („Pendlerpauschale")

Arbeitnehmer:innen haben die Möglichkeit, Aufwendungen für Arbeitswege im Rahmen der Einkommenssteuer mit einem Kostensatz von 30ct/km einfacher Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsort wie Werbungskosten steuerlich absetzen und dadurch ihre Steuerlast zu senken, sobald der Werbungskosten-Pauschbetrag überschritten ist (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 EStG). Die Pendlerpauschale fördert den Trend zu langen Arbeitswegen und die Zersiedelung der Landschaft und damit auch ein höheres Gesamtverkehrsaufkommen und größere Flächeninanspruchnahme.[135] Die Bundesregierung hat diese Problematik durch die Erhöhung der Pendlerpauschale für Strecken über 20 km im Rahmen des Klimaschutzpakets noch verschärft, indem das Pendeln durch die Kombination mit dem unzureichenden CO_2-Preis insgesamt noch deutlich günstiger wurde als bisher.[136] Von dieser Steuervergünstigung in Höhe von 5–6,5 Mrd. Euro[137] profitieren vor allem einkommensstarke Haushalte, erstens, weil sie häufig auch andere absetzbare Werbungskosten haben, sodass sie leichter über die Werbungskostenpauschale gelangen und zweitens, weil der progressive Einkommensteuersatz zu einer absolut größeren Steuerentlastung für höhere Einkommen führt.[138]

Notwendige Änderungen:

- **Abschaffung der Entfernungspauschale** in ihrer aktuell geltenden Form.[139]
- **(Vorübergehende) Abfederung sozialer Härten**: Um soziale Härten abzufedern, könnte die Entfernungspauschale weiterhin im Rahmen der Einkommenssteuer als außergewöhnliche Belastung geltend gemacht werden, falls ein Haushalt unzumutbar hoch durch

---

[133] IZT (2020), Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 7.

[134] Id., S. 1.

[135] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 107; UBA (2010), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland.

[136] Agora Verkehrswende, Klimaschutzprogramm für den Verkehr – was ist jetzt zu tun? (Stand: 02.10.2019), https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimaschutzprogramm-fuer-den-verkehr-was-ist-jetzt-zu-tun/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[137] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland: 5,1 Mrd. Euro; UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente: 6,5 Mrd. Euro (Abschaffung ohne Härtefallregelung).

[138] UBA (2020), Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 31 m. V. a. UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente; UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 107.

[139] Befürwortend: FÖS (2021), Zehn klimaschädliche Subventionen sozial gerecht abbauen – ein Zeitplan, S. 27; Hentschel et al. (2020) S. 53, 76; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke – So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030; UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor; UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 126; Klima-Allianz (2016), Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft, S. 21; IZT (2020), Arbeiten nach Corona: Warum Homeoffice gut fürs Klima ist, S. 20; Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 89.

Pendelkosten belastet wird (angelehnt an § 33 Abs. 2 EStG).[140] Eine Anhebung der Werbungskostenpauschale sowie eine Erhöhung des Grundfreibetrags[141] dagegen würde allen Gruppen zugutekommen und damit weniger sozial differenziert für Entlastung sorgen. Das Gleiche gilt für eine Gutschrift auf die Steuerlast.[142] Denkbar wäre auch, das zusätzliche Steueraufkommen, das in etwa den Ausgaben entspricht, die von Privathaushalten jährlich für den ÖPNV aufgewendet werden,[143] für eine Reduzierung der Ticketpreise zu verwenden. Evaluationen aus Modellvorhaben in Städten mit kostenlosem ÖPNV haben gezeigt, dass davon vor allem untere bis mittlere Einkommen profitieren würden – allerdings wäre bis zur Gewährleistung einer flächendeckenden Nahverkehrsversorgung eine Benachteiligung ländlicher Regionen zu erwarten.[144] Sinnvoll wäre es daher, übergangsweise die o.g. Härtefallregelung aus den zusätzlichen Steuereinnahmen zu finanzieren; diese aber langfristig vollständig für den Ausbau des ÖPNV einzusetzen.

cc) Reform der Dienstwagenbesteuerung

Da in Deutschland etwa zwei Drittel aller Pkw zuerst auf gewerbliche Halter zugelassen werden[145], prägt der hohe Anteil an Dienstwagen damit auch maßgeblich den Flotten- und Gebrauchtwagenmarkt.[146] Das Ertrags- und Umsatzsteuerrecht incentiviert dabei die private Dienstwagennutzung sowohl auf Seite des Arbeitgebenden, als auch auf Seite der Arbeitnehmenden: Für Arbeitnehmende erhöht sich das monatliche zu versteuernde Einkommen lediglich um 1 % des Listenpreises des Fahrzeugs (alternativ kann der geldwerte Vorteil auch über ein Fahrtenbuch belegt werden), während auch sämtliche Folgekosten des Gebrauchs (Treibstoffverbrauch, Unterhalt, Steuern, Versicherung usw.) gedeckt sind. Arbeitgeber wiederum sind von der Umsatzsteuer befreit, können die Betriebsausgaben innerhalb der ersten sechs Jahre abschreiben und müssen für die Überlassung eines geldwerten Vorteils keine Sozialabgaben zahlen. Diese europaweit einzigartige[147] „Win-win"-Situation führt zu mehreren ökologischen, ökonomischen und sozialen Schieflagen:

---

[140] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 124ff.; FÖS (2021), Zehn klimaschädliche Subventionen sozial gerecht abbauen – ein Zeitplan, S. 29; UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 107.

[141] Diskussion dieser Maßnahmen bei UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 107ff.

[142] Vorschlag des SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 129.

[143] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente; UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 126.

[144] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 126f.

[145] KBA, Pressemitteilung Nr. 02/2021 - Fahrzeugzulassungen im Dezember 2020 – Jahresbilanz (Stand: 08.01.2021), https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/pm02_2021_n_12_20_pm_komplett.html?nn=3033666 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[146] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 24; UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 149; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 128.

[147] Vgl. dazu UBA (2020), Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 48.

Fehlende ökologische Lenkungswirkung

- bei der Anschaffung: Im Vergleich zu Privatfahrzeugen ist der Anteil höherpreisiger, größerer und schwererer Fahrzeuge überproportional groß.[148] Zwar bietet die derzeitige Dienstwagenbesteuerung durch die Halbierung des Bruttolistenpreises für E-Autos bis 2030 einen Anreiz für Elektrofahrzeuge – problematisch ist aber, dass davon auch Plug-in-Hybride erfasst sind.[149] Darüber hinaus existieren keine Anreize für die Anschaffung sparsamer, effizienter und leichter Fahrzeuge. Zudem erhöhen die Vorgaben zur Absetzung für Abnutzung (AfA), die für den Regelfall von einer AfA von sechs Jahren ausgehen, die Bereitschaft zur regelmäßigen Anschaffung von Neuwagen im Rhythmus der Abschreibungszeiträume.[150]
- bei der Fahrleistung: Da die Steuerlast des Arbeitnehmers nicht vom individuellen Kraftstoffverbrauch abhängt, bietet sie auch keine Anreize, die Fahrleistung zu minimieren. Tatsächlich weisen Dienstwagen eine überdurchschnittliche Fahrleistung auf.[151]
- Fehlende Steuerneutralität: Die Gesamtkosten des Kraftfahrzeugs können im Vergleich zum privaten Erwerb und Betrieb um mehr als 60 % niedriger ausfallen.[152]
- Steuermindereinnahmen: Das UBA geht von einem privaten Nutzungsanteil von 60 % und dadurch mind. 3,1 Mrd. Euro aus.[153] Hinsichtlich der absoluten Höhe der entgangenen Steuereinnahmen ist Deutschland im internationalen Vergleich damit Spitzenreiter.[154]
- Ungerechte soziale Verteilung: Von dieser Subvention profitieren naturgemäß nur Erwerbstätige und innerhalb dieser Gruppe vor allem Männer mit hohem Einkommen.[155]

Eine Reform der Dienstwagenbesteuerung im Umsatz- und Ertragssteuerrecht sollte auf Arbeitgeberseite an die Absetzbarkeit der Anschaffungs- und Betriebskosten, und auf Arbeitnehmerseite an die Bezifferung des geldwerten Vorteils und dessen Besteuerung sowie eine fahrleistungsabhängige Komponente anknüpfen, um die steuerrechtliche Privilegierung von Dienstwagen aufzuheben und ökologische Fehlanreize zu beseitigen.[156]

---

[148] FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 26.

[149] Vgl. dazu BMF, Kabinett beschließt weitere steuerliche Förderung der Elektromobilität (Stand: 31.07.2019), *https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/2019-07-31-steuerliche-foerderung-elektromobilitaet.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[150] FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 48.

[151] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 154.

[152] FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 47.

[153] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 47.

[154] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 151 m. V. a. Harding (2014), Personal Tax Treatment of Company Cars and Commuting Expenses: Estimating the Fiscal and Environmental Costs, S. 21ff; FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 47.

[155] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 154 m. V. a. Compensation Online (2014), Firmenwagenmonitor Deutschland 2014, S. 12; FÖS (2021), Zehn klimaschädliche Subventionen sozial gerecht abbauen – ein Zeitplan, S. 31.

[156] FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 122; in diese Richtung auch: SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 128f.; UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 154f.; UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 47; UBA (2020),

Notwendige Regelungen:

- **Absetzbarkeit der Kosten für Anschaffung und Abnutzung auf Seiten des Arbeitgebers**: Nach dem Vorbild Großbritanniens sollte ein Zielkorridor an Emissionswerten definiert werden, innerhalb dessen eine volle Absetzbarkeit der Anschaffungskosten und Abnutzung möglich sind. Der Absetzbarkeitsfaktor würde dann für Fahrzeuge mit höheren Emissionswerten stufenweise reduziert.[157] Hilfreich wäre auch in diesem Zusammenhang der Einbezug einer Gewichtskomponente des Fahrzeugs, um bei Elektroautos Anreize für kleinere, leichtere und effizientere Fahrzeuge zu schaffen; damit würde jedoch auch die Komplexität der Regelung steigen. Langfristig könnte sich auch hier die Absetzbarkeit am Endenergieverbrauch der Fahrzeuge orientieren.[158] Damit würde sowohl auf dem Transformationspfad als auch im Zielsystem ein Anreiz zum Kauf energieeffizienter Fahrzeuge gesetzt. Eine Bonus-Malus-Regelung, bei der ggf. mehr als 100 % der Kosten absetzbar wären[159], ist in Anbetracht des Ziels, den motorisierten Individualverkehr und damit den Gesamtenergieverbrauch zu reduzieren, abzulehnen. Eine Staffelung der Absetzbarkeit nach dem Kaufpreis wäre demgegenüber rechtlich problematisch und möglicherweise sogar ökologisch kontraproduktiv, da es auch hochpreisige energieeffiziente Fahrzeuge gibt.[160] Denkbar wäre auch ein Ausschluss der Absetzbarkeit, sofern die private Nutzung möglich ist (damit wäre auch zugleich die Problematik des geldwerten Vorteils gelöst). Diese Regelung wäre jedoch schwierig durchsetzbar und für alle Beteiligten mit hohem Administrationsaufwand verbunden.[161]
- **Besteuerung des geldwerten Vorteils auf Seiten des Arbeitnehmers**: Diekmann et al. schlagen für die Besteuerung des geldwerten Vorteils eine sog. „Kombinierte Privatnutzungspauschale" mit einer Anschaffungs- und einer Nutzungskomponente vor.[162] Dabei würden die Anschaffungskosten auf Grundlage der tatsächlichen Anschaffungskosten statt des Listenpreises erhoben, weil damit zwingend die getrennte Berechnung des Nutzungsvorteils im laufenden Betrieb des Fahrzeugs erforderlich würde. Im Rahmen der nutzungsbezogenen Komponente würde ein Prozentbetrag für die privaten Anteile an den variablen Kosten (insbes. Werkstatt- und Kraftstoffkosten) erhoben, die sich aus den zu berücksichtigenden Fahrstrecken (pauschalierte Zurechnung von 75 % ohne Fahrten

---

Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 47; Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft, S. 21; Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 25f; Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 89; Verein für gerechten Klimaschutz e.V. (2020), Klimaplan von unten, S. 113.

[157] FÖS (2008), Firmen- und Dienstwagenbesteuerung modernisieren: Für Klimaschutz und Gerechtigkeit.

[158] FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 138: Bzgl. der Stärke der Spreizung ist zu bedenken, dass das Bundesverfassungsgericht gegenüber Widersprüchen und Wirkungsbrüchen innerhalb des Steuerrechts sowie zwischen Steuer- und Sachgesetzgebung relativ kritisch eingestellt ist. Daher muss die Staffelung der Absetzbarkeit auch mit der Kfz-Steuerreform sowie der Neuregelung zur Entfernungspauschale konsistent sein. Nach der Rechtsprechung sind etwa außersteuerliche Lenkungsmotive nicht mehr von der steuerlichen Gesetzgebungskompetenz gedeckt, wenn „die steuerliche Lenkung nach Gewicht und Auswirkung einer verbindlichen Verhaltensregel nahekommt" (sog. erdrosselnde Wirkung; BVerfGE 98, 106/118). Hier könnte sich der Bund jedoch (vorübergehend?) zusätzlich auf seine Kompetenz zur Luftreinhaltung aus Art. 74 I Nr. 24 stützen.

[159] FiFo Köln (2011) Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland, S. 169.

[160] Id., S. 126.

[161] Id.

[162] Id., S. 160ff.

zwischen Wohnung und Arbeitsstätte mit der Alternative ein privates Fahrtenbuch zu führen) und dem Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs (pauschaliert anhand der spezifischen CO_2-Emissionen im Fahrzeugschein) zusammensetzen. Langfristig müsste der Emissionsausstoß auch hier durch den Endenergieverbrauch ersetzt werden. Durch die pauschalierte Berechnungsweise würde sich einerseits der administrative Aufwand und andererseits das Missbrauchspotential in Grenzen halten.
Dagegen hätte eine isolierte Besteuerung des geldwerten Vorteils in Anpassung an die CO_2-Emissionen[163] eine indirekte Lenkungswirkung auf die Anschaffung effizienter Fahrzeuge; würde jedoch nicht das Nutzungsverhalten beeinflussen. Der gleiche Nachteil trifft auch auf eine (zudem ökologisch wenig treffsichere) Erhöhung des Listenpreises zu.

Da die gewerblichen Erstzulassungen zu einem überproportional hohen Anteil von deutschen Konzernmarken gefertigt werden, ist Widerstand von der deutschen Automobilindustrie zu erwarten. Allerdings werden mehr als ¾ der in Deutschland hergestellten Pkw exportiert, sodass eine Veränderung der Struktur der Nachfrage in Deutschland nicht in vollem Umfang auf den Umsatz und die Beschäftigung hierzulande wirken würde.[164] Möglicherweise wären sogar zusätzliche Innovationsanreize zu erwarten.

dd) Verpflichtung zur Einrichtung eines Mobilitätsmanagements

Mobilitätsmanagement ist ein Konzept zur Förderung eines effizienten, umwelt- und sozialverträglichen Personenverkehrs. Es zielt darauf ab, die Einstellungen und Verhaltensweisen der Verkehrsteilnehmer:innen durch Information, Kommunikation, Organisation von Services sowie Koordination der Aktivitäten verschiedener Akteure zu verändern.[165] Daher stellt es ein wichtiges Instrument insbes. Für die Verringerung des motorisierten Pendelverkehrs mit vergleichsweise niedriger Eingriffsintensität bei den Verkehrsteilnehmenden dar.

Notwendige Regelungen

- Nach dem Vorbild Italiens und Brüssels sollten größere Betriebe[166] (Brüssel: ab 200 Beschäftigte, Italien ab 300 Beschäftigte in Städten mit mehr als 150.000 Einwohnern) gesetzlich dazu verpflichtet werden, ein Mobilitätsmanagement einzurichten.[167] Dazu müsste sowohl eine Bestandsaufnahme der aktuellen Mobilitätsdaten als auch die Ableitung eines Aktionsplans mit der Festlegung von Zielen und Verantwortlichen erfolgen. Diese Pflicht würde dazu beitragen, das Mobilitätsmanagement flächendeckend zu institutionalisieren. Zu prüfen ist, ob Unternehmen dafür finanzielle Unterstützung erhalten sollten.
- Die gleiche Verpflichtung sollte auch für die öffentliche Verwaltung gelten. Zudem sollten Kommunen Ämter und Schnittstellen für Information, Wissenstransfer, Vernetzung

[163] FÖS (2008), Firmen- und Dienstwagenbesteuerung modernisieren: Für Klimaschutz und Gerechtigkeit.

[164] UBA (2016), Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 155.

[165] Z. B. die Förderung von ÖPNV-Tickets; Bereitstellung von Umkleidekabinen für Radfahrer:innen; Organisation von Mitfahrgelegenheiten; Aufbau von Ladepunkten.

[166] Brüssel: ab 200 Beschäftigte; Italien: ab 300 Beschäftigte in Städten mit mehr als 150.000 Einwohner:innen.

[167] Zum internationalen Vergleich s. ILS NRW (2007), Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements durch eine stärkere Systematisierung, Differenzierung und Standardisierung, S. 47ff.

verschiedener Akteure, Marketing und Beratungsangebote für Unternehmen und Privatpersonen (z.B. Alternativen zum Pkw-Kauf) einrichten.[168]

c) Internalisierung von Kosten

Die externen Kosten des Pkw-Verkehrs (d.h. Folgekosten, die durch Verkehr entstehen, aber nicht von den Verkehrsteilnehmenden selbst getragen werden wie z.B. Unfall-, Gesundheits-, Klima- und Infrastrukturkosten) liegen bei ca. 104 Mrd. EUR jährlich; das sind knapp 16 ct/km (zum Vergleich: im Schienenpersonenverkehr ca. 3 ct/km).[169] Aufgrund mangelnder Internalisierungsinstrumente werden diese Kosten der Allgemeinheit oder kommenden Generationen in Form von Einbußen an Lebensqualität, höheren Steuern oder Krankenversicherungsbeiträgen aufgebürdet.

Neben den folgenden Vorschlägen zur Reform der Kfz-Steuer und der Energiebesteuerung sowie die Einführung einer Pkw-Maut stellt auch die CO_2-Bepreisung im Rahmen der vorgeschlagenen Reform des BEH ein Instrument zur Kosteninternalisierung dar. Die Ausgestaltung (Höhe des Preises, Zeitpunkt des Inkrafttretens eines effektiven BEH etc.) der CO_2-Bepreisung muss daher einen maßgeblichen Einfluss auf den Umfang und die Höhe anderer Abgaben haben, um eine möglichst vollständige Internalisierung der Kosten auf der einen Seite zu gewährleisten; aber auch Unstimmigkeiten und (ungerechtfertigte) Doppelbesteuerungen auf der anderen Seite zu vermeiden.

aa) Haltung und Erwerb von Pkws klimagerecht besteuern

Eine Reform der Besteuerung von Pkws ist geboten, weil das derzeitige Steuersystem weder ökologisch noch ökonomisch nachhaltig und zudem sozial ungerecht ist.[170] Als Anknüpfungspunkte für die Steuererhebung kommen in erster Linie die Haltung und der Erwerb in Betracht. Eine Zulassungssteuer gibt es in Deutschland bislang nicht. Auffällig ist auch, dass Deutschland bei den jährlichen Fahrzeugsteuern mit 217 EUR/Pkw im europäischen Vergleich zu den Niedrigsteuerländern zählt (Spitzenland Dänemark: 1.787 EUR).[171] Die französische Regierung, die bislang einen ähnlich geringen Steuersatz hält, plant nun auf Druck des französischen Bürgerrats eine Erhöhung der Zulassungssteuer auf bis zu 50.000 EUR gestaffelt nach den CO_2-Emissionswerten.[172]

Autobesitzende in Deutschland unterschätzen die Gesamtkosten ihres Pkws systematisch um bis zu 50 %[173] - auch deshalb wäre die Einführung einer nach Emissionen gestaffelten Zulassungssteuer sinnvoll. So zeigt auch ein internationaler Vergleich[174], dass die Einführung von

---

[168] Solche Institutionen gibt es teilweise schon, z.B. Transferstelle Mobilitätsmanagement NRW (*https://infoportal.mobil.nrw/projekte/mobilitaetsmanagement.html*).

[169] INFRAS (2019), Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland – Straßen-, Schienen-, Luft- und Binnenschiffverkehr 2017, S. 36; i.V.m. UBA, Fahrleistungen, Verkehrsleistungen und „Modal Split" (Stand: 22.02.2021), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); Öko-Institut e.V. kommt abweichend auf 8ct/km, vgl. Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz 2030 im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels (2018), S. 21; der SRU spricht von 6,5 bis 10,8 ct/km: SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151.

[170] UBA (2020), Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 11.

[171] Id., S. 22f.

[172] Sackmann, 50.000 Euro Sonder-Steuer: Frankreichs Fiskus will Sportwagenfahrer gehörig blechen lassen (Stand: 14.10.2020), *https://www.focus.de/finanzen/boerse/kampf-gegen-klimawandel-50-000-euro-sonder-steuer-frankreichs-fiskus-will-sportwagenfahrer-gehoerig-blechen-lassen_id_12525822.html* (zuletzt abgerufen am 24.05.2021).

[173] Andor et al. (2020), Running a car costs much more than people think - stalling the uptake of green travel, Nature 580, S.453.

[174] S. z. B. für die Niederlande, UBA (2020), Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 33ff.

Zulassungssteuern beim Erwerb einen größeren Effekt auf das Verbraucherverhalten und damit eine stärkere ökologische Lenkungswirkung als jährliche Kfz-Steuern, die sich auf die Haltung beziehen, hat[175] – sie generieren aber daher auch keinen verlässlich vorhersehbaren Zahlungsfluss. Aus diesem Grund ist eine Kombination mit einer CO_2-basierten Kfz-Steuer erforderlich, deren Preissignal wiederum weniger effektiv, aber besser für die Sicherung fiskalischer Ziele geeignet ist.[176]

(1) Reform der Kfz-Steuer

Die kürzlich erfolgte Novellierung des KraftStG[177] greift an mehreren Stellen zu kurz; so ist (1) die Erhöhung des Steuersatzes zur Berücksichtigung der CO_2-Emissionen zu niedrig, um eine effektive Lenkungsfunktion zu entfalten; (2) die Bemessungsgrundlage Hubraum (vgl. § 8 Nr. 1b KraftStG) überholt, einerseits, weil Größe, Gewicht und Leistung mittlerweile vom Hubraum entkoppelt sind und andererseits, weil sie nicht auf Pkws mit Elektroantrieb angewandt werden kann[178]; und (3) die Änderung nur für Erstzulassungen ab dem 01.01.2021 gilt und damit für bereits zugelassene Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor wirkungslos ist. Eine erneute Reform der Kfz-Steuer sollte sich an dem oben dargestellten Zielsystem einer klimaneutralen und energieeffizienten Pkw-Flotte orientieren. Eine sinnvolle Bemessungsgrundlage dafür wäre eine Kombination aus den CO_2-Emissionen und dem Gewicht des Pkws. Dies würde dazu führen, dass für Pkw mit Verbrennungsmotoren grundsätzlich ein höherer Steuersatz anfiele als für Pkw mit Elektroantrieb und unabhängig von der Antriebstechnologie kleine und leichte Fahrzeuge privilegiert würden.

Notwendige Regelungen:

- **Steuersätze stärker an CO_2-Emissionen binden**: Um eine möglichst rasche Marktdurchdringung von E-Pkw zu erreichen, sollten die Steuersätze kurzfristig noch stärker an die CO_2-Emissionen der Fahrzeuge im Betrieb gebunden werden. Dafür müsste die Freigrenze für den CO_2-Ausstoß gesenkt/abgeschafft werden und der Steuerhöchstsatz angehoben werden. Zudem sollte eine steilere Progression in der Besteuerung des CO_2-Ausstoßes und eine größere Spreizung bzgl. der Stufen eingeführt werden.[179] Bzgl. der Höhe der Steuersätze ist darauf zu achten, dass keine ungerechtfertigte Doppelbesteuerung der CO_2-Emissionen dadurch entsteht, dass diese auch über die Energiesteuer eingepreist werden.

- **Gewicht berücksichtigen**: Um kleine, leichte und damit energieeffiziente Fahrzeuge, die auch die Verkehrsinfrastruktur weniger belasten, zu fördern, sollte das Gewicht der

[175] Id. S. 39 m. V. a. Adamou et al. (2014), Welfare Implications of Car Feebates: A Simulation Analysis; D'Haultfoeuille et al. (2014), The Environmental Effect of Green Taxation: The Case of the French Bonus/Malus; Gerlagh et al. (2018), Fiscal policy and CO_2 emissions of new passenger cars in the EU; Kok (2015), Six years of CO_2-based tax incentives for new passenger cars in The Netherlands: Impacts on purchasing behavior trends and CO_2 effectiveness.

[176] Id. S. 39 m. V. a. Alberini/Bareit (2019), The effect of registration taxes on new car sales and emissions: Evidence from Switzerland; Gerlagh et al. (2018), Fiscal policy and CO_2 emissions of new passenger cars in the EU; Malina (2016), The Environmental Impact of Vehicle Circulation Tax Reform in Germany.

[177] Vgl. Gesetzentwurf der Bundesregierung: Siebtes Gesetzes zur Änderung des Kraftfahrzeugsteuergesetzes (BT-Drs. 19/20978); Gesetzesbeschluss des Deutschen Bundestages: Siebtes Gesetz zur Änderung des Kraftfahrzeugsteuergesetzes (BR-Drs. 527/20).

[178] FÖS (2020), Reformvorschlag Kfz-Steuer – Wie eine Zulassungssteuer Klimaschutz im Verkehr voranbringen kann, S. 22.

[179] Id. S. 23 für einen detaillierten Reformvorschlag.

Fahrzeuge ergänzend bei der Besteuerung berücksichtigt werden. Dadurch könnten auch E-SUVs adressiert werden. Eine Einbeziehung dieser Komponente ist zudem sozial gerecht, da das Gewicht des Fahrzeugs häufig auch mit dem Preis korreliert.[180]

- **Indexierung der Steuersätze**: Auch im Rahmen der Kfz-Steuer sollten die Steuersätze indexiert werden, um einer schleichenden Entwertung entgegenzuwirken und wiederkehrende politische Diskussionen zu vermeiden.[181]
- **Umgehende Umsetzung**: Die vorgeschlagenen Anpassungen sollten grundsätzlich für alle Fahrzeuge ab dem nächsten Steuerjahr gelten, um einen Anreiz zur Außerbetriebnahme von bereits zugelassenen (besonders) CO_2-emissionsintensiven Fahrzeugen zu schaffen.[182] § 9 Abs. 1 Nr. 2 a, b und c sowie § 18 KraftStG (in der Fassung des Regierungsentwurfs) wären dahingehend anzupassen, dass die Differenzierung zwischen vor und nach dem 1. Juli 2009 bzw. dem 1. Januar 2021 zugelassenen Fahrzeugen entfällt. Da die allgemeine Erwartung, das geltende Recht werde unverändert fortbestehen, (steuer)verfassungsrechtlich nicht geschützt ist[183] und die Maßnahme angesichts der drohenden Klimakrise nicht unverhältnismäßig erscheint, dürfte eine solche Ausgestaltung auch im Rahmen des Grundgesetzes sein.

(2) Einführung einer Zulassungssteuer

Anders als 24 andere europäische Staaten hat Deutschland bisher vollständig auf die Einführung dieses Instruments verzichtet – obwohl zahlreiche Studien die Wirksamkeit einer CO_2- oder verbrauchsbasierten Zulassungssteuer gezeigt haben.[184]

Bei der konkreten Ausgestaltung der Zulassungssteuer ist die Sozialverträglichkeit zu beachten; sie sollte keine Ausschlusswirkung für Menschen mit geringem Einkommen, die z.B. aufgrund mangelnder alternativer Verkehrsmittelanbindung auf die Anschaffung eines Pkws angewiesen sind, entfalten. Dies könnte jedoch dadurch gewährleistet werden, dass die Zulassungssteuer nur bei einer Erstzulassung fällig wird. Besitzumschreibungen wären damit nicht betroffen. Dies würde auch die ökologische Lenkungswirkung kaum schwächen – der primäre Zweck der Zulassungssteuer liegt vor allem zu steuern, welche Pkw überhaupt auf den Markt kommen.

Notwendige Regelungen:

- **Zulassungssteuer einführen**: Die Bundesregierung sollte schnellstmöglich eine Zulassungssteuer einführen. Diese könnte, wie im UK als „Hebesatz" im ersten Jahr in die

[180] Id. S. 18.

[181] Vgl. FÖS (2020), Reformvorschlag Kfz-Steuer – Wie eine Zulassungssteuer Klimaschutz im Verkehr voranbringen kann, S. 24.

[182] Id. S. 23.

[183] Vgl. BVerfGE 38, 61, 83.

[184] FÖS (2020), Reformvorschlag Kfz-Steuer – Wie eine Zulassungssteuer Klimaschutz im Verkehr voranbringen kann, S. 37 m. V. a. Alberini/Bareit (2019), The effect of registration taxes on new car sales and emissions: Evidence from Switzerland; European Environment Agency (2018); FÖS (2018); Gerlagh et al. (2018), Fiscal policy and CO_2 emissions of new passenger cars in the EU; Malina (2016), The Environmental Impact of Vehicle Circulation Tax Reform in Germany; UBA (2020), Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 37 für das Beispiel Niederlande.

Kraftfahrzeugsteuer integriert werden, sodass sich die Steuerbelastung für die Halter:innen aus einem einheitlichen Regelwerk ergibt.

- **Energieverbrauch berücksichtigen**: Perspektivisch wäre es sinnvoll, auch das Gewicht und die Energieeffizienz von Elektrofahrzeugen (ausgehend von Stromverbrauch in kWh/km) zu berücksichtigen.[185] Bis zum Neuzulassungsverbot von Pkw mit Verbrennungsmotoren, wäre es zudem denkbar, Elektrofahrzeuge wie in den Niederlanden zunächst von der Steuer zu befreien, um emissionsarme Fahrzeuge zu fördern.
- **Kaufprämien abschaffen**: Der Umweltbonus und die Innovationsprämie für Elektrofahrzeuge (die 2020 auf bis zu 6.000EUR pro Fahrzeug erhöht wurde)[186] sollten schrittweise abgeschafft werden. Die Zahlungsleistungen führen zu Mitnahmeeffekten und sind zudem sozial fragwürdig, weil weitestgehend einkommensstarke Bevölkerungsgruppen profitieren.[187] Elektrofahrzeuge würden bereits durch die geringere Zulassungs- und Kfz-Besteuerung subventioniert - eine darüberhinausgehende Förderung erscheint weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll.

Eine Zulassungssteuer („Malus-System") ist einem vielfach geforderten[188] Bonus-Malus-System wegen ihrer besseren ökologischen Gesamtbilanz vorzuziehen. In Frankreich kostete ein solches System den Staat aufgrund der schwer abschätzbaren ökonomischen Austarierung in den ersten drei Jahren nicht nur 300 Mio. EUR[189]; der Bonus führte auch zu einer erhöhten Nachfrage, wodurch wiederum die Flottengröße insgesamt wuchs.[190] Ein solches Resultat läuft dem Ziel einer starken Reduktion des motorisierten Individualverkehrs diametral zuwider.

(3) Plug-In-Hybride regulieren

Die Regulierung von Plug-in-Hybriden (PHEV) ist ein Querschnittsthema und könnte auch im Rahmen der verschiedenen Maßnahmen aufgegriffen werden. Aus ökologischer und systematischer Sicht lohnt es sich jedoch, das problematische Antriebskonzept an sich[191] und seine vielseitigen Privilegierungen insgesamt in den Blick zu nehmen.

---

[185] FÖS (2020), Reformvorschlag Kfz-Steuer – Wie eine Zulassungssteuer Klimaschutz im Verkehr voranbringen kann, S. 22.

[186] BAFA, Erhöhter Umweltbonus für E-Autos (Stand: 10.06.2020), https://www.bafa.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/Energie/Elektromobilitaet/20200610_erhoehter_umweltbonus.html, (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

[187] UBA (2020), Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, S. 31.

[188] Bundesumweltministerin S. Schulze: Der Tagesspiegel, Käufer von spritfressenden Autos sollen mehr zahlen (Stand: 02.02.2020), https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/umweltministerin-fuer-bonus-malus-system-kaeufer-von-spritfressenden-autos-sollen-mehr-zahlen/25498712.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); SPD (2020), Beschlussbuch des ordentlichen Bundesparteitags vom 06 bis 08. Dezember 2019, S. 90; für ein Bonus-Malus-System als Übergangsinstrument: SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 139; UBA, Mehr Förderung für Pkw mit niedrigen CO_2-Emissionen (Stand: 09.08.2019), https://www.umweltbundesamt.de/themen/mehr-foerderung-fuer-pkw-niedrigen-CO2-emissionen (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); Agora Energiewende/Agora Verkehrswende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 2; Klima-Allianz Deutschland, Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft, S. 21; Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 89.

[189] adelphi/Ecofys (2018), Bonus-Malus Vehicle Incentive System in France, https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/11/fact-sheet-bonus-malus-vehicle-incentive-system-fr.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[190] Vgl. D'Haultfoeuille et al. (2014), The Environmental Effect of Green Taxation: The Case of the French Bonus/Malus.

[191] s. dazu DUH (2020), Hintergrundpapier Plug-in-Hybride, S. 2.

Im Jahr 2020 wuchs die Zahl zugelassener Plug-in-Hybride um 342 % auf rund 200.500 Fahrzeuge an, wodurch diese Antriebsform auf einen Marktanteil von 6,9 % kam und damit batterieelektrische Fahrzeuge überholt hat.[192] Maßgeblich dafür dürften die doppelte Bezuschussung einer Anschaffung von Plug-In-Hybriden durch den Staat und den Hersteller (bis zu 6.750 EUR)[193] sowie die Absenkung der Berechnungsgrundlage für die Besteuerung von Dienstwagen seit 2019 auf 0,5 statt 1 % des Listenpreises sein.

Das Versprechen einer Verbindung von Klimaschutz und Alltagstauglichkeit durch die Kombination von Verbrennungsmotor und Elektrobatterie ist jedoch aus mehreren Gründen irreführend: Zum einen halten Plug-in-Hybride die sehr niedrigen Verbrauchs- und Emissionsangaben der Hersteller unter realistischen Bedingungen im Straßenverkehr nicht ein; verschiedene Studien beziffern die Abweichungen auf 200–690 %.[194] Auch der reale elektrische Fahranteil von privaten PHEV liegt in Deutschland mit 43 % deutlich unter dem elektrischen Fahranteil laut Testzyklus von 69 %.[195] Für Dienstwagen liegt der Wert sogar nur bei 18 %[196], was darauf zurückzuführen ist, dass Dienstwagen nur etwa an jedem zweiten Fahrtag geladen werden – da die meisten Unternehmen ihren Angestellten eine Tankkarte für verbilligtes oder kostenloses Tanken zur Verfügung stellen, sinkt der Anreiz, das Auto an einer kostenpflichtigen Ladestation zu laden.[197] Auch das Antriebskonzept an sich ist problematisch: Mit zwei Motoren sind Plug-in-Hybride schwerer als Vergleichsmodelle mit reinem Verbrennungsmotoren und haben damit einen höheren CO_2-Ausstoß.[198] Auch im batterieelektrischen Betrieb verbrauchen sie mit durchschnittlich 220 Wh/km etwa 50 Wh/km mehr als reine Elektrofahrzeuge und ihre Batterien altern schneller.[199] Ein zusätzlicher Faktor für die Umweltschädlichkeit liegt darin, dass Plug-in-Hybride häufig große und hochmotorisierte Fahrzeuge sind – etwa die Hälfte der derzeit verfügbaren PHEV-Modelle sind SUV und der durchschnittliche PS-Wert liegt bei 335.[200]

Insbesondere deutsche Hersteller setzen auf die Plug-in-Technologie. 2020 boten Audi, BMW, Mercedes, Porsche und VW 43 Elektrofahrzeuge an, davon aber nur sechs reine Elektroautos.[201] Dadurch können sie ihre Verbrennertechnologie und die leistungsbetonte Fahrzeugarchitektur, die nicht ohne Weiteres vollständig elektrifizierbar wäre, weiter nutzen und streichen durch die

---

[192] KBA, Pressemitteilung Nr. 02/2021 - Fahrzeugzulassungen im Dezember 2020 – Jahresbilanz (Stand: 08.01.2021), https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/pm02_2021_n_12_20_pm_komplett.html?nn=3033666 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[193] DUH (2020), Hintergrundpapier Plug-in-Hybride, S. 5.

[194] Fraunhofer ISI (2020), Reale Nutzung von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen, S. 1: 2- bis 4-fach höhere Emissionen; RDE-Messungen der Zeitschrift Autobild laut DUH (2020), Hintergrundpapier Plug-in-Hybride: 3- bis 5-fach höhere Emissionen; Wirtschaftswoche: 2,5-fach höherer Kraftstoffverbrauch, s. Seiwert et al., Die Hybrid-Lüge (Stand: 30.04.2020), https://www.wiwo.de/my/politik/deutschland/highlights-aus-dem-archiv-die-hybrid-luege/25785172.html?ticket=ST-3351923-cpNou4wWbcaXkSrIbdiz-ap5 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[195] Fraunhofer ISI, S. 1.

[196] Id.

[197] Greenpeace (2020), Plug-in-Hybride: Kein Gewinn für das Klima, S. 3.

[198] DUH (2020), Positionspapier Plug-in-Hybride, S. 2.

[199] Id. m. V. a. Seiwert et al., Die Hybrid-Lüge (Stand: 30.04.2020), https://www.wiwo.de/my/politik/deutschland/highlights-aus-dem-archiv-die-hybrid-luege/25785172.html?ticket=ST-3351923-cpNou4wWbcaXkSrIbdiz-ap5 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[200] Greenpeace (2020): Plug-in-Hybride: Kein Gewinn für das Klima, S. 3.

[201] Id.

Überpräsenz der Plug-in-Hybride in hochpreisigen Segmenten hohe Gewinne ein.[202] Gleichzeitig entgehen sie europäischen Strafzahlungen dadurch, dass die (offiziell) niedrige CO_2-Bilanz die Flottenverbrauchsbilanz drückt und Plug-in-Hybride zusätzlich wie E-Autos mittels sog. „Supercredits" begünstigt werden.[203]

Notwendige Regelungen:

- **Verbot der Neuzulassung von Pkw mit Verbrennungsmotoren:** Aufgrund ihrer schlechten Klimabilanz sollten auch Plug-in-Hybride von dem Erstzulassungsverbot für Pkw mit Verbrennungsmotoren ab 2025 erfasst werden (s. I.1.a.aa).

- **Regulierung i.R.d. CO_2-Flottengrenzwerteverordnung:** Die Bonus-Regelungen für PHEV im Rahmen der europäischen Verordnung zu den CO_2-Flottengrenzwerten sollen umgehend aufgehoben werden.[204] Dazu zählt insbesondere die Einstufung als ZLEV: Statt eines Emissionswertes von 0 g CO_2/km sollte der tatsächliche Ausstoß zugrunde gelegt werden. Dafür müsste der tatsächliche Anteil der Fahrleistung im Elektromodus erhoben werden. Kurzfristig könnte dies auf der Basis aktueller Studien erfolgen.[205] Sollte ein Erstzulassungsverbot von PHEV auf europäischer Ebene nicht zügig umsetzbar sein, könnten mittelfristig die Angaben der seit 2021 verpflichtend einzubauenden On-Board Fuel Consumption Meter (OBFCM) als Grundlage zur Bestimmung des Emissionswertes genutzt werden. Auch die Angaben des OBFCM sollten jedoch immer wieder durch Gegenkontrollen im realen Straßenbetrieb überprüft werden, um Manipulationen zu vermeiden und damit Verbrauchertäuschung zu unterbinden.[206]

Kurzfristige Abschaffung nationaler Subventionen:

- **Kaufprämien umgehend abschaffen** (Innovationsprämie und Umweltbonus) für Plug-in-Hybride nach dem Vorbild Großbritanniens.[207]

- **Begünstigung von Plug-in-Hybriden bei der Dienstwagenbesteuerung umgehend aufheben** nach dem Vorbild der Niederlande[208]: Die teilweise geforderte Bindung der Vergünstigung an die Voraussetzung, dass Firmen ausreichend Lademöglichkeiten zur Verfügung stellen[209], erfordert demgegenüber einen hohen administrativen Kontrollaufwand bei einer ungewissen Effektivität der Maßnahme. Dieser Aufwand fiele auch bei einer Bindung

---

[202] Id.; DUH (2020), Positionspapier Plug-in-Hybride, S. 7.

[203] Greenpeace (2020): Plug-in-Hybride: Kein Gewinn für das Klima, S. 2. So gehen in diesem Jahr alle Autos, die nach Herstellerangaben weniger als 50g CO_2/km ausstoßen, doppelt in die Bilanz ein. 2021 zählen sie jeweils 1,67-fach, 2022 1,33-fach, s. vgl. European Commission, CO_2 emission performance standards for cars and vans (Stand: ohne Datum), *https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[204] DUH (2020), Positionspapier Plug-in-Hybride, S. 9.

[205] Laut einer aktuellen Studie des Fraunhofer ISI ist der reale elektrische Fahranteil von PHEV ist im Mittel nur halb so groß wie der elektrische Fahranteil laut Testzyklus, vgl. Fraunhofer ISI (2020), Reale Nutzung von Plug-in-Hybrid Elektrofahrzeugen, S. 2.

[206] Ebenfalls für einen Kontrolle im Realprüfverfahren: DUH (2020), Positionspapier Plug-in-Hybride, S. 9.

[207] Id. S. 8; Greenpeace (2020), Plug-in-Hybride: Kein Gewinn für das Klima,S. 3. In Großbritannien ist eine Förderung von Plug-in-Hybriden theoretisch technisch noch möglich, derzeit erfüllen aber keine der Fahrzeuge die erforderlichen Standards, vgl. Custard, Plug-in car grant: a complete guide (Stand: 18.03.2021), *https://www.carbuyer.co.uk/tips-and-advice/147937/plug-in-car-grant-a-complete-guide* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[208] DUH (2020), Positionspapier Plug-in-Hybride, S. 8; Greenpeace (2020), Plug-in-Hybride: Kein Gewinn für das Klima, S. 3;

[209] Vgl. Fraunhofer ISI (2020), Reale Nutzung von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen, S. 3.

an einen Nachweis zu einem bestimmten Anteil elektrischen Betriebs mittels Daten aus Verbrauchsmessgeräten im Fahrzeug an.[210]

- **Kfz-Besteuerung nach den tatsächlichen CO_2-Emissionen**: Auch hier sollten realistische Angaben zu den Emissionen auf der Basis des durchschnittlich m Elektromodus zurückgelegten Streckenanteils als Bemessungsgrundlage genutzt werden.

bb) Reform der Energiebesteuerung von Kraftstoffen

Gem. § 2 EnergieStG wird Dieselkraftstoff (47,04 ct/l) derzeit mit 18,4 ct/l weniger besteuert als Benzin (65,45ct/l). Diese Steuervergünstigung führt jährlich zu Steuermindereinnahmen von 7,4 Mrd. Euro.[211] Selbst nach Abzug der höheren Kfz-Steuer für Diesel-Pkw bleibt eine Subventionierung von rund 1,5 Milliarden Euro pro Jahr.[212] Die Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff wurde eingeführt, um Nutzfahrzeuge sowie den gewerblichen Lkw-Verkehr vor dem internationalen Kostenwettbewerb zu schützen; da dieselbetriebene Pkw aber derzeit ein Drittel aller Erstzulassungen ausmachen[213], profitieren auch private und gewerbliche Pkw-Halter erheblich davon. Die Subvention ist (zumindest bis zu einer vollständigen Umstellung auf synthetische Kraftstoffe) sowohl aus gesundheitspolitischer Sicht ungerechtfertigt (die Luftschadstoffemissionen liegen deutlich höher als bei vergleichbaren Benzin-Pkw) als auch unter klimapolitischen Aspekten.[214]

Zu bedenken ist, dass sich infolge einer CO_2-Bepreisung, die maßgeblich auf den CO_2-Gehalt der Energieträger abstellt, je nach Zertifikatspreis Preissenkungen bei Benzin und Diesel ergeben können. Zu prüfen ist, ob eine Korrektur dieses potenziellen Fehlanreizes erforderlich ist und welches Instrument (Aufschlag zur Energiebesteuerung, Korrektur durch die Kfz-Steuer o.Ä.) dafür am bes-ten geeignet wäre.

Notwendige Regelungen:

- **Steuervergünstigung für Diesel abschaffen**: Die Steuervergünstigung für Diesel im Energiesteuergesetz sollte umgehend abgebaut werden. Sinnvoll wäre stattdessen eine Kraftstoffbesteuerung auf der Basis des Energie- und CO_2-Gehalts nach dem Äquivalenzprinzip.[215] Der Steuersatz auf Diesel müsste demnach zwischen 10 und 13 % über dem des Benzins liegen — also bei über 70 ct/l.[216] Zumindest aber sollte der Steuersatz dem für Benzin angeglichen werden (d.h. auf 65,45 ct/l steigen).[217] Entfiele die

---

[210] So aber der Vorschlag des Fraunhofer-Instituts.

[211] Umweltbundesamt (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 41.

[212] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 22.

[213] KBA, Jahresbilanz – Neuzulassungen. Zahlen des Jahres 2019 im Überblick (Stand: ohne Datum), https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/jahresbilanz/jahresbilanz_inhalt.html?nn=2594996 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[214] Umweltbundesamt (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 41; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 125.

[215] Id; so auch FÖS (2015), Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff, S. 2.

[216] Id.

[217] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 125; Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 17; Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050, S. 20; sogar gefordert vom Bundesrechnungshof, vgl. t-online.de, Rechnungshof fordert Ende der Diesel-Vergünstigung (Stand: 23.11.2017), https://www.t-online.de/finanzen/news/unternehmen-verbraucher/id_82760710/rechnungshof-fordert-ende-der-diesel-verguenstigung.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Energiesteuervergünstigung für Dieselkraftstoff, würde zugleich die Begründung für eine höhere Kfz-Besteuerung von Diesel-Pkw hinfällig. Die Kfz-Steuer müsste daher dahingehend angeglichen werden, dass Diesel- und Otto-Pkw nach einheitlichen Maßstäben behandelt werden.[218]

- **Reform der Energiesteuer-RL**: Auf europäischer Ebene sollte sich Deutschland für eine Reform der Energiesteuerrichtlinie einsetzen. Zur Vermeidung von Tanktourismus und Verlagerungseffekten innerhalb der Europäischen Union sollten die Mindeststeuersätze harmonisiert und sukzessive angehoben werden.[219] Die Bemessungsgrundlage sollte auf Energiegehalt und CO_2-Intensität umgestellt werden.[220]
- **Indexierung der Steuersätze**: Um einer dauerhaften Entwertung der Steuern entgegenzuwirken, sollten zukünftig die Steuersätze jedes Jahr wie in Dänemark, den Niederlanden und Schweden automatisch an die Entwicklung eines Verbraucherpreisindexes gekoppelt werden[221] (in Deutschland z.B. wurden die Steuersätze seit 2003 nicht angepasst, obwohl das Preisniveau allein zwischen 2003 und 2014 um 16 % gestiegen ist[222]). Einen solche Indexierung hat die EU-Kommission bereits 2011 in ihrem Entwurf der Energiesteuerrichtlinie[223] vorgeschlagen; eine Regelung wäre sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene denkbar.
- **Angemessene Bepreisung synthetischer Kraftstoffe**: E-fuels stoßen bei der Verbrennung die gleiche Menge an Treibhausgasen aus wie korrespondierende fossile Brennstoffe. Auch diese Emissionen müssten bei einer Reform der Energiesteuer berücksichtigt werden.

cc) Fahrleistungsabhängige Pkw-Maut einführen

(1) Zielsystem: Bundesweite, flächendeckende Pkw-Maut

Die Einführung einer fahrleistungsabhängigen Pkw-Maut, wie sie z.B. in Frankreich erhoben wird, könnte dazu dienen, Infrastrukturkosten für den Erhalt und die Erneuerung von Straßen verursachergerecht anzulasten. Dementsprechend ergäben sich auch keine Überschneidungen mit den o.g. Instrumenten, die v.a. auf eine Internalisierung der Klima- und Umweltkosten zielen. Grundsätzlich könnte eine Internalisierung der Infrastrukturkosten auch über eine Erhöhung der

---

[218] FÖS, Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff, S. 4; in diese Richtung auch Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 22.

[219] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 125; Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 22; Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050, S. 20; WWF/BUND/NABU/Germanwatch/VCD (2014), Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland – Weichenstellungen bis 2050, S. 67.

[220] Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft, S. 20; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 125; Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 22.

[221] FÖS, Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff, S. 5; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 123; Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft, S. 20.

[222] FÖS, Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff, S. 5. m. V. a. Withana et al. (2013), Annexes to Final Report – Evaluation of environmental tax reforms: International experiences und Andersen et al., Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms (COMETR).

[223] Europäische Kommission (2011), Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/96/EG zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom.

Energiesteuer (s.o.) erreicht werden. Diese Option birgt jedoch den Nachteil, dass die Einnahmen mit dem steigenden Anteil von E-Autos sukzessive sinken werden.[224] (Bis zum Aufbau einer Infrastruktur für die Mauterhebung könnte sie jedoch ggf. einen kurzfristigen Transformationsweg darstellen.)

Eine Gesetzgebungskompetenz des Bundes zur Erhebung einer Straßenbenutzungsgebühr auf den Straßen der Länder und Kommunen ist zu bejahen, sofern die Maut überwiegend zum Lärmschutz und zur Luftreinhaltung erhoben würde[225]; zu prüfen ist, ob diese Zuständigkeit auch dann besteht, wenn künftig von einer emissionsarmen Flotte auszugehen ist.

Notwendige Regelung:

- **Europäische Ebene**: Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene für die Pläne der EU-Kommission stark machen, (spätestens bis 2027) ein einheitliches fahrleistungsabhängiges Mautsystem für alle Fahrzeuge in Europa einzuführen.[226] Diese Maut sollte das gesamte Straßennetz umfassen, um Beeinträchtigungen für Anwohner:innen und Umwelt zu vermeiden.[227] Eine Differenzierung nach Schadstoff- und THG-Bilanz würde nicht nur dem Verursacherprinzip gerecht, sondern könnte auch einen zusätzlichen Anreiz zum Umstieg auf emissionsärmere Fahrzeuge bieten.[228] Wenn ein solches System sowohl die Wege- als auch die externen Umweltkosten einbeziehen würde, könnte es die Fahrleistung um 30 % reduzieren und damit (unter Berücksichtigung der aktuellen Flottenzusammensetzung) 25,6 Mio. t THG einsparen.[229] Bei dem Vorschlag einer weiteren Differenzierung der Mautsätze nach Verkehrsvolumen (Stau), um kosten- und ressourcenintensive Infrastrukturkosten durch eine effizientere Auslastung der bestehenden Straßeninfrastruktur zu verringern[230], erscheint es fraglich, ob der damit verbundene Aufwand in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen steht. Im Sinne der Sozialverträglichkeit wäre es hingegen sinnvoll, übergangsweise bis zum Ausbau des ÖPNV auf dem Land einen niedrigeren

[224] Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 79; UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 6; UBA (2010), Pkw-Maut in Deutschland? Eine umwelt- und verkehrspolitische Bewertung, S. 10; Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 20.

[225] Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2013), Bundeskompetenz zur Einführung einer Maut auf Straßen der Länder und der Kommunen, S. 10: in diesem Falle folgt sie aus Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 Var. 2 und 3 GG; für Fernstraßen folgt sie aus Art. 74 Abs. 1 Nr. 24.

[226] European Commission, Europe on the Move: Commission takes action for clean, competitive and connected mobility (Stand: 31.05.2017), https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2017-05-31-europe-on-the-move_en (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); Europäische Kommission (2011), Der europäische elektronische Mautdienst EETS – Leitfaden für die Anwendung der Richtlinie über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme in der Europäischen Union; s. a. Balser/Ratzesberger, EU-Kommission plant einheitliche Maut für ganz Europa (Stand: 31.05.2017), https://www.sueddeutsche.de/auto/verkehr-eu-kommission-plant-einheitliche-maut-fuer-ganz-europa-1.3529514 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[227] UBA (2010), Pkw-Maut in Deutschland? Eine umwelt- und verkehrspolitische Bewertung, S. 6.

[228] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 20; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor S. 151; UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 6; Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft.

[229] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 21; UBA (2010), Pkw-Maut in Deutschland? Eine umwelt- und verkehrspolitische Bewertung, S. 6.

[230] UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 6.

Mautsatz bzw. eine Befreiung für Wege, auf denen keine sinnvolle Alternative mit dem öffentlichen Personenverkehr besteht, vorzusehen.[231]

- **Nationale Ebene**: Sollte eine Einführung auf europäischer Ebene scheitern, sollte Deutschland die gleiche Regelung auf nationaler Ebene implementieren. Denkbar wäre eine Einführung als Steuer oder Gebühr.[232]

Die Einführung einer nutzungsbezogenen Maut ist einer zeitbezogenen Maut (Vignette), wie sie z.B. in Österreich existiert (und auch in Deutschland geplant war), vorzuziehen, weil letztere wie eine Flatrate und damit weniger verursachergerecht wirkt: Vielfahrer:innen zahlen genauso viel wie Gelegenheitsfahrer:innen. Eine effektive klimapolitische Lenkungswirkung tritt daher nicht ein.[233]

Zu klären ist, wie berechtigten Datenschutzbedenken begegnet werden kann.[234] Wichtig wäre in diesem Zusammenhang, dass personen- und fahrzeugbezogene Daten nicht zentral gespeichert, sondern im Fahrzeug gesammelt werden. Da der Einbau von OBFCM in neu zugelassenen Pkw seit Januar 2021 europaweit verpflichtend ist, müssen Prozesse für eine realitätsnahe und datenschutzkonforme Übermittlung ohnehin entwickelt werden.[235] Laut einer Kleinen Anfrage der FDP-Fraktion geht die Bundesregierung davon aus, dass die Daten i.R.d. OBFCM-Prozesses verschlüsselt übertragen werden sollen; eine personenbezogene Erfassung der Daten sei nicht geplant.[236] Für eine Übergangsphase wäre es denkbar, eine Verpflichtung, die Anzahl der gefahrenen Kilometer i.R.d. TÜV-Prüfung oder der Steuererklärung anzugeben und dementsprechend die Abgabenhöhe zu berechnen.[237]

(2) Transformationsweg: City-Maut

Übergangsweise wäre es sinnvoll, den Kommunen die Möglichkeit einzuräumen, eine City-Maut zu erlassen. Dafür spricht die bessere ÖPNV-Infrastruktur (und damit Mobilitätsalternativen, die die Nutzung von Pkw entbehrlich machen) in Städten, die Ermöglichung von Vorreiter- und Pilotprojekten und die zusätzliche Einnahmequelle, die sich Kommunen dadurch eröffnen würde. Daher wird eine Einführung nicht nur von Umweltverbänden[238], sondern auch von

---

[231] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151; WuppertalInstitut (2017), Verkehrswende für Deutschland – Der Weg zu CO_2-freier Mobilität bis 2035, S. 13.

[232] Münzing (2014), Zur Einführung einer Pkw-Maut in Deutschland, (NZV 2014, 197) S. 200.

[233] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 20; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151; UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 6; UBA (2010), Pkw-Maut in Deutschland? Eine umwelt- und verkehrspolitische Bewertung, S. 6.

[234] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151.

[235] S. dazu ICCT (2021), Avoiding a gap between certified and real-world CO_2 emissions: Technical considerations for on-board fuel consumption measurements in trucks; Transport & Environment (2020), How can fuel consumption meters ensure car CO_2 limits are met on the road, S. 2.

[236] Kleine Anfrage der FDP-Fraktion, BT-Drs. 19/26477 (05.02.2021).

[237] Es müsste dann die Möglichkeit geben, für im Ausland gefahrene Strecken eine Befreiung zu erhalten. Außerdem gäbe es ggf. Fahrzeughalter:innen, die nur dafür eine Steuererklärung anfertigen müssten. Alternativ wird vorgeschlagen, die Bezahlung über ein anonymisiertes Bezahlsystem, zum Beispiel über ein bargeldgestütztes Prepaid-Modell abzuwickeln, vgl. SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151 m. Verw. a. International Working Group on Data Protection in Telecommunications (2009), Report and Guidance on Road Pricing.

[238] S. Kugoth, BUND fordert City-Maut und höhere Bußgelder (Stand: 16.03.2021), *https://background.tagesspiegel.de/mobilitaet/bund-fordert-city-maut-und-hoehere-bussgelder* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); Wuppertal Institut (2017),

Wirtschaftsinstitutionen[239] befürwortet. Internationale Beispiele zeigen zudem positive Nebeneffekte auf die Lebensqualität in Städten: In Stockholm führte die City-Maut zu einer Verbesserung des Verkehrsflusses, dem Rückgang des innerstädtischen Verkehrs insgesamt[240], einem Anstieg in der Nutzung des ÖPNV[241] sowie einer Verbesserung der Straßensicherheit[242] und der Luftqualität.[243] Die Einführung einer City-Maut durch die Kommunen lässt sich nicht allein auf die Satzungsautonomie aus Art. 28 Abs. 2 S. 1 GG stützen und auch eine gesetzliche Ermächtigung existiert bislang nicht.[244] Eine solche könnte jedoch durch den Bundesgesetzgeber unter Rückgriff auf Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 Var. 2 und 3 GG geschaffen werden,[245] da unter die Luftreinhaltung auch der Schutz vor schädlichen Emissionen fällt.[246]

Notwendige Regelung:

- **Ermächtigungsgrundlage zur Erhebung einer City-Maut:** Der Bundesgesetzgeber sollte den Kommunen das Recht zur Erhebung einer City-Maut einräumen. Da bzgl. der Ausgestaltung als Gebühr rechtliche Bedenken bestehen[247], wäre es vorzugswürdig, die Maut als Sonderabgabe mit Lenkungsfunktion zu implementieren.[248] Ob die Maut anlagenbasiert, cordonbasiert[249], zonenbasiert oder zeit- /distanzbasiert[250] eingeführt würde, sollte den Gemeinden überlassen werden, da die Vor- und Nachteile der verschiedenen Mautarten am besten unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten abgewogen werden können.

Verkehrswende für Deutschland, S. 42; Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 80,87.

[239] Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020), Öffentliche Infrastruktur in Deutschland: Probleme und Reformbedarf, S. 38; RWI/Stiftung Mercator (2019), Weniger Staus, Staub und Gestank per sozial ausgewogener Städte-Maut; ifo Institut (2020), Auswirkungen einer Anti-Stau-Gebühr auf Handel und Tourismus in München.

[240] City of Stockholm (2006), Facts and results from the Stockholm Trials, S. 29 f.; Kretzler (2008), Erfahrungen mit der City-Maut in Europa: Ökonomische Analyse und Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Städte am Beispiel Hamburg, S. 58 f.

[241] City of Stockholm (2006), Facts and results from the Stockholm Trials, S. 52 f.; IVT (2011), Schlussbericht zur Grundsatzstudie: Eignung einer City-Maut als Instrument der Verkehrs- und Umweltpolitik in der Freien und Hansestadt Hamburg, S. 64 f.

[242] City of Stockholm (2006), Facts and results from the Stockholm Trials, S. 77 f.

[243] City of Stockholm (2006), Facts and results from the Stockholm Trials, S. 80 f.; Kretzler (2008), Erfahrungen mit der City-Maut in Europa: Ökonomische Analyse und Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Städte am Beispiel Hamburg, S. 58 f.

[244] Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2016), Regelungskompetenz der Kommunen für die Einführung einer City-Maut, S. 5 f.; Klinger (2016), Landesrechtliche Kompetenzen für eine City-Maut zur Verminderung der Luftbelastung.

[245] Klinger (2016), Landesrechtliche Kompetenzen für eine City-Maut zur Verminderung der Luftbelastung; Wissenschaftliche Dienste es Bundestages (2019), Gesetzgebungskompetenz des Bundes zum Erlass eines City-Maut Gesetzes, S. 1; ein Erlass auf der Kompetenzgrundlage des Art. 74 Abs. 1 Nr. 22 GG wäre im Hinblick auf die Anforderungen des Art. 72 Abs. 2 GG schwer zu rechtfertigen; diesbzgl. bestünde jedoch eine Landeskompetenz.

[246] Seiler in: BeckOK Grundgesetz, Epping/Hillgruber 44. Edition Stand: 15.05.2020, Art. 74 Rn. 89.

[247] Eine Zulässigkeit verneinend: Schröder (2012), Verbesserung des Klimaschutzes durch Einführung einer City-Maut; Klinger (2016), Landesrechtliche Kompetenzen für eine City-Maut zur Verminderung der Luftbelastung; Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2013), Finanzverfassungsrechtliche Aspekte der Einführung einer Pkw-Maut, S. 7 f.; ohne diese Fragestellung aber grundsätzlich für eine Zulässigkeit: Klinger, S. 597.

[248] Klinger (2016), Landesrechtliche Kompetenzen für eine City-Maut zur Verminderung der Luftbelastung, S. 597.

[249] Dies bedeutet, dass ein bestimmtes Gebiet, innerhalb dessen die Maut erhoben wird, von einem Ring (=Cordon) umgrenzt wird.

[250] Dazu: Bracher (2018), Intelligente verkehrsabhängige Steuerung einer Citymaut, S. 13 f.

Bei der Ausgestaltung zu berücksichtigen sind vor allem die Einführungskosten einer Maut[251]; insbesondere, falls eine - aufgrund der flächendeckenden Wirkung und den geringeren administrativen Synergien zu befürwortende - bundesweite Pkw-Maut mittelfristig politisch durchsetzbar wäre. Auch die Sozialverträglichkeit müsste gewährleistet werden, indem z.B. Härtefallregelungen für Familien mit mehr als zwei Kindern oder Menschen mit Behinderung geschaffen werden.

d) Tempolimit

Deutschland ist das einzige Land innerhalb der EU ohne Tempolimit auf Autobahnen, obwohl viele Gründe gegen den deutschen Weg sprechen: So bietet ein Tempolimit ein schnell umsetzbares und kostengünstiges Instrument zur Einsparung von THG-Emissionen (1,9 bzw. 5,4 Mio. t CO_2 bei einem Tempolimit von 130 bzw. 100 km/h[252]). Dazu kommen die sekundären Klimaschutzauswirkungen durch eine sinkende Nachfrage nach schweren und hochmotorisierten Fahrzeugen und einen Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel.[253] Die Niederlande haben daher zur Reduktion von Stickoxiden und THG-Emissionen 2020 ein Tempolimit von 100 km/h auf Autobahnen beschlossen.[254] Ein Tempolimit von 100 km/h wäre auch aus Energieeffizienzgründen zu befürworten, weil die Reichweite von Elektroautos mit höherer Geschwindigkeit rapide abnimmt.[255] Eine Ausnahme für Elektroautos wie in Österreich[256] ist daher abzulehnen.[257] Innerorts ergäben sich durch die Absenkung der Höchstgeschwindigkeit vor allem mittelbar Klimaschutzeffekte durch eine höhere Sicherheit für den Rad- und Fußverkehr und eine Verkehrsverlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel.

Von einem Tempolimit sind zudem weitere positive Nebeneffekte zu erwarten: Eine Verringerung der Durchschnittsgeschwindigkeit um 5 % könnte zu einer Minderung der Unfälle um 10 % und zu einer Reduzierung der tödlichen Unfälle um 20 % führen.[258] Die Lärmbelastung würde bei einem Tempolimit von 100 km/h um bis zu 1,5 dB sinken.[259] Ein gleichmäßiges Tempo auf Autobahnen verbessert außerdem den Verkehrsfluss, erhöht die Kapazität der vorhandenen Straßenflächen

---

[251] Für Hamburg wurden sie auf etwa 286 Mio. EUR geschätzt, s. IVT (2011), Schlussbericht zur Grundsatzstudie: Eignung einer City-Maut als Instrument der Verkehrs- und Umweltpolitik in der Freien und Hansestadt Hamburg, S. 200.

[252] Umweltbundesamt (2020), Klimaschutz durch Tempolimit, S. 29: „die geringeren THG-Minderungswirkungen bei Agora (2018) dürften mit den vereinfachten Abschätzungen mit Hilfe der HBEFA-Fahrzyklen begründet sein, die die Wirkungen von Tempolimits unterschätzen."

[253] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 28 m.Verw.a. Litman (2013): Transport Elasticities: Impacts on Travel Behaviour, aufgrund der längeren Reisezeit würde der Pkw-Verkehr bei einem Tempolimit von 120 km/h voraussichtlich um 0,6 % abnehmen.

[254] ADAC, Niederlande: Nun gilt Tempo 100 auf Autobahnen (Stand: 16.03.2020), https://www.adac.de/verkehr/tempo-100-holland/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021): Allerdings gilt in den Niederlanden nachts stellenweise ein Tempolimit von 130 km/h.

[255] Vgl. EFAHRER.com, Reichweitenrechner (Stand: ohne Datum, *https://efahrer.chip.de/reichweitenrechner* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[256] ADAC, Umwelt-Tempolimit in Österreich: Ausnahme jetzt auch für Elektroautos aus dem Ausland (Stand: 17.03.2021), *https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-ausland/umwelt-tempolimit-oesterreich/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[257] So auch Müller-Görnert, Das Elektroauto braucht ein Tempolimit (Stand: 03.03.2019), *https://www.fr.de/meinung/elektro-auto-braucht-tempolimit-11819220.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[258] Nilsson (2004), Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety.

[259] UBA (1999), Umweltauswirkungen von Geschwindigkeitsbeschränkungen; an Sonntagen (ohne Lkw-Verkehr) sogar um 3,2 dB.

sowie die Reichweite von E-Fahrzeugen und reduziert neben der Schadstoffbelastung in der Luft auch die Unfall- und Staugefahr.[260]

Ein Tempolimit wird daher nicht nur von einem breiten Bündnis aus Verbänden, Expertengremien, Parteien und staatlichen Institutionen[261] getragen, sondern mittlerweile auch von mehr als der Hälfte der Bevölkerung unterstützt – bei der Höhe gehen die Meinungen allerdings auseinander.[262]

Notwendige Regelungen:

§ 3 StVO sollte dahingehend geändert werden, dass

- auf Autobahnen ein Tempolimit von 100 km/h tagsüber[263];
- außerorts die Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h gesenkt wird und
- innerorts eine Regelumkehr dahingehend erfolgt, dass die Höchstgeschwindigkeit generell auf 30 km/h gesenkt wird und in begründeten Ausnahmefällen Erhöhungen auf 50 km/h zulässig sind.[264]

Die Verordnung über eine allgemeine Richtgeschwindigkeit auf Autobahnen und ähnlichen Straßen (Autobahn Richtgeschwindigkeits-V) würde dadurch obsolet und müsste aufgehoben werden.

---

[260] BUND (2019), Tempolimit auf Autobahnen, S. 2; DUH (2020), Klima schützen, Leben retten, S. 2ff.

[261] Umweltbundesamt (2020), Klimaschutz durch Tempolimit; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor S. 153; Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010), Sicherheit zuerst – Möglichkeiten zur Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit in Deutschland, S. 16f.; Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 27ff.; Wuppertal Institut (2007), Klimaschutz und Pkw-Verkehr, S. 17ff.; Deutscher Verkehrssicherheitsrat (*https://www.dvr.de/ueber-uns/beschluesse/generelle-tempolimits-auf-bundesautobahnen* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); ADAC, *https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/geschwindigkeitsbegrenzung-adac-vorstoss-befeuert-groko-debatte-ueber-tempolimit-zustimmung-bei-bundesbuergern-waechst/25469620.html?ticket=ST-15646926-sNaezmpQi6O0eYBNeUM4-ap5* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); SPD, *https://www.zeit.de/online/2007/44/spd-tempolimit-autobahn* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); Bündnis 90/Die Grünen, *https://www.bundestag.de/presse/hib/701648-701648* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); Die Linke, *https://www.abgeordnetenwatch.de/bundestag/19/abstimmungen/tempolimit-auf-deutschen-autobahnen* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); Gewerkschaft der Polizei, *https://www.gdp.de/gdp/gdpnrw.nsf/id/DE_Leben-retten-Klima-schuetzen-Breites-Buendnis-fordert-generelles-Tempolimit-auf-Autobahnen?open&ccm=000* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); Ökologischer Verkehrsbund, *https://www.heise.de/newsticker/meldung/Tempolimit-Verbaende-fordern-Tempolimit-auf-Autobahnen-und-Tempo-30-innerorts-4658931.html* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.; Greenpeace – Wilkens, Tempolimit: Verbände fordern Tempolimit auf Autobahnen und Tempo 30 innerorts (Stand: 12.02.2020), *https://www.heise.de/newsticker/meldung/Tempolimit-Verbaende-fordern-Tempolimit-auf-Autobahnen-und-Tempo-30-innerorts-4658931.html*, (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); BUND (2019), Tempolimit auf Autobahnen, S. 2; DUH (2020), Klima schützen, Leben retten, S. 2ff; Klima-Allianz Deutschland, Petition Tempolimit jetzt! (Stand: ohne Datum), *https://www.klima-allianz.de/news/detail/petition-tempolimit-jetzt/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021); Evangelische Kirchengemeinde Mitteldeutschland – WELT, Evangelische Kirche reicht Petition für Tempolimit 130 ein (Stand: 06.03.2019), *https://www.welt.de/vermischtes/article189876457/Ziel-50-000-Unterschriften-Evangelische-Kirche-reicht-Petition-fuer-Tempolimit-130-ein.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[262] 2019 wurde eine Reihe von Studien mit ähnlichen Ergebnissen veröffentlicht: Bei YouGov sprachen sich 53 % für maximal Tempo 130 aus, bei Forsa fordern 57 % eine Geschwindigkeitsbegrenzung im Schnitt von 136 km/h, in einer weiteren Umfrage des Meinungsforschungsinstituts sprechen sich 52 % für maximal 130 km/h aus. In einer reinen Online-Befragung von Civey fordern 38,5 % 130 km/h und 15,6 % eine noch niedrigere Geschwindigkeit, s. Reek, Das ist dran an den Gegenargumenten für ein Tempolimit, (Stand: 08.11.2019), *https://www.sueddeutsche.de/auto/tempolimit-faktencheck-1.4663272* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[263] Vorschlag der DUH (2020), Klima schützen, Leben retten, S. 2.

[264] vgl. ADFC (2019), Gute Straßen für alle, S. 39ff.

e) Moratorium Straßenneu- und ausbau

Zwar sieht der Bundesverkehrswegeplan 2030 vor, dass etwa 70 % der verfügbaren 270 Mrd. EUR in den Erhalt und die Erneuerung der bestehenden Infrastruktur investiert werden sollen[265], dennoch wurden 2019 insgesamt 233 km Bundesfernstraßen neu- oder ausgebaut. Das Schienennetz wuchs dem gegenüber nur um 6 km.[266] Immer noch liegen die i.R.d. Bundesverkehrswegeplans vorgesehenen Gesamtinvestitionen für den Straßenbau vor denen des Schienennetzes. Die prognostizierte Zunahme des Straßenverkehrs – und damit die Zunahme der Emissionen - wird durch die mit dem Aus- oder Neubau der Straßen einhergehenden Steigerung der Attraktivität zu einer selbsterfüllenden Prophezeiung.[267] Ein Moratorium des Straßenneu- und -ausbaus könnte dazu beitragen, diesen Trend umzukehren.

Notwendige Regelungen:

- **Gesetzliches Moratorium zum Straßenneu- und Ausbau**: Das Fernstraßenausbaugesetz (FStrAbG) müsste dahingehend geändert werden, dass ein Neu- und Ausbau von Bundesfernstraßen außer in begründeten Ausnahmefällen nicht mehr erfolgen darf und laufende oder disponierte Planungsverfahren zu beenden sind. Um Schadensersatzforderungen von bereits beauftragten Unternehmen zuvorzukommen, sollte eine transparente Nutzen-Kosten-Analyse unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Kosten angestellt werden, auf deren Grundlage einzelne bereits laufende Vorhaben von dem Moratorium ausgenommen werden könnten. Ein solches gesetzliches Moratorium ist einem „weichen" politischen Moratorium durch Kabinettsbeschluss oder die reine Aufhebung des formellen Bedarfsplans vorzuziehen, um Rechtssicherheit herzustellen und eine sichere Grundlage für die Aufhebung von Baugenehmigungen für bereits laufende Vorhaben zu erhalten.
- **Anpassung der gesetzlichen Regelungen zur Bedarfsplanung**: Der Bundesverkehrswegeplan ist nicht gesetzlich vorgeschrieben und keine parlamentarische Planung, sondern die Feststellung des Investitionsbedarfs, den die Länder anmelden. Faktisch kommt ihm im Planungsverfahren aber eine entscheidende Rolle zu, da er als Anlage zum Gesetzesentwurf des FStrAbG eingereicht wird und regelmäßig unverändert das Gesetzgebungsverfahren durchläuft.[268] Bislang gibt es keine gesetzlichen Standards und Kriterien für die Prognoseerstellung und die Abwägung verschiedener verfassungsrechtlich geschützter Güter. Eine Aufnahme eines solchen Katalogs in das FStrAbG wäre aber nicht nur zum Schutz des Klimas und der Umwelt, sondern auch aus Gründen der Transparenz, demokratischen Legitimation und Rechtssicherheit dringend geboten. Dabei könnte die Schwelle für die Planung neuer Vorhaben i.R.d. Straßenbaus deutlich erhöht[269] und an den

[265] Vgl. BMVI, Bundesverkehrswegeplan 2030, *https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Infrastrukturplanung-Investitionen/Bundesverkehrswegeplan-2030/bundesverkehrswegeplan-2030.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[266] Vgl. SPIEGEL, Bund baut deutlich mehr Autobahnen als Bahnstrecken (Stand: 22.05.2020), *https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/bund-baut-deutlich-mehr-autobahnen-als-bahnstrecken-a-83ad4b57-ff2f-4351-b00a-6aaae2d4ce90* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[267] BUND (2018), Grünbuch nachhaltige Planung der Verkehrsinfrastruktur, S. 7.

[268] UBA (2017), Das Instrument der Bedarfsplanung – Rechtliche Möglichkeiten für und verfahrensrechtliche Anforderungen an ein Instrument für mehr Umweltschutz, S. 183.

[269] Für konkrete Formulierungsvorschläge vgl. id. S. 30.

Nachweis gekoppelt werden, dass keine umweltschonenderen Infrastruktur-Maßnahmen zur Verfügung stehen.[270] Wichtig wäre in diesem Zusammenhang auch die Verbesserung der Bürgerbeteiligung bei der Bedarfsplanung nach dem Vorbild Frankreichs[271] und die Stärkung des Rechtsschutzes gegen den Bundesverkehrswegeplan, der i.R.d. Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes stark limitiert ist.

- **Anpassung der derzeit geltenden Instrumente zur Bedarfsplanung**: Unter Beachtung neuer Kriterien müsste ein neuer „Bundesverkehrswegeplan 2035" erarbeitet werden und das FStrAbG zur Umsetzung des neuen Plans angepasst werden.
- **Anpassung der Landesstraßengesetze**: Entsprechende Regelungen bzgl. eines Straßenbau-Moratoriums sollten durch die Bundesländer auch in den Landesstraßengesetzen verankert werden.

2. Förderung des nicht-motorisierten Individualverkehrs

Grundsätzlich wäre eine Umgestaltung des Straßenverkehrsrechts durch eine stärkere Berücksichtigung der Bedürfnisse von Fußgänger:innen und Radfahrenden zu begrüßen. Dazu gehört auch, dass das Verkehrsrecht als eine politische Interessenabwägung verstanden und stärker parlamentarisch legitimiert werden sollte, statt durch Exekutive (z.B. StVO) oder nicht staatliche Gremien (FGSV) geprägt zu werden.[272]

a) Parkplätzen in Städten zurückbauen

Pkw nehmen einen erheblichen Teil des öffentlichen Raumes ein: Für Berlin beträgt die rechnerisch durch alle Pkw beanspruchte Fläche rund 17 km² – das entspricht der 214-fachen Größe des Alexanderplatzes oder knapp 13 % der Verkehrsfläche Berlins; in München sind es sogar fast 19 % der Verkehrsfläche.[273] Zu beachten ist, dass dies nur die durch alle Pkw beanspruchte Mindestfläche ist; tatsächlich dürfte mehr als ein Parkplatz pro Pkw vorhanden sein, sodass der Anteil der Stellflächen in der Realität vermutlich deutlich höher liegt. Die Herstellungskosten für einen Stellplatz am Straßenrand liegen bei circa 1.500 EUR, die jährlichen Unterhaltungskosten beispielsweise in Berlin bei circa 60 EUR.[274] Die Parkgebühren- und Bußgelder für Falschparken sind nicht nur deutlich niedriger als im internationalen Vergleich [275], sondern auch im Vergleich mit Ticketpreisen für den ÖPNV oder der Nutzung des ÖPNV ohne gültiges Ticket.[276]

---

[270] Der BUND hat ca. 50 Alternativen zu den Maßnahmen im BVWP analysiert: BUND, Alternativlos? Wir hätten da was! BUND-Alternativen zum überzogenen Fernstraßenneubau (Stand: ohne Datum), *https://www.bund.net/themen/mobilitaet/infrastruktur/fernstrassen/bund-alternativen/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[271] Ein Vorbild für eine gute Beteiligung ist die „Commission Nationale du débat public" (CNDP) in Frankreich. Straßenprojekte mit einer Länge von über 40 km oder Kosten von über 300 Millionen Euro müssen obligatorisch einer öffentlichen Debatte unterzogen werden (für weitere Infos s. BUND (2018), Grünbuch nachhaltige Planung der Verkehrsinfrastruktur, S. 25.

[272] FUSS e.V. (2020), Verkehrsrecht auf die Füße stellen: 66 Schritte zu fairen Regeln, S. 6.

[273] klimareporter, Wie viel Platz nehmen Pkw in Städten ein? (Stand: 27.05.2019), *https://www.klimareporter.de/advertorials/wie-viel-platz-nehmen-pkw-in-staedten-ein* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

[274] LK Argus GmbH (2015), Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte.

[275] Vgl. Agora Verkehrswende (2019), Parkraummanagement lohnt sich! S. 12. So liegen die Gebühren für das Bewohnerparken in Berlin bei 10 EUR pro Jahr, in Amsterdam bei 535 EUR und in Stockholm bei 827 EUR.

[276] Taylor (2021), Free parking for free people: German road laws and rights as constraints on local car parking management.

Um Teile dieser Flächen mit dem Ziel einer stärkeren Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf alternative Verkehrsmittel umzuwidmen (und als positiven Nebeneffekt die Lebensqualität in Städten zu steigern), sind folgende Maßnahmen erforderlich.

Notwendige Regelungen:

- **Ausschluss aus dem Gemeingebrauch**: Straßenrechtlich stellt das Abstellen eines zugelassenen und betriebsbereiten Kfz auf einer zum Parken zugelassenen öffentlichen Straßenfläche Gemeingebrauch dar. Durch die Widmung der Straße zu Verkehrszwecken ist das Parken grundsätzlich erlaubt. Diese Sichtweise gilt es zu überdenken.[277] Die Länder könnten nach dem Vorbild der Schweiz[278] Gemeingebrauch, gesteigerter Gemeinbrauch und Sondernutzung neu abgrenzen und das Parken im öffentlichen Raum aus dem Gemeingebrauch ausschließen (ggf. mit Ausnahmen zum Kurzzeitparken für das Laden von Elektrofahrzeugen). Dies könnte dazu führen, dass Parken nur auf gesondert ausgewiesenen Flächen erlaubt ist, anstatt dass Parkverbotszonen festgelegt werden müssen.
- **Stellplatzpflicht abschaffen (Landesrecht):** Der zunehmende Autoverkehr führte zu einer Verankerung einer sog. Stellplatzpflicht auf Baugrundstücken in fast allen Landesbauordnungen, um die Parkflächen des öffentlichen Raums zu entlasten.[279] Diese Pflicht ist jedoch problematisch, weil (1) insbesondere in dicht bebauten Gebieten mit kleinen Grundstücken eine unter ökologischen Gesichtspunkten problematische Tiefgarage u.U. die einzige Möglichkeit darstellt, diese Pflicht zu erfüllen, (2) die Stellplatzpflicht nicht unbedingt dem Bedarf entspricht, aber (3) trotzdem häufig (indirekt über den durch den Stellplatz gestiegenen Wohnungspreis bzw. Miete) mitbezahlt werden muss; (4) die Realisierung autofreier Wohnprojekte erschwert wird und (5) beim Bau öffentlich finanzierter Gebäude (wie z. B. sozialer Wohnungsbau) die Kosten für Stellplätze von der öffentlichen Hand (und damit dem Steuerzahler) übernommen werden. Als erstes und fast zwei Jahrzehnte lang einziges Land hat Berlin bereits Mitte der 90er Jahre die allgemeine Stellplatzpflicht aufgehoben.[280] Die übrigen Länder sollten dem Berliner Modell folgen und das Konzept der Stellplatzpflicht abschaffen oder ggf. durch eine Pflicht für die Errichtung von (abschließbaren) Fahrradstellplätzen ersetzen.
- **Stellplatzpflicht abschaffen (Bundesrecht):** Das BauGB sieht vor, dass „Flächen für Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten“ aus städtebaulichen Gründen im Bebauungsplan festgesetzt werden können und ermöglicht es den Gemeinden, im Bebauungsplan festzuschreiben, dass in bestimmten Geschossen nur Stellplätze oder Garagen und zugehörige Nebeneinrichtungen (Garagengeschosse) zulässig sind. Eine ähnliche Regelung enthält § 21 a Abs. 5 BauNVO mit dem sog. „Tiefgaragenprivileg“[281] für

[277] Taylor (2021), Free parking for free people: German road laws and rights as constraints on local car parking management; Agora Verkehrswende (2019), Parkraummanagement lohnt sich! S. 7.

[278] SRU (2020), Umweltgutachten 2020.

[279] EZBK/Stock, 136. EL Oktober 2019, BauNVO § 12 Rn. 7.

[280] Ausnahme: Behindertenparkplätze für öffentlich genutzte Gebäude, § 50 BauO Bln, s. EZBK/Stock, 136. EL Oktober 2019, BauNVO § 12 Rn. 115.

[281] vgl. BVerwG BeckRS 2011, 52772 und BVerwGE 90, 57 ff. = BRS 54 Nr. 60.

vorgeschriebene Stellplätze.[282] Daher sollten beide Normen, die es Gemeinden ermöglichen, im Bebauungsplan Privilegierungen für Garagen und Stellplätze festzusetzen (§§ 12 Abs. 4, 21a Abs. 5 BauNVO) gestrichen werden.

- **Gebühren für Anwohnerparkplätze erhöhen**: Bis zu diesem Jahr war bundeseinheitlich geregelt, dass ein Anwohnerparkausweis in Deutschland nicht mehr als 30,70 EUR im Jahr kosten darf. Zum Vergleich: Ein solcher Ausweis würde in Stockholm 827 EUR, in Amsterdam 535 EUR und in Basel 258 Franken [ca. 240 EUR] kosten.[283] Durch eine Änderung des StVG wurden die Länder nun ermächtigt, für städtische Quartiere mit erheblichem Parkraummangel eigene Gebührenordnungen zu erlassen oder diese Befugnis an die Kommunen weiter zu übertragen.[284] Der Deutsche Städte- und Gemeindebund geht jedoch nicht davon aus, dass es infolge der jetzt getroffenen Regelung zu flächendeckenden Gebührenerhöhungen kommen wird, sodass mit uneinheitlichen Regelungen und insgesamt weiterhin niedrigen Gebühren zu rechnen ist.[285] Daher wäre eine bundeseinheitliche Regelung in der Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr (GebOSt) erforderlich, die den Kommunen Spielraum bei der Bepreisung gibt, aber auch einen deutlich höheren Mindestsatz festlegt. Zu bedenken ist in diesem Fall die Sozialverträglichkeit der Regelung; denkbar wäre z.B. eine Staffelung der Sätze anhand des Einkommens.

- **Parkraumkontrolle digitalisieren:** Die Parkraumkontrolle wird bisher manuell und größtenteils analog und dadurch wenig effizient von Mitarbeiter:innen des Ordnungsamts durchgeführt. Eine umfassende Digitalisierung dieses Prozesses, insbesondere mit Scan-Fahrzeugen, kann diesen Prozess deutlich kostengünstiger, flächendeckender und somit effektiver gestalten. Dafür müssen zum einen die Parkberechtigungen umfassend digitalisiert werden, wofür wiederum in §13 StVO die vollständige Parkraumbewirtschaftung mittels elektronischer Einrichtungen gestattet werden muss.[286] Darüber hinaus muss der Einsatz von Scan-Fahrzeugen zur digitalen Unterstützung der Parkraumkontrolle gesetzlich geregelt werden, beispielsweise orientiert an § 63c StVG.[287] Selbstverständlich müssen dabei Vorgaben des Datenschutzes beachtet werden.

- **Parkflächen umnutzen**: Die nachträgliche Umnutzung von Parkflächen kann vor allem durch eine (Teil)einziehung erfolgen. Die Landesstraßengesetze geben jedoch vor, dass die Straße für „den Verkehr entbehrlich" sein muss oder „überwiegende Gründe des

---

[282] Gemeinden können im Bebauungsplan festsetzen, dass die zulässige Geschossfläche oder die zulässige Baumasse durch die Flächen oder Baumassen notwendiger Garagen, die unterhalb der Geländeoberfläche hergestellt werden, erhöht wird, vgl. EZBK/Stock, 136. EL Oktober 2019, BauNVO § 21a Rn. 52.

[283] Ferber, Parkausweise für Anwohner werden deutlich teurer (Stand. 12.09.2020), *https://bnn.de/nachrichten/baden-wuerttemberg/parkausweise-fuer-anwohner-werden-deutlich-teurer* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

[284] Vgl. neuer § 6a Abs. 5 StVG, geändert durch das Achte Gesetz zur Änderung des Bundesfernstraßengesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften (Mai 2020).

[285] DStGB, Länder können Gebührenrahmen für Bewohnerparkausweise anpassen (Stand: 08.06.2020), *https://www.dstgb.de/aktuelles/archiv/archiv-2020/L%C3%A4nder%20k%C3%B6nnen%20Geb%C3%BChrenrahmen%20f%C3%BCr%20Bewohnerparkausweise%20anpassen/* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

[286] Becker Büttner Held (2021), Rechtliche Vorgaben einer Parkraumkontrolle im öffentlichen Raum mittels Scan-Fahrzeugen, S.7.

[287] Id. S.8.

Wohls der Allgemeinheit“ vorliegen müssen.[288] Die Länder sollten die Hürde für (Teil)einziehungen absenken, um den Kommunen eine Umnutzung der Flächen zu erleichtern.

- **Parkraummanagementsysteme finanziell fördern**: Etwa 30 % des Verkehrsaufkommens entsteht durch das Herumfahren bei der Parkplatzsuche.[289] Diese Suche kostet nicht nur Zeit und Kraftstoff, sondern belastet auch die Umwelt. Eine Lösungsmöglichkeit bieten hier sensor-basierte, intelligente Parkleitsysteme. Der Bund sollte Kommunen bei der Einrichtung solcher Systeme unter Beachtung der relevanten Datenschutzvorgaben finanziell unterstützen.

b) Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Rad- und Fußverkehr

Die bereits oben ausgeführte Absenkung der **Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h innerorts** würde ebenfalls auf die Sicherheit insbesondere der vulnerablen Verkehrsteilnehmenden einzahlen.

aa) Gestaltung fahrradfreundlicher Städte

Laut dem „Fahrrad Monitor 2019“ fühlen sich auf dem Land 80 % der Radfahrenden (insbes. aufgrund mangelnder Radwege und einer empfundenen Rücksichtslosigkeit der Autofahrenden) unsicher; in der Stadt fühlen sich 34 % unsicher; der größte Problemfaktor ist dort zu viel motorisierter Verkehr.[290] Der Ausbau von Radwegen ist daher eine wichtige Maßnahme, um das Sicherheitsgefühl der Radfahrenden zu steigern und Anreize für den Umstieg auf den nicht-motorisierten Individualverkehr zu setzen. Dabei ist zu beachten, dass die tatsächliche Planung, Umsetzung oder Ausgestaltung der Nutzung des Straßenraumes durch die jeweils zuständigen Behörden erfolgt. Die Gesetzgebung kann jedoch auf allen Regelungsebenen bestmögliche Rahmenbedingungen dafür schaffen, eine fahrradfreundliche Gestaltung des Verkehrs zu ermöglichen.

Notwendige Regelungen:

- **Relevante Gesetzesgrundlagen neuausrichten:** Die Ziele des StVG (§ 1) sollten angepasst werden, so dass nicht mehr nur die Gefahrenabwehr im Mittelpunkt steht, sondern auch andere Belange wie z.B. die stärkere Berücksichtigung der Bedürfnisse von Fuß- und Radfahrenden sowie eine nachhaltige Klima- und Umweltpolitik verfolgt werden können.[291] Auch auf Landesebene sollten die Zweckbestimmungen der Straßengesetze verstärkt an Nachhaltigkeitszielen orientiert werden. Ein genereller, an der Nachhaltigkeit orientierter Programmsatz könnte Auswirkung in Bezug auf die Auslegung von bestehenden Gesetzen entfalten. Insbesondere sollte die Orientierung der Baulastausübung an dem „gewöhnlichen Verkehr“ aufgehoben bzw. dahingehend geändert werden, dass auch städtebauliche Aspekte berücksichtigt werden können.

---

[288] Vgl. § 7 Abs. 1 BWStrG.

[289] Schubert, Kampf gegen die Parkplatzsuche (Stand: 13.05.2019), https://www.sueddeutsche.de/muenchen/parkplatz-suche-app-almo-1.4443061 (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

[290] Vgl. BMVI (2019), Fahrrad-Monitor Deutschland 2019 – Ausgewählte Ergebnisse, S. 65.

[291] Vgl. dazu ausführlich den Entwurf zur Änderung des StVG und der StVO des ADFC Deutschland: ADFC (2019), Gute Straßen für alle.

Bessere Ausstattung und Erweiterung der Befugnisse der Straßenverkehrsbehörden:

- **Mehr Ressourcen für die Radplanung**: Die Verwaltungsbehörden sollten vom Bund eine Vorgabe für eine Mindestausstattung für Personal für die Radverkehrsplanung und ein entsprechendes Budget erhalten.
- **Schwelle für verkehrsbeschränkende Maßnahmen absenken:** Erst kürzlich hat das Berliner Verwaltungsgericht in einem Eilverfahren gegen die Einrichtung temporärer Radfahrstreifen (sog. Pop-Up-Radwege), die im Zuge der Corona-Pandemie von der Berliner Senatsverwaltung eingerichtet wurden, entschieden, dass eine solche Einrichtung auf Grundlage des Straßenverkehrsrechts grundsätzlich möglich ist; die Klage hatte jedoch Erfolg, weil die Senatsverwaltung nicht darlegen konnte, dass die Voraussetzungen des § 45 Abs. 1 und Abs. 9 StVO (d.h. eine zwingend erforderliche Maßnahme zur Abwehr einer konkreten Gefahr für die Sicherheit und Ordnung des Straßenverkehrs) erfüllt waren.[292] Die StVO sollte daher insofern geändert werden, dass die Befugnisse der Straßenverkehrsbehörden zur Anordnung verkehrsbeschränkender Maßnahmen (d.h. insbes. Radwegen aller Art) ausgeweitet werden, um aufwendigen Planungsverfahren aus dem Weg zu gehen.[293] Damit einhergehend würde auch eine Neufassung des § 6 StVG als Ermächtigungsgrundlage notwendig.
- **Mindestbreite von 2,50 m für Radwege:** Die VwV-StVO schreibt eine Mindestbreite von 1,50 m für Radwege vor – dieser Wert sollte für eine bessere Verkehrssicherheit auf 2,50 m erhöht werden. Zudem sollten – soweit möglich – die Radwege durch Bauten oder parkende Autos vom motorisierten Verkehr getrennt werden.
- **Generelle Einbahnstraßenöffnung für Radfahrende:** Derzeit wird das Fahrradfahren gegen die Einbahnstraße mit einem Bußgeld von 20 EUR geahndet. Der behördliche Begründungszwang der Kommunen sollte dahingehend umgekehrt werden, dass Nicht-Öffnungen von Einbahnstraßen gerechtfertigt werden müssen.
- **Grüne Welle für Radfahrende**: Die VwV-StVO sollte dahingehend geändert werden, dass Lichtzeichen so aufeinander abgestimmt werden, dass sie für Radfahrende eine „Grüne Welle" schaffen; außerdem sollen an allen Ampelkreuzungen mit Radverkehrsanlagen auch besondere Lichtzeichen für Radfahrer angebracht werden.[294]

bb) Gestaltung fußgängerfreundlicher Städte

Fußgänger spielen im Verkehrsrecht eine untergeordnete Rolle – in der StVO sind ihnen nur zwei von 53 Normen gewidmet. Der Fachverband Fußverkehr e.V kritisiert, dass die Straßenverkehrsordnung immer noch durch den Geist der ersten Reichs-StVO 1934 geprägt ist, den der Mitautor

[292] VG Berlin, Pressemitteilung zum Beschl. v. 04.09.2020 – VG 11 L 205/20.

[293] vgl. UBA (2019), Rechtliche Hemmnisse und Innovationen für eine nachhaltige Mobilität – untersucht an Beispielen des Straßenverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs in Räumen schwacher Nachfrage, S. 59; ADFC-Entwurf zur Reform der StVO und des StVG: ADFC (2019), Gute Straßen für alle, S. 34.

[294] Id.

H. Gülde damals so zusammenfasste: „Der Langsame hat auf den Schnelleren Rücksicht zu nehmen".[295]

Notwendige Regelungen:[296]

- **Mindestbreite der Gehwege von 2,50 m:** Die Empfehlungen für Fußverkehrsanlagen der FGSV (EFA), u.a. die freizuhaltende Mindestbreite von 2,50 m auf Gehwegen in dicht bebauten Straßen, werden häufig missachtet. Sinnvoll wäre es daher, durch Normierung höhere Verbindlichkeit zukommen zu lassen und in der VwV-StVO festzulegen, dass Behörden nur in begründeten Ausnahmefällen die Unterschreitung dieser Mindestbreite durch Dritte (insbes. bei der Zulassung von Gehwegparken oder Sondernutzungen) zulassen dürfen.
- **Hürden für Zebrastreifen abschaffen**: Die Richtlinie R-FGÜ 2001 legt die Einsatzgrenzen für Zebrastreifen fest: So sind mindestens 50 querende Fußgänger in der Spitzenstunde und gleichzeitig mindestens 200 Kfz auf der Straße erforderlich. Diese Anforderungen sollten zumindest abgesenkt werden.
- **Benutzungspflicht für Gehwege aufheben**: § 25 AbS. 1 StVO schreibt vor, dass „wer zu Fuß geht, die Gehwege benutzen [muss]." Es sollten Ausnahmen eingefügt werden für schmale, schadhafte, unbeleuchtete, schmutzige und vereiste Gehwege und solche ohne abgesenkte Bordsteinkanten. Sofern Gehweg-Mängel dauerhaft bestehen und Fußgänger:innen die Fahrbahn zum Gehen benötigen, sollten Verkehrsbehörden verpflichtet werden, eine Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h und der zum Gehen benötigte Bereich in geeigneter Form zu markieren und zu beschildern.
- **Fußgängerfreundliche Ampelgestaltung**: Gesetzlich könnten längere Grünzeiten in der Nähe von Seniorenwohnheimen oder Kindergärten festgelegt werden. Zudem ist das Überqueren der Straße bei Rot als Fußgänger:in ist eine mit Bußgeld bewehrte Ordnungswidrigkeit. Diese Regelung sollte für die Fälle durchbrochen werden, dass sich kein Fahrzeug nähert und freie Sicht besteht.

cc) Bußgeldkatalog für gefährdendes Verhalten verschärfen

Die Bußgelder für verkehrswidriges Verhalten sind in Deutschland selbst nach der Erhöhung des Bußgeldkatalogs im internationalen Vergleich sehr niedrig.[297] Damit wird die Ahndung von Verstößen u.a. gegen Geschwindigkeitsbegrenzungen oder Halteverbote auf Fahrradstreifen der tatsächlichen Gefährdungslage nicht gerecht. Der Bußgeldkatalog sollte abschreckendere Strafen vorsehen, um zu verdeutlichen, dass es sich nicht um Kavaliersdelikte handelt[298] – insbesondere,

---

[295] FUSS e.V. (2020), Verkehrsrecht auf die Füße stellen: 66 Schritte zu fairen Regeln S. 2.

[296] FUSS e.V. macht in der o. g. Broschüre insgesamt 66 Vorschläge zur Umgestaltung eines fußgängerfreundlicheren Verkehrsrechts auf, für die weiteren Änderungen wird auf jenes Dokument verwiesen.

[297] In Deutschland beträgt das Bußgeld für Parken auf Radwegen und Schutzstreifen 55 EUR, mit Behinderung 70 EUR – in den Niederlanden kostet ein Parkverstoß ab 95 EUR, in der Schweiz ab 35 EUR, in Großbritannien ab 45 EUR, vgl. KBA (2017), Bundeseinheitlicher Tatbestandskatalog, S. 389, S. 393, S. 396.

[298] In diese Richtung auch: BUND, Straßenverkehrsordnung: Schutz von Menschenleben muss oberste Priorität haben – abschreckende Strafen für Raser beibehalten (Stand: 14.08.2020), *https://www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/strassenverkehrsordnung-schutz-von-menschenleben-muss-oberste-prioritaet-haben-abschreckende-strafen-fuer-raser-beibehalten/* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

weil auch die Zahl der Verkehrstoten in Deutschland im internationalen Vergleich eher hoch ist.[299] Empfindlichere Strafen könnten so langfristig dazu beitragen, den Straßenverkehr gerade für vulnerable Teilnehmende wie Radfahrende und Fußgänger:innen sicherer zu machen.

Notwendige Regelungen:

- **Bußgelder erhöhen – gestaffelt nach Einkommen**: Ein entsprechender Vorschlag wurde bereits 2016 in den Bundesrat eingebracht.[300] Zur Begründung wird die soziale Ungerechtigkeit pauschaler Bußgelder angeführt, die für weniger Akzeptanz und Wirksamkeit des Systems führen; sowie die unterschiedlich starke Sanktionswirkung für Menschen mit geringem oder höherem Einkommen. Daher wurde eine Staffelung in Anlehnung an das Tagessatzsystem im Strafrecht vorgeschlagen. Eine Staffelung nach dem Einkommen ist zwar mit erhöhtem Verwaltungsaufwand verbunden; die Schweiz, die Niederlande sowie Finnland zeigen jedoch seit Jahren, dass es dennoch machbar ist.[301] Ob darüber hinaus Bußgelder für einzelne Verstöße erhöht werden sollten (z.B. Geschwindigkeitsübertretungen, Halten auf Radstreifen, Nutzung elektronischer Geräte in unzulässiger Weise etc.) sollte auf der Basis ausführlicher Statistiken zur Häufigkeit und dem Gefährdungspotential der Ordnungswidrigkeiten geprüft werden.
- **Schärfere Sanktionen durch Punkte in Flensburg**: Gerade bei wiederholtem Radfahrende- oder Fußgängergefährdendem Verhalten sollten zusätzlich Punkte in Flensburg anfallen, um den Sanktionscharakter zu erhöhen.
- **Effektive Durchsetzung**: Ein langfristiger Lerneffekt kann nur erzielt werden, wenn die Verstöße auch konsequent geahndet werden; erforderlich sind dafür vor allem ausreichende personelle Kapazitäten für Kontrollen.

Denkbar wäre auch eine stärkere zeitliche Staffelung der Bußgelder, um zu vermeiden, dass unter Inkaufnahme relativ geringer Strafen ein „privater Parkplatz" etabliert wird. Für eine Umsetzung der Änderungen müsste die Bußgeldkatalog-Verordnung (insbes. die Anlage mit dem Bußgeldkatalog) überarbeitet werden.

dd) Pflicht für Lkw-Abbiegeassistenten

Abbiegeassistenten melden dem Fahrzeugführer, wenn sich beim Rechtsabbiegen Verkehrsteilnehmende im toten Winkel befindet und erhöht so die Sicherheit der Radfahrenden oder Fußgänger:innen und macht den nicht-motorisierten Individualverkehr damit attraktiver.[302] Nach EU-Recht ist die Ausrüstung mit Abbiegeassistenten ab dem 6. Juli 2022 für neue Fahrzeugtypen und ab dem 7. Juli 2024 für neue Fahrzeuge (der Klassen M2, M3, N2, N3) verpflichtend.[303] Für

---

[299] European Commission, Road safety: Europe's roads are getting safer but progress remains too slow (Stand: 11.06.2020), https://ec.europa.eu/transport/media/news/2020-06-11-road-safety-statistics-2019_en (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021); statista, Anzahl der Getöteten im Straßenverkehr in der Schweiz von 1975 bis 2020 (Stand: März 2021), https://de.statista.com/statistik/daten/studie/161037/umfrage/anzahl-der-verkehrstoten-in-der-schweiz/ (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

[300] Bundesrat, Entschließung des Bundesrates für eine Reformierung des Bußgeldsystems und für eine Erweiterung der Sanktionen in der Bußgeld-Katalog-Verordnung bei besonders gefährlichen Verstößen im Straßenverkehr, DrS. 636/16.

[301] AG VPA (2016), Überprüfung der Bußgeldverordnung.

[302] Bundesanstalt für Straßenwesen, Abbiege-Assistenzsystem für Lkw - Grundlagen eines Testverfahrens (Stand: ohne Datum), https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Publikationen/Foko/2015-2014/2015-14.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[303] Laut EU-Verordnung 2019/2144, Artikel 9 (3).

Lang-Lkw besteht davon abweichend eine nationale Kompetenz zum Erlass von Vorgaben, von denen das BMVI Gebrauch gemacht hat: Für die Zulassung neuer Lang-Lkw gilt die Pflicht, Abbiegeassistenten und blinkende Seitenmarkierungsleuchten ab dem 1. Juli 2020 zu führen.[304] Eine Verpflichtung zur Aufrüstung bestehender Fahrzeuge gibt es jedoch weder im nationalen noch im europäischen Recht. Dies ist insbesondere deshalb problematisch, weil Lkw in der Regel eine längere Lebensdauer haben als Pkw – sie werden häufig über zwanzig Jahre gefahren, bevor sie bei Verwertungsunternehmen landen.[305]

Notwendige Regelungen:

- Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene dafür einsetzen, dass eine Nachrüstung mit Abbiegeassistenten von bereits im Betrieb befindlichen Lkw zur Pflicht wird.
- Nach dem Vorbild der Stadt Wien[306] könnte Deutschland alternativ ein Rechtsabbiegeverbot im städtischen Raum für Lkws ohne Assistenten in der StVO verankern. Diese Regulierung würde zielgerichtet wirken, indem sie an der unmittelbaren Vermeidung der Gefährdungssituation ansetzt. Ein Rechtsgutachten der Hochschule Darmstadt hat ergeben, dass sie verfassungsrechtlich und verwaltungsrechtlich in Deutschland möglich ist.[307] Zu klären wäre allerdings die umstrittene Frage, ob das Wiener Modell eine Gefahr für die Marktfreiheit darstellt oder den Wettbewerb verzerren könnte[308] und wie eine solche Regelung kontrolliert werden könnte.

Diese Vorschläge sind einer reinen Erhöhung der Fördergelder für die Um- und Nachrüstung von Lkws vorzuziehen, da bereits ein Förderprogramm von max. 1500 EUR pro Lkw des BMVI besteht und eine darüberhinausgehende Zuwendung aus Steuergeldern die Allgemeinheit unverhältnismäßig belasten würde. In Betracht käme auch eine Regulierung der Lkws auf Grundlage einer Klassifizierung als Arbeitsmittel und Ausweitung des Schutzes Dritter; diese Option erfasst jedoch nur Beschäftigte nach der Definition des Arbeitsschutzgesetzes,[309] also z.B. keine (schein-) selbstständigen Lkw-Fahrer:innen, welche meist über ihr eigenes Fahrzeug verfügen[310] und wäre mit weiteren Rechtsunsicherheiten bzgl. des Anwendungsbereiches behaftet.

3. Förderung des öffentlichen Personenverkehrs

Die Verkehrswende hin zu einer klimaneutralen Mobilität gelingt nur, wenn eine echte attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr zur Verfügung steht. Dazu ist insbesondere die

---

[304] BMVI, Abbiegeassistent, *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/Abbiegeassistent/abbiegeassistent.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[305] Vgl. t-online.de, Nach 18 Jahren geht es in die Presse (Stand: 23.07.20214), *https://www.t-online.de/auto/id_70357254/auto-verschrottung-in-deutschland-nach-18-jahren-geht-es-in-die-presse.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[306] WKO, FAQs Abbiegeassistent – Rechtsabbiegeverbot (Stand: ohne Datum), *https://www.wko.at/branchen/w/transport-verkehr/transporteure/FAQ-S-Abbiegeassistent---Rechtsabbiegeverbot.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[307] sofia (2019), Straßenverkehrsrechtliche Möglichkeiten zur Regelung von Lastkraftwagen ohne Abbiegesicherheitssysteme.

[308] Wien ORF.at, Abbiegeassistent: Zwist über Verzögerung (Stand: 08.10.2020), *https://wien.orf.at/stories/3070376/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

[309] § 2 Abs. 2 Arbeitsschutzgesetz und § 2 Abs. 4 BetriebsSichVO.

[310] § 3 Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG) oder die Gemeinschaftslizenz nach Art. 4 der VO (EG) Nr. 1072/2009; IHK Ostwürttemberg, Selbständige Kraftfahrer – Scheinselbständigkeit (Stand: ohne Datum), *https://www.ostwuerttemberg.ihk.de/produktmarken/standortpolitik/extlinks/selbstaendige-kraftfahrer-4082946* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Erhöhung der Angebotsqualität durch bessere Stadt-Land-Verbindungen und eine höhere Taktung erforderlich.

a) Infrastrukturvoraussetzungen bereitstellen

aa) Schieneninfrastruktur ausbauen

Diese Maßnahme käme selbstverständlich auch dem Nahverkehr sowie dem Schienengüterverkehr zugute und könnte ebenso in diesen Bereichen aufgeführt werden.

Das Schienennetz ist von 1994 bis heute von einer Streckenlänge von 44.600 km auf rund 38.400 km geschrumpft. Trotzdem ist im gleichen Zeitraum der Eisenbahnpersonenverkehr um 50 %, der Eisenbahngüterverkehr sogar um 90 % gewachsen.[311] Um den Deutschlandtakt für Personen- und Güterverkehr umzusetzen, sind daher dringend Infrastrukturmaßnahmen erforderlich. Durch das Moratorium für den Straßenbau (s. Abschnitt.I.1.e) werden finanzielle Mittel frei, die im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans für die Förderung der Schieneninfrastruktur verplant werden sollten. Im internationalen Vergleich fällt auf, wie gering die Investitionen in die Schieneninfrastruktur in Deutschland sind: Pro Kopf flossen 2019 76 EUR in die Schieneninfrastruktur. In Schweden etwa sind die Ausgaben pro Person rund zweieinhalbmal höher und in der Schweiz liegen die Pro-Kopf-Ausgaben sogar bei 362 Euro – fast fünf Mal mehr als in Deutschland.[312]

Zu begrüßen ist, dass die Bundesregierung gerade einige wichtige Schritte zur Beschleunigung des Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren erlassen hat, um Anpassungsarbeiten schneller durchzuführen und den Wartungs- und Reaktivierungsprozess zu beschleunigen.[313]

Notwendige Maßnahmen:[314]

- **Bahnnetz elektrifizieren**: Um die Umweltbilanz der Bahn und ihre preisliche Attraktivität zu verbessern, ist die Ausrüstung von Gleisstrecken mit Oberleitungen essenziell. Derzeit sind jedoch nur etwa 60 % des Schienennetzes elektrifiziert. Selbst bei einer vollständigen Umsetzung aller Schienenprojekte aus dem Bundesverkehrswegeplan würde der Bund sein Ziel einer Erhöhung auf 70 % verfehlen. Das Bündnis für einen umweltfreundlichen Verkehr hat daher eine Karte mit zusätzlichen Elektrifizierungsvorschlägen einer Gesamtlänge von 3.321 Kilometern erstellt, die bis 2025 realisiert werden könnten.[315] Das mittelfristige Ziel muss eine vollständige Elektrifizierung sein.[316] Für eine unternehmerische Planungssicherheit ist nicht nur die Geschwindigkeit, sondern vor allem ein Zeitplan für die

---

[311] Allianz pro Schiene e.V., Das Schienennetz in Deutschland (Stand: ohne Datum), *https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/schienennetz* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[312] Id.

[313] Vgl. BT 19/24040, am 03.12.2020 verkündet und am 10.12.2020 in Kraft getreten (BGBl 2020 Nr. 59 S. 2694).

[314] Für eine landesspezifische Perspektive auf die Ausbauhemmnisse s. Bernecker et al. (2020), Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg – Grundlagen und Empfehlungen. Die Studie stützt insbesondere die Forderung nach einem Ausbau des kombinierten Güterverkehrs sowie nach einem generellen Infrastrukturausbau.

[315] Allianz pro Schiene e.V., 70 Prozent Streckenelektrifizierung bis 2025: Vorschläge zur Zielerreichung (Stand: Dezember 2018), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2018/12/181210-allianz-pro-schiene-elektrifizierungskarte.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[316] Allianz pro Schiene e.V., 10 Gründe – Warum die Verlagerung von Transporten auf die Schiene nicht schneller vorankommt, S. 2. (Stand: 25.11.2020), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/11/2020_10_gruende_verlagerung_hindernisse.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Elektrifizierung der einzelnen Strecken wichtig. Ein solcher sollte umgehend vom BMVI erstellt werden.

- **Interoperabilität der Bahnsysteme fördern:** Die Harmonisierung der Strom-, Signal- und Bremssysteme innerhalb der europäischen Mitgliedsländer muss weiter voranschreiten, um einen grenzüberschreitenden Verkehr zu gewährleisten.[317]

- **ETCS-Ausbau beschleunigen**: Die Einführung eines einheitlichen europäischen Zugbeeinflussungssystems soll die signaltechnische Ausrüstung der Züge sowie die Sicherheitsstandards harmonisieren. Ein wichtiger Schritt zur Beschleunigung von Investitionen wurde durch ein im November 2020 verabschiedetes Gesetz geleistet, das den Ausbau von ETCS/ERTMS bis zum Jahr 2030 vorsieht.[318] Um den Prozess voranzutreiben, sollte sich Deutschland zudem im Rahmen der ERA dafür einsetzen, den Ressourcenmangel an ECTS-Zulassungsexpert:innen zu beheben und Haftungsrisiken auszuschließen.[319] Zudem darf die Ausstattung mit intelligenten Steuerungssystemen in den Fahrzeugen nicht dazu führen, dass die entsprechenden Kosten einseitig den Ländern aufgebürdet werden.

- **Umstellung auf digitale Kupplung**: Obwohl es nahezu weltweit automatisiert funktioniert, werden in Europa Güterzüge noch immer zeitaufwendig und teuer aneinandergekoppelt. Daher sollte die Umrüstung auf Digitale Automatische Kupplung (DAK) bis 2030 für alle Güterwaggons vorgeschrieben und gefördert werden.[320]

- **Netzanpassung für lange Züge**: Der Bau von Parallelgleisen ist erforderlich, damit lange Güterzüge (EU-Standard: 740 m) von schnelleren Personenzügen überholt werden können.[321]

- **Stillgelegter Bahnstrecken reaktivieren**: Der VDD und Allianz pro Schiene haben eine beispielhafte Liste für Bahnstrecken erstellt, die reaktiviert werden könnten. Inzwischen hat Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer seine Unterstützung erklärt und schlägt in einem Gesetzentwurf vor, auch die Reaktivierung von Eisenbahnstrecken künftig aus den deutlich erhöhten Mitteln des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes zu fördern.[322] Aufgrund der zeitaufwändigen und kostspieligen Investitionen, die mit Reaktivierungen verbunden sind, ist eine transparente Kosten-Nutzen-Abwägung unter Aufzeigung der Alternativen erforderlich.

---

[317] Vgl. dazu ERA, Technical Specifications for Interoperability (Stand: ohne Datum), *https://www.era.europa.eu/activities/technical-specifications-interoperability_en* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[318] Vgl. BT-Drs. 19/24040 iVm BT-Drs. 19/22139.

[319] DLR/IKEM (2017), Streamline – Optimierung der ETCS-Fahrzeugzulassung in Europa, S. 3.

[320] Allianz pro Schiene e.V., 10 Gründe – Warum die Verlagerung von Transporten auf die Schiene nicht schneller vorankommt, S. 1. (Stand: 25.11.2020), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/11/2020_10_gruende_verlagerung_hindernisse.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[321] NEE, Keine Verkehrswende – auch 2020 nur Minimalzuwachs im deutschen Schienenstreckennetz (Stand: 03.12.2020), *https://www.netzwerk-bahnen.de/news/keine-verkehrswende-auch-2020-nur-minimalzuwachs-im-deutschen-schienenstre-cken-netz.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021); Allianz pro Schiene e.V., 10 Gründe – Warum die Verlagerung von Transporten auf die Schiene nicht schneller vorankommt, S. 1. (Stand: 25.11.2020), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/11/2020_10_gruende_verlagerung_hindernisse.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[322] Vgl. Allianz pro Schiene e.V., Comeback der Schiene: 10 Vorschläge (Stand: 22.11.2019), *https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/comeback-der-schiene-zehn-vorschlaege/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Um diese Projekte zu fördern, müssten infolge der Änderung des Bundesverkehrswegeplans auch das Bundesschienenwegeausbaugesetz, die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) sowie ggf. das Schienengüterfernverkehrsnetzförderungsgesetz und das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz angepasst werden. Wichtig ist bei der Planung aller Maßnahmen eine europäische Abstimmung, um einen reibungslosen grenzüberschreitenden Verkehr zu gewährleisten.

bb) Finanzielle Entlastung des Schienenverkehrs

Für den Schienenverkehr müssen Betreiber sowohl Stromsteuer und EEG-Umlage zahlen als auch indirekt über die Kraftwerksbetreiber kostenpflichtige CO_2-Zertifikate erwerben – weder der Straßen- noch der Luftverkehr zahlen dagegen einen Energiewende-Beitrag oder sind (vollständig) in den Emissionshandel einbezogen. Hinzu kommen noch Stationsentgelte und Trassenentgelte („Schienenmaut") – die anders als die Lkw-Maut auf allen Strecken und für alle Züge fällig ist. Die Preisgestaltung ist hier ein Balanceakt und hängt auch von der Geschwindigkeit ab, mit der die Kosteninternalisierungsinstrumente für die anderen Bereiche implementiert werden: Der Umstieg auf die Bahn soll aufgrund ihrer besseren Klimabilanz attraktiver werden, zugleich sollte auch sie ihren Anteil zur Infrastrukturkostenfinanzierung leisten.

Notwendige Regelungen:

- **Stromsteuer senken:** Deutschland erhebt mit 1,14 ct/kWh europaweit die zweithöchste Stromsteuer auf Eisenbahn-Fahrstrom.[323] Um die Wettbewerbsfähigkeit der Bahn zu steigern, sollte die Stromsteuer mindestens abgesenkt, oder nach dem Vorbild acht europäischer Länder für Eisenbahn-Fahrstrom ganz entfallen.
- **Trassenentgelte senken**: Wenn der Bund die Bahn stärker finanziell unterstützen würde, könnte die „Schienenmaut" halbiert werden.[324] Denkbar wäre auch eine Orientierung an den Grenzkosten des Betriebs statt an den Vollkosten. (Alternativ könnte eine gezielte Preissenkung für einzelne Strecken kurzfristig dazu genutzt werden, wirtschaftliche Anreize für Betreiber zu setzen, auch diese zu bedienen (mehr dazu im Abschnitt I.3.b).[325]

b) Förderung des Fernverkehrs

Die Bundesregierung hat sich mit der Ausrufung des Deutschlandtakts das Ziel gesetzt, eine höhere Taktung der Angebote im Personen- und Güterschienenverkehr zu gewährleisten und das Fahrgastaufkommen dadurch bis 2030 auf rund 300 Mio. Fahrgäste zu verdoppeln.[326] Die Bundesregierung setzt für die Umsetzung des Deutschlandtakts vor allem auf den Ausbau der Schieneninfrastruktur.[327] Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Erhöhung der Kapazitäten; die Bereitstellung der Schienenwege oder die Konzeption von Trassen allein genügt aber nicht, weil sie im Gegensatz zur Straße nicht individuell ohne öffentliche Verkehrsangebote genutzt werden

---

[323] Allianz pro Schiene e.V., EU-Vergleich: Stromsteuer für Eisenbahnen (Stand: September 2019), https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/01/190912_stromsteuer_eeg.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[324] Id.

[325] KCW GmbH (2019), Railmap 2030, S. 18.

[326] Vgl. die offizielle Website der Bundesregierung zum Deutschlandtakt, *https://www.deutschlandtakt.de*.

[327] So z. B. Schienenpakt der Bundesregierung, vgl. BMVI, Der Schienenpakt steht! Die Schiene ist für uns der Verkehrsträger Nummer Eins (Stand: ohne Datum), https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schienengipfel-2020.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

können.[328] Da die Bundesregierung die Auffassung vertritt, dass das Verkehrsangebot eine rein an der Eigenwirtschaftlichkeit zu messende unternehmerische Entscheidung der Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) sein soll[329], gibt es keine echte Verzahnung aus Angebots- und Infrastrukturplanung. Die Erfahrung der letzten 25 Jahre hat gezeigt, dass dieses Konzept dazu führt, dass nicht-rentable Strecken abseits von Ballungszentren von den EVU nicht in ausreichendem Umfang bedient werden: Seit 1996 hat sich die Zahl der im Fernverkehr bedienten Bahnhöfe um 220 reduziert, Städte mit insgesamt gut 5,5 Mio. Einwohnern haben ihre Fernverkehrsanbindung verloren und bei weiteren 122 Städten hat sich die Zahl der haltenden Fernverkehrszüge mehr als halbiert.[330] Dieser Trend droht sich fortzusetzen; im Deutschlandtakt vorgesehen ist zwar, dass die wichtigsten Fernverkehrsstrecken zwischen Großstädten im halbstündigen Takt befahren werden[331]– zu einem flächendeckenden Angebot fehlt jedoch ein Konzept. Dabei ist der Bund gem. Art. 87e Abs. 4 S. 1 GG verpflichtet zu gewährleisten, „daß dem Wohl der Allgemeinheit, insbesondere den Verkehrsbedürfnissen, beim Ausbau und Erhalt des Schienennetzes der Eisenbahnen des Bundes sowie bei deren Verkehrsangeboten auf diesem Schienennetz, soweit diese nicht den Schienenpersonennahverkehr betreffen, Rechnung getragen wird."

Notwendige Änderungen:

Laut einer Studie der KCW GmbH wäre ein Konzessionierungsmodell – analog zur Bestellung des Nahverkehrs durch die Schienenpersonenverkehr-Aufgabenträger der Länder – am besten geeignet, um dieses verkehrs- und klimapolitische Ziel zu erreichen.[332] Die rechtlichen Rahmenbedingungen für eine Umstellung auf dieses Modell könnte der Bund i.R.d. Gesetzgebungskompetenz in Art. 87e Abs. 4 S. 2 GG (von der er seit der Einfügung 1993 nie Gebrauch gemacht hat) durch ein Schienenpersonenfernverkehrsgesetz (SPFVG) legen.[333]

- **Zielnetzplan und Zielfahrplan erstellen**: Der Deutschlandtakt ist nur realisierbar, wenn ein Zielnetzplan auf der Ebene der Systemtrassen entwickelt und dieser mit einer Angebots- und Bedarfsplanung für die Schienenbeförderung gekoppelt wird.[334]
- **Bundesweiten Koordinierungsstelle aufbauen[335]**: Dafür müsste eine dem BMVI nachgelagerte zu gründende Koordinierungsstelle des Bundes eingerichtet werden. Diese würde bundesweit die SPFV-Leistungen bestellen und mit den EVU Verkehrsverträge als gemeinwirtschaftliche Verpflichtung i.S.d. VO (EG) 1370/2007 schließen, um die verbindlichen Leistungserbringung über einen längeren Zeitraum sicherzustellen.[336] Deutschland

[328] Vgl. Gesetzesentwurf des Bundesrates, Entwurf eines Gesetzes zur Gestaltung des Schienenpersonenfernverkehrs (09.05.2018), BT-Drs. 19/2074, S. 8.

[329] BT-Drs. 18/3266 vom 20.11.14, S. 28.

[330] BT-Drs. 19/2074 S. 7.

[331] BMVI, Präsentation Deutschlandtakt (Stand: 01.07.2020), https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/praesentation-deutschlandtakt.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[332] KCW GmbH (2019), Der Deutschlandtakt, S. 28.

[333] Ein 2018 durch den Bundesrat eingebrachter Vorschlag zur Einführung eines SPFVG wurde von der Bundesregierung mit dem Verweis abgelehnt, dass er das Prinzip der ausschließlichen Eigenwirtschaftlichkeit des SPFV umkehren und mit zusätzlichen finanziellen Belastungen für den Bund einhergehen würde, vgl. BT-DrS. 19/2074, S. 8.

[334] KCW GmbH (2019), Railmap 2030, S. 18.

[335] BT-DrS. 19/2074, S. 8; befürwortend auch KCW GmbH (2019), Railmap 2030, S. 45.

[336] KCW GmbH (2019) Der Deutschlandtakt, S. 26.

ist der einzige Mitgliedsstaat der EU, in dem auf nationaler Ebene keine Bestellorganisation für Eisenbahnverkehre existiert, obwohl diese bereits wiederholt von den Ländern gefordert wurde.[337] Die mittelfristige Einrichtung einer solchen Koordinierungsstelle könnte also als eine Anpassung an den europäischen Standard angesehen werden.[338] Damit der Bund diese Institution aufbauen könnte, müsste § 15 Abs. 1 Satz 2 AEG geändert werden.[339]

- **Konkrete Angebotsgestaltung durch den Bund:** Die Behörde wäre auch dafür zuständig, den Leistungsumfang (Takt, Liniennetz) zu bestimmen und damit eine flächendeckende SPFV-Anbindung ungeachtet der Rentabilität der Strecken zu gewährleisten.[340] Die Konzessionierung könnte zunächst darauf beschränkt werden, Angebotslücken zu füllen. Insbesondere der zügige Aufbau eines regelmäßigen Nachtzugverkehrs als Ersatz für Kurz- und Mittelstreckenflüge wäre in diesem Zusammenhang sinnvoll. Mittelfristig wäre eine Konzessionierung des bundesweiten Fernverkehrsangebots jedoch auch im haushaltspolitischen Interesse des Bundes, weil er damit nicht nur an finanziellen Risiken, sondern auch an den Gewinnen auf stark befahrenen Strecken beteiligt würde – insgesamt könnten die Erlöse die Ausgaben, sollten sich die Fahrgastzahlen tatsächlich verdoppeln, sogar übersteigen.[341] Indem auch die DB Fernverkehr AG an den Ausschreibungen teilnehmen müsste, würde der Wettbewerb durch das Konzessionsmodell sogar gefördert.[342] In diesem Sinne wäre auch eine Aufteilung in unterschiedliche Teilnetze (ggf. mit der gebündelten Vergabe wirtschaftlich attraktiver und wirtschaftliche unattraktiver Strecken) einer einzigen Konzession für das gesamte Bundesgebiet vorzuziehen.[343] Internationale Vorbilder zeigen, dass ein Konzessionsmodell nicht zwangsläufig bedeutet, dass daneben keinerlei eigenwirtschaftliche Verkehre existieren können.[344] Für eine finanzpolitische Tragfähigkeit muss das Potenzial der freigegebenen Strecke jedoch so groß sein, dass trotz Wettbewerb genug Überschüsse für die in der Konzession angedachte Querfinanzierung übrigbleiben.

---

[337] Dazu z. B. Bundesrat-Drucksache 745/16 (Beschluss).

[338] KCW GmbH (2019), Der Deutschlandtakt, S. 27.

[339] Id., S. 30.

[340] Die Möglichkeit politischer Steuerung ist nicht als eine umfassende Einflussnahme politischer Akteure auf die Gestaltung des SPFV zu verstehen. Vielmehr sollen legitimierte Gremien mit den EUV vertragliche Verbindlichkeiten auf beiden Seiten und damit politische und ökonomische Planungssicherheit schaffen. Der Wettbewerb könnte dadurch eher zusätzlichen Antrieb erhalten – zu bedenken ist, dass der politische Widerstand gegenüber der Aufgabe des Modells der Eigenwirtschaftlichkeit auch daher rühren könnte, dass sich die DB Fernverkehr AG, die derzeit wenig Konkurrenz hat, in diesem Modell auf dem Ausschreibungswettbewerb des nunmehr konzessionierten SPFV beweisen müsste (vgl. KCW GmbH (2019), Der Deutschlandtakt, S. 29).

[341] KCW GmbH (2019), Der Deutschlandtakt, S. 41.

[342] Id. S. 29.

[343] Id. S. 41.

[344] Id. S. 27: „In Großbritannien bestehen mehrere „Off-Franchise Verkehre“, die teilweise von der DB-Tochter Arriva betrieben werden (z.B. das Open Access-Angebot „Grand Central“).

- **Weitere Gesetzesänderungen:** Infolge der Einführung eines Konzessionsmodell wären neben der Einführung eines SPFVG, auch Anpassungen des Eisenbahnregulierungsgesetzes (ERegG)[345]LuFV) erforderlich.[346]

Alternativ könnte eine Lenkung und Förderung des Fernverkehrs auch durch eine gezielte Festlegung von Trassen- und Stationspreisen erfolgen, da diese ca. 24 % der Kosten der EVU ausmachen.[347] Derzeit wird der Trassenpreis zwar nach unterschiedlichen Komponenten differenziert, jedoch nicht mit dem politischen Ziel der Verdichtung des Fernverkehrs, sondern lediglich nach marktanalytischen Kriterien.[348] Auch hier wäre eine Bündelung von wirtschaftlich attraktiven und weniger attraktiven Strecken möglich. Der Nachteil dieses eigenwirtschaftlichen Modells liegt darin, dass die Verkehrsunternehmen weiterhin für die konkrete Angebotsausgestaltung verantwortlich wären und, sofern sich keine EVU auf die Trassenbündel bewerben[349] Diese Alternative könnte aber als Übergangslösung bis zur Einrichtung eines Konzessionsmodells fungieren.[350]

c) Förderung des Nahverkehrs

aa) Finanzielle Mittel der Kommunen stärken

Für die Planung, Organisation und Finanzierung des Stadt- und Regionalverkehrs sind in erster Linie die Länder und Kommunen zuständig; sie werden aber bereits heute finanziell durch den Bund unterstützt. Die Mittel für das Bundesprogramm nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) wurden mit dem Klimaschutzprogramm 2030 von jährlich 332,6 Mio. EUR (2019) durch Änderung des GVFG im Jahr 2020 auf 665 Mio. EUR verdoppelt und ab 2021 auf 1 Mrd. EUR erhöht. Ab 2025 werden die Mittel nochmals auf 2 Mrd. EUR verdoppelt und ab 2026 um 1,8 % jährlich dynamisiert.[351] Zudem will der Bund durch grüne Bundesanleihen (Emissionsvolumen der ersten grünen Bundesanleihe 2020: 6,5 Mrd. EUR) Ausgaben u.a. des Verkehrs finanzieren.[352]

---

[346] Id., S. 53.

[347] KCW (2019), Railmap 2030, S. 18. Die Trassenbepreisung unterliegt zwar europarechtlichen Vorgaben, jedoch sehen diese lediglich ein Minimum vor, welches sich an den Grenzkosten anstatt den – bislang erhobenen - Vollkosten orientiert, vgl. Art. 31 Abs. 3 der EU-Richtlinie 2012/34; zudem bietet die RL in den folgenden Absätzen und in den Artikeln 32-37 Spielräume, mit welchen Begründungen Preise erhöht oder gesenkt werden können.

[348] Weitere Informationen zur Trassenentgeltberechnung: DB Netz AG, Weiterentwicklung Trassenpreissystem 2017 (Stand: 21.07.2015), *https://fahrweg.dbnetze.com/resource/blob/1359736/481700f6281db4a72e445686fa499428/20150721_BIG_RB_SO_Top_8-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[350] Id. S. 33.

[351] BMVI, Finanzierung des ÖPNV, (Stand: ohne Datum), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/OEPNV/oepnv-foerderung-des-bundes.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[352] Blume, Deutschland gibt Startschuss für Öko-Anleihen (Stand: 24.08.2020), *https://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/anleihen/nachhaltiges-investieren-deutschland-gibt-startschuss-fuer-oeko-anleihen/26121376.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021); s.a. Johannsen/Kuckelkorn, Anleger reißen sich um grüne Bunds – Rekordorderbuch von 33 Mrd. Euro (Stand: 03.09.2020), *https://www.boersen-zeitung.de/kapitalmaerkte/anleger-reissen-sich-um-gruene-bunds--rekordorderbuch-von-33-mrd-euro-5206d6c7-9ed6-4c54-87cc-ec80f5d6478c* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).
Die Emission kann entweder auf Bundesebene (mit Weiterreichung der Mittel an die Länder) oder auf kommunaler Ebene erfolgen, vgl. für „Green City Bonds" s. European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans (2019), Funding and Financing of Sustainable Urban Mobility Measures, S. 28.

Zudem wird es zwar auch durch weitere hier vorgeschlagene Maßnahmen der Verkehrswende zu einer Erhöhung der Mittel der (Bundes- und kommunalen) Haushalte kommen, u.a. durch eine **effektive CO_2-Bepreisung**, die **Einführung einer Pkw-Maut** (s.o.) und die **Erhöhung der Gebühren für Anwohnerparkplätze** (s.o.). Die Einnahmen aus diesen Quellen werden im Fall einer erfolgreiche Verkehrswende über die Jahre jedoch abnehmen (bzw. könnten je nach Ausgestaltung im Fall der Pkw-Maut zweckgebunden sein). Zudem wirft die Aufrechterhaltung des bestehenden Angebots bereits finanzielle Probleme auf und die öffentlichen Gelder könnten für eine Verkehrswende ggf. nicht ausreichen.[353] Um zu gewährleisten, dass die Verkehrswende nicht an der ökonomischen Situation klammer Kommunen scheitert, müssen daher neue Wege der Finanzierung erschlossen werden.

Eine Finanzierung durch eine massive Erhöhung der Fahrgelder scheidet aus, da dies einen Umstieg auf den ÖPNV verlangsamen würde, aus der Perspektive sozialer Teilhabe problematisch wäre und die Fahrgäste in Deutschland im internationalen Vergleich bereits heute einen hohen Anteil der anfallenden Kosten tragen.[354] Zudem wird die Finanzierung durch Fahrgäste in weniger dicht besiedelten Gebieten nicht kostendeckend sein können.

Es sprengt den Umfang dieses Thesenpapiers, ein vollständiges mittel- und langfristiges Finanzierungskonzept für den ÖPNV zu erarbeiten. Ziel ist es vielmehr, das Problem aufzugreifen und Lösungsansätze aufzuzeigen.

(1) Arbeitgeberabgabe einführen

Arbeitgeber profitieren indirekt von einer guten ÖPNV-Infrastruktur, da sie für Kund:innen und Mitarbeitende besser erreichbar sind, weniger Parkplätze vorhalten müssen und sich Investitionen für Filialen sparen können, wenn sie gut über den ÖPNV angebunden sind (oder in Zukunft werden).[355] Vor diesem Hintergrund sind Kommunen in Frankreich berechtigt, eine zweckgebundene Arbeitgeberabgabe[356] für die Finanzierung des ÖPNV zu erheben. Die Abgabe konnte in der Hauptstadtregion um Paris 42 % der erforderlichen finanziellen Mittel in 2017 (Betriebskosten und Investitionskosten) decken.[357] Ein ähnliches Modell existiert in Wien mit der sog. Dienstgeberabgabe[358], die der Stadt Wien 2018 etwa 67 Mio. EUR einbrachte.[359]

---

[353] BMVI, Finanzierung des ÖPNV, (Stand: ohne Datum), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/OEPNV/oepnv-foerderung-des-bundes.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021); s. a. Hamburg Institut, Grundlagenuntersuchung „Instrumente zur Drittnutzerfinanzierung für den ÖPNV in Baden-Württemberg“, S. 1ff.

[354] Zukunft Mobilität, Die Finanzierung des öffentlichen Verkehrs in Deutschland: Struktur, Probleme und Alternativen (Stand: 21.03.2018), *https://www.zukunft-mobilitaet.net/28179/analyse/finanzierung-des-oepnv-in-deutschland/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[355] Boltze/Groer (2012), Drittnutzerfinanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs, Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Heft 2012/3, S. 137f.; team red (2014), Brandenburg bewegt sich – Mobilisierungsstrategie für den ÖPNV, S. 21.

[356] Sog. Versement Transport bzw. Versement Mobilité, s. Légifrance, Décret n° 2020-801 du 29 juin 2020 relatif au versement destiné au financement des services de mobilité, aux plans de mobilité et au comité des partenaires (Stand: ohne Datum), *https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042055755* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[357] European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans (2019), Funding and Financing of Sustainable Urban Mobility Measures, S. 18.

[358] Gesetz vom 11. Juli 1969 und vom 12. September 1969 über die Einhebung einer Dienstgeberabgabe, LGBl. für Wien Nr. 17/1970

[359] Vgl. Wien (2019), Rechnungsabschluss der Bundeshauptstadt Wien für das Jahr 2018, S. 200. *https://www.wien.gv.at/finanzen/budget/pdf/rechnungsabschluss-2018.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Notwendige Änderung:

- **Arbeitgeberabgabe einführen**: Die Höhe der Abgabe sollte sich an der Größe der Kommune orientieren. Zudem sollte diese zusätzlich die jeweiligen lokalen bzw. regionalen Besonderheiten berücksichtigen. In Frankreich müssen Unternehmen in der Hauptstadtregion Île-de-France max. 2,6 % der Lohnsumme entrichten; Kommunen mit 10.000 bis 100.000 Einwohnern hingegen nur 0,55 % der Lohnsumme. Da die Abgabe aufgrund des Vorteils des Anschlusses an einen gut ausgebauten ÖPNV erhoben wird (Infrastruktur und Betrieb), sollten höhere Beiträge für Gewerbebetriebe mit hohem Publikumsverkehr verlangt werden (da diese einen größeren Vorteil durch die Erschließung mit ÖPNV genießen). Die Abgabe sollte erst ab 10 Beschäftigten anwendbar sein und Betriebe sollten in den ersten drei Jahren nach Gründung befreit werden, um keine wachstumshindernden Folgen für neue Unternehmen zu schaffen.

Die abgabenrechtliche Einordnung als Steuer, Beitrag oder Sonderabgabe und die allgemeine finanzverfassungsrechtliche Zulässigkeit müsste hier noch gutachterlich geklärt werden. Dies gilt auch für die Ausgestaltung dieser Abgabe als kommunale oder bundesweite Regelung, wofür eine gesetzliche Anpassung auf Bundes- und/oder Landesebene erforderlich wird.[360] Eine bundesweite Regelung hätte den Vorteil, dass ein rechtlicher „Flickenteppich" und damit gezieltes Unterbieten einzelner Kommunen vermieden werden könnte und wohlhabendere Kommunen die ärmeren „querfinanzieren" könnten.

(2) Einmalige Ausgleichs-/Erschließungsabgabe der Bauherren

Die Bundesländer sollten zudem aus den o.g. Gründen das Konzept der Stellplatzpflicht abschaffen (s.o.) und durch die Einführung einer einmaligen Ausgleichs-/Erschließungsabgabe der Bauherren ersetzen.

Notwendige Regelung:

Einführung einer einmaligen Ausgleichs-/Erschließungsabgabe: Dieses neue Instrument kann sich an erprobten Abgaben zur Finanzierung öffentlicher Einrichtungen (z.B. allgemeine Ausbau- und Erschließungsbeiträge) orientieren. Durch den Ausbau, die Modernisierung und Aufrechterhaltung des ÖPNV erhalten Grundstücks- und Immobilieneigentümer einen unmittelbaren Vorteil, der sich u.a. durch Wertsteigerungen des Grundstücks (bzw. Erhöhung des Einkommens aus Mietpreisen) äußert, und schließlich durch die Angebotsverbesserung auch spürbar wird.[361]

Eine einmalige Erschließungsabgabe ist einer wiederholenden Erschließungsabgabe vorzuziehen, weil letztere weniger sozialverträglich wäre; steigende Grundstückskosten würden vermutlich auf die Mieter:innen umgelegt werden, sodass dann doch wieder die Nutzer:innen des ÖPNV zahlen würden.[362]

[360] Sommer (2021), Künftige Modelle zur Finanzierung und Organisation des ÖPNV; mofair e.V. (2021), Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV.

[361] Boltze/Groer (2012), Drittnutzerfinanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs, Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Heft 2012/3, S. 138; team red (2014), Brandenburg bewegt sich – Mobilisierungsstrategie für den ÖPNV, S. 21.

[362] Vgl. Stellungnahme von ver.di (2021), Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV.

Das Aufkommen aus den o.g. alternativen Finanzierungsinstrumenten könnte (direkt oder indirekt je nachdem, ob die Abgabe zweckgebunden ausgestaltet ist) für die Finanzierung des ÖPNV-Ausbaus genutzt werden. Die Einführung neuer Instrumente zu Finanzierungszwecken kann jedoch zusätzliche Vorlaufkosten verursachen, z. B. für Anpassung von Infrastruktur oder IT. In Anbetracht knapper öffentlicher Mittel könnten Länder und Kommunen zum einen – wie bisher – durch den Bund unterstützt werden und zum andere innovative Förder- und Finanzierungsoptionen einsetzen und das Engagement des Privatsektors suchen, um direkte Kosten und Risiken zu reduzieren.[363]

bb) On-Demand-Verkehr / Ride Pooling fördern

Ridepooling wird auch als effizientere Variante der klassischen Fahrgemeinschaft (Ridesharing) bezeichnet. Konkret geht es darum, Personen zu befördern, die in die gleiche Richtung wollen. Diese werden Algorithmus-gesteuert „gebündelt" (pooling), d.h. der Reihe nach eingesammelt, und zu ihrem jeweils gewünschten Zielort gebracht. Dabei können Fahrgäste – je nach konkreter Ausgestaltung des Dienstes - entweder an „virtuellen Haltestellen" oder an einem selbst gewählten Ort abgeholt werden.[364] Das klimapolitische Ziel einer Förderung des Ridepoolings ist es, durch die Bündelung der Beförderungsaufträge individuelle Mobilitätsinteressen verschiedener Personen miteinander zu vereinen und so die Anzahl der (Einzel-)Fahrten und damit den Ausstoß an CO_2-Emissionen sowie den Energieverbrauch zu verringern. Bereits heute existieren mit Clever-Shuttle, Moia und BerlKönig (nur Berlin) bereits gewerbliche Unternehmen, deren Ridepooling-Dienste von den Behörden genehmigt wurden. Insbesondere im ländlichen Raum besteht dahingehend aber noch großer Bedarf. Um zu vermeiden, dass kommerzielle Ridepooling-Angebote dem klimapolitisch effizienteren ÖPNV Konkurrenz machen, zu einem Unterlaufen von gesetzlichen Vorschriften zu Scheinselbstständigkeit, Mindestlohn und zu Sicherheitsfragen führen oder sich Monopole einzelner Anbieter bilden, ist eine Anpassung von gesetzlichen Vorschriften erforderlich. Durch eine Änderung des Personenbeförderungsgesetzes im Mai 2021 wurde sowohl eine neue Form des Linienverkehrs innerhalb des ÖPNV (Linienbedarfsverkehr) als auch eine neue Form des Gelegenheitsverkehrs außerhalb des ÖPNV (gebündelter Bedarfsverkehr) eingeführt - bis zu diesem Zeitpunkt war das Ridepooling von keiner der bislang gesetzlich typisierten Verkehrsformen erfasst.[365]

Notwendige Änderungen:

- **Entgelte**: Die Kommunen erhalten durch die Gesetzesreform weitestgehende Freiheit bzgl. Der Ausgestaltung der Tarife. Dies könnte allerdings dazu führen, dass, wie im Gesetzesentwurf zunächst vorgesehen, die Beförderungsentgelte für den Linienbedarfsverkehr de facto über dem des normalen Linienverkehrs liegen werden.[366] Dies erscheint in der Stadt sinnvoll, könnte in ländlichen Regionen, in denen der ÖPNV ohnehin noch lückenhaft ist, aber dazu führen, dass doch lieber auf Einzelfahrten ausgewichen wird. In diesen Regionen wäre es sinnvoll, die Entgelte auf dem gleichen

[363] European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans (2019), Funding and Financing of Sustainable Urban Mobility Measures, S. 12.

[364] Zeil/Prinz zur Lippe (2018), Der rechtliche Rahmen für innovative Mobilitätsangebote, S. 405.

[365] § 50 Gesetz zur Modernisierung des Personenbeförderungsrechts

[366] §51 a) Gesetz zur Modernisierung des Personenbeförderungsrechts

Niveau wie die des ÖPNV zu belassen. Generell sollte eine Möglichkeit der Kommunen, die Tarife in das ÖPNV-System zu integrieren, geprüft werden, um die Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger zu fördern und zu erleichtern.

- **Straßenverkehrsrechtliche Vorrechte/Sondernutzungen**: Zur Förderung des Ridepoolings könnte es sinnvoll sein, Kommunen (nach dem Vorbild des Carsharinggesetzes) zu ermächtigen, straßenverkehrsrechtliche Vorrechte beim Parken auf öffentlichen Straßen (z.B. spezielle Flächen oder niedrigere bzw. gar keine Entgelte) oder auch die Benutzung von Busspuren zu ermöglichen. Dafür müssten ggf. das StVG und die StVO geändert werden.

Zu beachten sind außerdem eine datenschutzrechtskonforme Ausgestaltung sowie – im Falle einer finanziellen Förderung durch die öffentliche Hand – die allgemeinen Anforderungen des Vergabe- und Beihilferechts.

II. Güterverkehr an Land

Ein Drittel der THG-Emissionen aus dem Straßenverkehr ist auf Lastkraftwagen (Lkw) sowie andere Nutzfahrzeuge (inkl. Busse) zurückzuführen.[367] Im inländischen Güterverkehr stieg die Verkehrsleistung zwischen 1991 und 2017 um 74 % auf 696 Milliarden Tonnenkilometer[368] - und die Verkehrsprognose des BMVI geht in den nächsten zehn Jahren von einer weiteren Zunahme aus.[369] Um diesen Trend umzukehren, müssen Maßnahmen an den beiden Hauptursachen für das Wachstum, d.h. dem erhöhten Warentransport und der ökonomischen Attraktivität der Straßentransporte gegenüber der Schiene ansetzen.[370] Eine umfassende Strategie muss daher darauf zielen, (1) den Gütertransport insgesamt zu reduzieren, (2) einen möglichst großen Anteil des verbleibenden Güterverkehrs auf die Schiene zu verlagern und (3) den verbleibenden Güterverkehr auf der Straße klimaneutral und energieeffizient zu gestalten.

1. Straßengüterverkehr auf die Schiene verlagern

Im Jahr 2017 wurden 71,6 % der Güter im Straßenverkehr befördert, während der Transport im Rahmen des Schienenverkehrs (19 %), der Binnenschifffahrt (6,7 %) und im Luftgüterverkehr (0,2 %) eine kleinere Rolle spielt.[371] Eine Verlagerung auf die Schiene ist deshalb so wichtig, weil die Treibhausgasemissionen der transportierten Güter von 111 g/tkm auf 17 g/tkm sinken würden.[372] Aber auch in einem klimaneutralen Zielsystem ist der Bahnverkehr dem Straßenverkehr

[367] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen, S. 37: Der motorisierte Straßenverkehr ist für 94 % der THG-Emissionen verantwortlich und darauf entfallen wiederum 35 % auf Lkw und andere Nutzfahrzeuge.

[368] Id.

[369] BMVI (2014), Verkehrsverflechtungsprognose 2030.

[370] UBA (2019), Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von CO_2-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen, S. 38.

[371] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, S. 38

[372] UBA, Emissionsdaten (Stand: 09.03.2021), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#handbuch-fur-emissionsfaktoren-hbefa* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

durch eine höhere Energieeffizienz aufgrund physikalischer Eigenschaften wie geringerem Luftwiderstand und geringerer Reibung überlegen.

Im Rahmen des „Masterplan Schiene" hat sich das BMVI erstmals einen Zielwert gesetzt: Bis 2030 soll sich der Marktanteil der Schiene auf 25 % erhöhen. Dieses Ziel sollte auf mind. 35 % bis 2035 erweitert werden.[373]

a) Schieneninfrastruktur fördern

Der Ausbau der Schieneninfrastruktur sowie die Aufhebung der Benachteiligung der Schiene durch die „Schienenmaut" gegenüber dem Straßengüterverkehr ist selbstverständlich auch für die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene zentral. Hier wird auf den entsprechenden Abschnitt i.R.d. Förderung des öffentlichen Personenverkehrs verwiesen.

b) Kombinierten Güterverkehr fördern

Als Kombinierter/Intermodaler Verkehr (KV) wird der Gütertransport bezeichnet, an dem verschiedene Verkehrsträger beteiligt sind, ohne dass die transportierte Ware beim Wechsel ihr Transportgefäß verlässt. Nicht das eigentliche Transportgut wird umgeladen, sondern die Transportbehälter „steigen" während der Transportkette „um".[374] Dabei können die Systemvorteile verschiedener Verkehrsträger miteinander verbunden werden: So bietet die Schiene die energieeffizienteste und damit klimaschonendste Möglichkeit, große Gütermengen über mittlere und lange Distanzen transportieren, der Lkw kann dann die flexible Feinverteilung von Ladeeinheiten im Nahbereich („letzte Meile") übernehmen.[375] Dabei können die CO_2-Emissionen einer Transportkette gegenüber dem direkten Transport auf der Straße im Durchschnitt um 55 % sowie der Einsatz von Primärenergie um ein Drittel verringert werden.[376] Daher ist es zu begrüßen, dass der Bund dem KV bereits einige Privilegien einräumt[377] und z.B. kranbare Sattelauflieger finanziell fördert.[378]

Notwendige Regelungen:

- **Europäischen Vorgaben harmonisieren:** Die grenzüberschreitende europäische Zusammenarbeit ist hier wichtig, weil sich die Verladung umso mehr lohnt, je länger die Strecke ist. Daher sollte sich Deutschland auf europäischer Ebene für eine Reform der 30 Jahre alten EU-Richtlinie 92/106/EWG einsetzen: So werden z.B. einheitliche Begriffsdefinitionen für „Kombinierter Verkehr" oder „nächstgelegenes Terminal" benötigt, um einen

[373] NEE (2019), Güterverkehrsverlagerung aus Betreibersicht, S. 41.

[374] Allianz pro Schiene e.V., Kombinierter Verkehr (Stand: ohne Datum), https://www.allianz-pro-schiene.de/glossar/kombinierter-verkehr/ (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[375] Id.

[376] Nestear (2003), CO_2-Reduzierung durch kombinierten Verkehr.

[377] Öko-Institut e.V. et al(2020), StratON: Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge, S. 65f: Die maximal zugelassene Gesamtmasse eines im KV eingesetzten Fahrzeugs beträgt 44t anstatt wie üblicherweise 40t, da die Kranbarkeit mit erhöhtem Leergewicht einhergeht, und somit eine Benachteiligung verhindert wird. Außerdem sind Fahrzeuge, die ausschließlich im KV eingesetzt und transportiert werden, gem. § 3 Nr. 9 und § 4 KraftStG von der Steuerpflicht befreit. Des Weiteren ist der KV von dem Fahrverbot an Sonn- und Feiertagen ausgenommen.

[378] DEKRA Automobil GmbH, Zuschüsse für Kombi-Ausrüstung am Trailer (Stand: 06.02.2020), https://www.dekra.net/de/kranbarer-trailer-de-minimis/ (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

reibungslosen Ablauf und gleiche Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten.[379] Neben der genannten Reform der Richtline sollte auch die Diskrepanz zu den Kabotageregeln der Verordnung 1072/2007/EG geklärt werden.[380] Derzeit scheitert der grenzüberschreitende Verkehr teilweise auch an den Anforderungen für Fremdsprachenkenntnisse der Lokführer. Derartige Hemmnisse sollten umgehend abgebaut werden.

- **Umlade-Infrastruktur fördern:** Insbesondere an wichtigen Knotenpunkten müssen Umladestationen eingerichtet werden, die einen schnellen und kosteneffizienten Wechsel der Verkehrsträger ermöglichen.[381] Die aktuelle deutsche Förderrichtlinie fördert zwar schon Investitionen in Neu- und Ausbau von Umschlagplätzen, jedoch bislang nicht pro Ladeeinheit[382] und auch die Betriebskosten werden bislang nur geringfügig bezuschusst. Da die Richtlinie Ende 2021 außer Kraft tritt, bietet dies die Chance, die Förderung zu reformieren und erhöhen. Zudem könnte der niedrige Anteil von nichtkranbaren Sattelaufliegern[383] durch eine Ausweitung des BMVI-Förderprogramms, das zurzeit nur die Errichtung der Infrastruktur unterstützt, auf den Kauf von und die Umrüstung zu kranbaren Sattelaufliegern erhöht werden.[384] Als Vorbild für einen erfolgreichen Einsatz der finanziellen Förderung in diesem Bereich können die Schweiz und Österreich dienen.[385]
- **Genehmigung großer neuer Gewerbegebiete nur mit Gleisanschluss**: An den Kosten für Gleisanschlüsse müssen sich die betroffenen Unternehmen zurzeit beteiligen. Das führt dazu, dass Gleisanschlüsse häufig gar nicht erst gebaut werden. Das Baurecht sollte dahingehend geändert werden, dass Baugenehmigungen für neue Gewerbegebiete, bei denen mit hohem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist, in der Regel von den zuständigen Behörden nur erteilt werden dürfen, wenn ein Gleisanschluss vorgesehen ist.[386]

KV muss klar vom gemischten Verkehr unterschieden werden, bei dem durch Maßnahmen zur Flexibilisierung im selben Verkehrsmittel sowohl Güter als auch Personen transportiert werden. Der gemischte Verkehr begegnet verschiedenen logistischen Problemen (Zuverlässigkeit, unzureichende Zeitfenster und Transportkapazitäten etc.). Eine flächendeckende Einführung aus ökologischen Gründen wird daher kaum gefordert und ist, zumindest bis zu einer deutlichen Erhöhung der Kapazitäten des Schienenverkehrs nicht zu erwarten; einzelne Anwendungsbereiche im innerstädtischen Verkehr sollten aber geprüft werden.[387]

---

[379] Vgl. DSLV et al. (2020), Kombinierten Verkehr erfolgreich gestalten, S. 5.

[380] Id. S. 6.

[381] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 105.

[382] BMVI, Förderrichtlinie von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs (Stand: 04.01.2017), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/foerderrichtlinie-von-umschlaganlagen-des-kombinierten-verkehrs.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[383] DVZ, Trailer treibt Transportverlagerung (Stand: 24.11.2020), *https://www.dvz.de/rubriken/logistik/detail/news/trailer-treibt-transportverlagerung.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[384] Allianz pro Schiene e.V., Kombinierter Verkehr (Stand: ohne Datum), *https://www.allianz-pro-schiene.de/glossar/kombinierter-verkehr/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[385] Bernecker et al. (2020), Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg, S. 84ff.

[386] Allianz pro Schiene e.V., 10 Gründe – Warum die Verlagerung von Transporten auf die Schiene nicht schneller vorankommt, (Stand: 25.11.2020), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/11/2020_10_gruende_verlagerung_hindernisse.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[387] vgl. Research lab for Urban Transport (2019), LastMile Tram.

2. Umstieg auf klimaneutrale und energieeffiziente Antriebstechnologien

Selbst wenn es gelingt, das Gesamtverkehrsaufkommen zu reduzieren und 35 % des Güterverkehrs bis 2035 auf die Schiene zu verlagern, muss für den verbleibenden Anteil eine CO_2-neutrale Lösung gefunden werden.

a) Erstzulassungsverbot für schwere Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor ab 2030

Auch im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge ist eine möglichst weitgehende direkte Elektrifizierung zu befürworten, weil dies die energieeffizienteste Antriebstechnologie darstellt. Eine vorausschauende Regulierung ist hier jedoch deshalb schwierig, weil anders als im Entscheidungsfeld des Pkw-Verkehrs noch nicht sicher absehbar ist, welche Technologien sich mittel- und langfristig durchsetzen werden und das Regulierungsfeld deutlich heterogener ist (sowohl bzgl. des Gewichts als auch bzgl. der erforderlichen Reichweite, d.h. Fernstrecken bis Regionalverkehr).[388] Aktuelle Studien gehen von einem hohen Anteil von elektrischen Lkws (BEV ggf. i.V.m. Oberleitungen) und einem kleineren Anwendungsbereich für Brennstoffzellenfahrzeugen aus.[389] Da das Durchschnittsalter von Lastkraftwagen jedoch etwa bei 8 Jahren liegt – das von Zugmaschinen sogar bei 30 Jahren[390] – ist trotz der technologischen Unsicherheit ein kurzfristiges Signal in Form eines Neuzulassungsverbots für schwere Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor ab 2030 erforderlich. Dies gilt insbesondere, weil Verbrennungsmotoren einen geringen Wirkungsgrad haben, sondern auch, weil synthetische Kraftstoffe angesichts der Konkurrenz mit dem Bedarf im Schiffs- und Luftverkehr knapp sein werden und daher nur noch für bereits in Betrieb befindliche schwere Nutzfahrzeuge eingesetzt werden sollten.[391] Bis zu diesem Zeitpunkt bestünde ausreichend Zeit - für die Industrie, um sich auf die neuen Vorgaben einzustellen und für den Staat, um – sofern technologisch sinnvoll - ggf. eine Oberleitungsinfrastruktur für Fernverkehrsstrecken auszubauen (s. dazu Abschnitt d).

Notwendige Regelung:

- **Europäische Ebene**: Gerade angesichts des internationalen Charakters des Güterverkehrs, sollte ein Neuzulassungsverbot für schwere Nutzfahrzeuge ab 2030 nach Möglichkeit auf europäischer Ebene erlassen werden, um Verlagerungseffekte zu vermeiden. Dies würde auch Anreize setzen, ggf. parallel gemeinschaftlich den Ausbau einer Oberleitungsinfrastruktur zu voranzutreiben

---

[388] Vgl. dazu Aufstellung der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (2020), Fortschrittsbereich, S. 23.

[389] KBA, Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern in den Jahren 2021, 2017 und 2012 nach Fahrzeugklassen mit dem Durchschnittsalter der Fahrzeuge in Jahren (01.01.2021); https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/fz_b_fahrzeugalter_archiv/2021/2021_b_kurzbericht_fz_alter.html;jsessionid=41AE52ECEB92EBCA6F6E15951A70786D.live21302?nn=2595302 (zuletzt aufgerufen am 23.04.2021).

[390] KBA, Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern in den Jahren 2021, 2017 und 2012 nach Fahrzeugklassen mit dem Durchschnittsalter der Fahrzeuge in Jahren (01.01.2021); https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/fz_b_fahrzeugalter_archiv/2021/2021_b_kurzbericht_fz_alter.html;jsessionid=41AE52ECEB92EBCA6F6E15951A70786D.live21302?nn=2595302 (zuletzt aufgerufen am 23.04.2021).

[391] In diese Richtung FFF/Wuppertal-Institut (2020), CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 17; Mehr Demokratie e.V. (2020) Handbuch Klimaschutz, S.83.

- **Nationale Ebene**: Falls eine Regelung auf europäischer Ebene nicht durchsetzbar sein sollte, wäre die Alternative, es national umzusetzen.

b) Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe

- **THG-Minderungsquote erhöhen**: Ein Verbot fossiler Kraftstoffe durch eine Erhöhung der Quote für alternative Kraftstoffe auf 100 % (s. Abschnitt I.1.a.bb) würde auch im Segment der schweren Nutzfahrzeuge zu einer Dekarbonisierung der Bestandsflotte beitragen. Die o.g. Problemfelder beim Einsatz synthetischer Kraftstoffe sind selbstverständlich auch hier relevant, werden jedoch durch das Erstzulassungsverbot für schwere Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor begrenzt. Kurzfristig wird auch hier die Erhöhung des Steuersatzes für Diesel (s.o.) einen Anreiz zur Verkehrsvermeidung setzen.
- **Ende der Förderung von Erdgas-LKW:** Da Erdgas-LKW die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu Diesel-LKW nicht signifikant senken,[392] ist eine Förderung dieser Antriebstechnologie nicht gerechtfertigt. Zurzeit gilt nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 Energiesteuergesetz für Erdgas ein reduzierter Energiesteuersatz, der ab 2024 stufenweise angehoben wird.[393] Diese Privilegierung sollte schnellstmöglich aufgehoben werden. Darüber hinaus sollte die bis Ende 2023 beschlossene Mautbefreiung nach § 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 7 und 8 des Bundesfernstraßenmautgesetzes für Erdgas zurückgenommen werden, auch da sie voraussichtlich gegen die Eurovignetten-Richtlinie verstößt.[394]

c) Reform der Flottengrenzwerte für Lkw

Nach jahrelangen Vorbereitungen wurde Mitte 2019 erstmals eine europäische Verordnung verabschiedet, die CO_2-Flottengrenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge festlegt.[395] Sofern sie ambitionierter ausgestaltet würden, könnten die europäischen Flottengrenzwerte einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Güterverkehrs leisten.[396] Auch hier ist aber zu bedenken, dass langfristig eine andere Metrik erforderlich ist, um in einem CO_2-neutralen Verkehrssystem Anreize zur Ausschöpfung von Effizienzpotentialen zu setzen.

Notwendige Regelungen:

(1) Zielsystem 2035

- **Effizienzstandards einführen**: Langfristig sollte auch hier die Metrik von CO_2-Grenzwerten auf technologiespezifische Standards und einen Flottengrenzwert für den Endenergieverbrauch umgestellt werden (vgl. den Vorschlag i.R.d. motorisierten Individualverkehrs).

---

[392] ICCT/Öko-Institut e.V. (2020): Decarbonization of on-road freight transport and the role of LNG from a German perspective, S.29

393 Zweites Gesetz zur Änderung des Energiesteuer- und des Stromsteuergesetzes, Artikel 1, 3 a)

[394] Kulikowska-Wielgus, Brussels opposes road toll exemptions for LNG & CNG trucks in Germany (Stand: 28.09.2020), *https://trans.info/en/brussels-opposes-the-extension-of-the-road-toll-exemption-for-lng-trucks-in-germany-201490* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

[395] Verordnung (EU) 2019/1242.

[396] Agora Verkehrswende (2017) Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern: 12 Thesen zur Verkehrswende, S. 70.

- **Hybride Fahrzeuge regulieren**: Eine gesonderte Regelung ist für schwere Nutzfahrzeuge erforderlich, die künftig als Hybride streckenweise mit einer Oberleitung verbunden und streckenweise mit einer alternativen Antriebstechnologie fahren könnten.

(2) Transformationsweg

- **Anwendungsbereich ausweiten**: Die 2019 beschlossenen Flottengrenzwerte gelten zunächst nur für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 16 t. Um ihre Effektivität zu steigern, sollte die Verordnung umgehend um Vorgaben für kleinere Lkw, Busse, sowie Lkw-Anhänger und Sattelauflieger erweitert werden.[397]

- **Ambitioniertere Grenzwerte**: Gem. Art. 1 der VO müssen die Hersteller ihre Emissionen bis 2025 um 15 % und bis 2030 um 30 % gegenüber den Referenzwerten 2019 senken, obwohl laut ICCT bereits mit heutigen Technologien die Effizienz der Fahrzeuge um 43 % gesteigert werden kann - dabei wurden Nullemissionsfahrzeuge noch nicht einmal berücksichtigt.[398] Um diese Effizienzpotentiale auszuschöpfen, wären zusätzliche Grenzwerte für Aufbauten, Anhänger und Reifen denkbar.[399] Statt in prozentualen Minderungen, sollten die Flottenzielwerte je SNF-Klasse in absoluten Zahlen vorgegeben werden.[400] Um eine Dekarbonisierung des Güterverkehrs bis 2035 zu erreichen, müssten die Werte deutlich ambitionierter gefasst und bis 2030 auf 0 g CO_2/km gesenkt werden. Der Betrieb von schweren Nutzfahrzeugen mit synthetischen Kraftstoffen darf nur dann als emissionsfrei gelten, wenn die Hersteller für den Produktionsprozess einen geschlossenen Kohlenstoffkreislauf garantieren können. Solange es keine solche Verfahren gibt, hätte die Reform die gleiche Wirkung wie ein Erstzulassungsverbot von schweren Nutzfahrzeugen mit Verbrennungsmotor.

- **Integration alternativer Antriebe**: Mittelfristig sollte sich die Regulierung nicht nur auf CO_2- emittierende Fahrzeuge, sondern auch auf schwere Nutzfahrzeuge, die direkt mit Strom oder Wasserstoff betrieben werden, erstrecken, um dafür zu sorgen, dass sich die energieeffizientesten Modelle in jedem Technologiebereich durchsetzen. Es ist zu klären, welche Metrik dafür am geeignetsten ist (tank-to-wheel vs. well-to-wheel-Betrachtung; technologiespezifische Effizienzstandards; CO_2-Emissionen vs. Energieverbrauch).[401]

- **Realitätsnahe Kontrolle**: Ähnlich wie bei der Flottengrenzwerteverordnung für Pkw stellt sich auch hier die Herausforderung einer realitätsnahen Messung der Emissionswerte. Um Manipulationen zu vermeiden, sollten regelmäßige Kontrollen durchgeführt werden, ob

---

[397] NABU (2018), Argumente für die Einführung von CO_2- Grenzwerten für Lkw, S. 3.

[398] VCD (2018), Stellungnahme zum Verordnungsvorschlag der EU-Kommission zur Festlegung von CO_2-Emissionsnormen für neue schwere Nutzfahrzeuge, S. 2 m. Verw. auf ICCT (2018), European heavy-duty vehicles: Cost-effectiveness of fuel-efficiency technologies for long-haul tractor-trailers in the 2025-2030 timeframe, S. 9; s. a. Europäische Kommission (2014), Strategie zur Minderung des Kraftstoffverbrauchs und der CO_2-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge, S. 2; BUND/NABU/VCD (2018), Argumente für die Einführung von CO_2-Grenzwerten für Lkw, S. 2.

[399] UBA (2019), Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von CO_2-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen, S. 17.

[400] Id.

[401] S. dazu den Abschnitt oben zu der Flottenverordnung für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge. Anders als bei Pkw ist hier jedoch zu beachten, dass es derzeit noch keine klar favorisierte Technologie gibt.

Hersteller die Werte realistisch messen und ob die Testverfahren realistische Werte liefern.[402]

d) Oberleitungen ausbauen

Während zu erwarten ist, dass im Güternahverkehr (Verteilverkehr bis 150 km) mittelfristig eine Marktdurchdringung mit Batteriefahrzeugen stattfinden wird, ist im Güterfernverkehr der Wettlauf um die Entwicklung der geeignetste Antriebstechnologie - und Energieträgeroptionen parallel zum Einsatz kommen werden.[403] Viel diskutiert und verbreitet befürwortet[404] wird derzeit die Elektrifizierung des Lkw-Verkehrs durch den Aufbau einer Oberleitungsinfrastruktur, weil sie im Vergleich mit anderen Elektrifizierungssystemen (Brennstoffzelle, Induktion, Stromschiene) eine höhere Energie- und Kosteneffizienz aufweist.[405] Laut einer aktuellen Studie des Ifeu-Instituts könnten jährlich bis zu 9,2 Mio. t CO_2 eingespart werden, wenn es gelänge, bis 2030 ein Oberleitungs-Basisnetz von 3.200 km Länge auf besonders intensiv befahrenen deutschen Autobahnabschnitten zu errichten.[406] Die Kosten für den Aufbau lägen bei etwa 7 Mrd. EUR bis 2030 (das entspricht dem Betrag, der jährlich für den Neubau und die Erhaltung von Bundesfernstraßen aufgewendet wird); die für die Instandhaltung langfristig bei ca. 600 Mio. EUR jährlich.[407] Teilweise ungeklärt sind bislang Sicherheitsfragen sowie eine europäische Kompatibilität dieser Systeme. Kritiker:innen[408] bemängeln, dass durch die Förderung von O-Lkw, ein technologischer und wirtschaftlicher Lock-in-Effekt eintreten könnte, der die energieeffizientere und auch auf europäischer Ebene favorisierte langfristige Verlagerung des Güter(fern)verkehrs auf die Schiene[409] ausbremsen könnte. Alternativ wird daher vorgeschlagen, nur etwa 2.000 km Oberleitungen auf Straßen zu Umschlagbahnhöfen aufzubauen (6 Mrd. EUR) und weitere 6 Mrd. EUR in den Aufbau von

---

[402] UBA (2019), Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von CO_2-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen, S. 17.

[403] Agora Verkehrswende (2020), Technologieneutralität im Kontext der Verkehrswende, S. 14; Prognos AG et al. (2020): Klimaneutrales Deutschland, S. 86: Die Studie geht davon aus, dass langfristig 2/3 der Fahrleistung durch elektrische Lkw (Oberleitungen bzw. batterieelektrisch) und 1/3 durch Brennstoffzellenfahrzeug erbracht werden.

[404] Befürwortet von Öko-Institut et al. (2020), StratON: Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge; ifeu (2020), Roadmap OH-Lkw: Einführungsszenarien 2020-2030; Fraunhofer ISI et al. (2017), Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw (v.a. Vergleich mit anderen Elektrifizeriungstechnologien); DLR et al. (2016), Verkehrsverlagerungspotenzial auf den Schienenverkehr in Deutschland unter Beachtung infrastruktureller Restriktionen; IKEM (2020), Leitbilder für den Aufbau von elektrischen Straßensystemen in Europa; Wuppertal Institut (2020) CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 143ff.; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 26ff.; Hentschel et al.: (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 82f.; Agora Verkehrswende (2017), Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern: 12 Thesen zur Verkehrswende, S. 70ff.; Wuppertal Institut (2019), Strom- und H2-Bedarf für einen dekarbonisierten Verkehrssektor in Deutschland.

[405] Öko-Institut et al. (2020), StratON: Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge; Fraunhofer ISI (2017), Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw; DLR et al. (2016), Verkehrsverlagerungspotenzial auf den Schienenverkehr in Deutschland unter Beachtung infrastruktureller Restriktionen.

[406] ifeu (2020), Roadmap OH-Lkw: Einführungsszenarien 2020-2030, S. 6. Das Öko-Institut kommt mit THG-Einsparungen von 12 Mio. t CO_2 bei einem Ausbau von 4.000 km zu einem ähnlichen Ergebnis.

[407] ifeu (2020), Roadmap OH-Lkw: Einführungsszenarien 2020-2030, S. 48; das Öko-Institut geht von 10,2 bis 12,2 Mrd. EUR zzgl. jährlicher Betriebskosten in Höhe von 2 % der Investitionskosten aus.

[408] Allianz pro Schiene e.V., Oberleitungs-Lkw, *https://www.allianz-pro-schiene.de/glossar/oberleitungs-lkw/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021); NEE, Presseinformation (Stand: 22.04.2019), *https://www.netzwerk-bahnen.de/news/berlin-muss-phantomdiskussion-um-stromleitungen-fuer-schwere-lkw-jetzt-beenden.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[409] Studie des Fraunhofer ISI et al. (2017), Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw, S. 20: „Verkehrspolitisch steht die Ausdehnung aber im Widerspruch zum EU-Ziel, insbesondere den langlaufenden und grenzüberschreitenden Güterverkehr von der Straße auf die Schiene zu verlagern“

4.000 km zusätzlichen Schienennetzes zu investieren.[410] Ein Vorteil dieser Strategie wäre, dass der KV (Kurzstrecke Lkw, Langstrecke Bahn, s. dazu oben) gefördert würde. Zu prüfen wäre jedoch, ob die Kapazitäten des Güterfernverkehrs auf den Bahnstrecken (selbst im Falle des hier angenommenen geringeren Anstiegs/Abnahme) dafür ausreichend wären. An dieser Stelle ist es ohne umfassende Studien zum Verlagerungspotential und angesichts unsicherer Prognosen der Technologieentwicklung in diesem Bereich besonders schwierig, Gesetzesvorschläge zu erarbeiten – zugleich zwingt der Zeitdruck zu einer (teilweisen) Aufgabe der staatlichen Technologieoffenheit. Tatsächlich wird der Ausbau von Oberleitungen auch in dem gerade veröffentlichten „Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge" des BMVI befürwortet: Nach einer Pilot- und Testphase soll ab 2023 der Aufbau eines Kernnetzes und eine Anbindung ins Ausland erfolgen.[411]

Notwendige Regelungen – Europäische Ebene:

- **Klarstellende Einordnung einzelner Kostenpositionen des Aufbaus von ERS:** ERS sollten in Anlage III Nr. 2 RL 1999/62/EG (Infrastrukturkosten) ausdrücklich aufgenommen werden und die einzelnen Kostenpositionen als Baukosten, Kosten für Betrieb, Instandhaltung und Ausbau des betreffenden Verkehrswegenetzes eingeordnet werden, damit insbesondere für den Straßenbau und -betrieb ungewöhnliche Kosten eindeutig abgedeckt sind (damit auch klargestellt wird, dass es sich nicht um eine weitere Anlastung externer Kosten handelt). Die Wegekostenrichtlinie (1999/62/EG), die als Grundlage für die Berechnung der Lkw-Maut dient, sollte dahingehend angepasst werden, dass klargestellt wird, dass Baukosten, Kosten für den Betrieb etc. als Infrastrukturkosten gelten.
- **European Electronic Mobility Service (EEMS) einrichten:** Um Synergien in der Administration zu nutzen und ein intermodales System zu fördern, wäre es sinnvoll, dem European Electronic Toll Service (EETS) einen European Electronic Mobility Service an die Seite zu stellen und sie gemeinsam zu regulieren, sodass die Speditionen einen einzigen Abrechnungsdienstleister sowohl für die Maut- als auch für die Stromabrechnung durch alle europäischen ERS (soweit der jeweilige Mitgliedstaat am EETS und EEMS teilnimmt) nutzen könnten. Zur Konkretisierung der Aufgaben und Pflichten müssten RL 2014/94/EU, RL 2019/520/EU geändert und ggf. neue Gesetze geschaffen werden.

Notwendige Regelungen – Bundesgesetze:[412]

- **Bundesfernstraßengesetz ändern**: Eine Anpassung ist dahingehend erforderlich, dass ERS als Straßenkörper eingeordnet werden und ERS in das Planungsrecht einbezogen werden.
- **Bundesfernstraßenmautgesetz ändern**: Weiterhin müsste eine eigene Mautklasse mit eigenem Mautteilsatz für unterschiedliche Gewichtsklassen von ERS-Fahrzeugen eingeführt werden.

[410] Allianz pro Schiene e.V. (2020), Elektrifizierung Güterfernverkehr.

[411] BMVI (2020), Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge, S. 15.

[412] Die folgenden Vorschläge wurden übernommen von IKEM (2020), Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS), S. 24ff., s. dort für Hintergrundinformationen und Details.

- **Energiewirtschaftsrecht anpassen**: Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) müsste um ein Fahrstromgesetz ergänzt werden. Zudem bedürfte es einer Verordnung zur Regulierung von Energieanlagen für ERS, um die Einzelheiten und technischen Fragen zum Betrieb der Infrastruktur und der Marktordnung zu regeln.
- **Einbeziehung in das Wettbewerbsrecht**: Dabei geht es vor allem um einen transparenten, fairen und verlässlichen Zugang zu Informationen über die Preisgestaltung.
- **Einpassung ins Bilanzkreissystem und Ersatzversorgung**: Zur Sicherung der Netzstabilität durch Bilanzkreissysteme (vgl. § 1a Abs. 2 Satz 1 EnWG) und im Rahmen der Kostenumwälzung der Stromentnahme nach § 10 StromNEV auf die Netzkunden (Verlustenergiebilanzkreis) müsste die Zuordnung der Netzanschlusspunkte und die Ersatzversorgung für Fahrstromnetze (ggf. in neuen Gesetzen) geregelt werden.
- **Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz anpassen**: Hier müsste u.a. geregelt, werden, dass der Autobahn GmbH die Aufgabe des ERS-Betriebs vom BMVI übertragen wird (Organisationserlass).

3. Internalisierung von Kosten des Straßengüterverkehrs

Die Umweltkosten des Durchschnitts aller Lkw betragen 3,4 EUR-ct/tk[413] und sind bislang nur unzureichend eingepreist. Dies könnte durch eine CO_2-Staffelung der Lkw-Maut (ggf.) in Verbindung mit einer Reform des Brennstoffemissionshandelsgesetzes verändert werden.

a) Lkw-Maut

Eine Möglichkeit zur Verringerung des Güterverkehrs ist die Verteuerung, weil sich dadurch ggf. Lieferketten, die weite Transportwege voraussetzen, nicht mehr lohnen würden.[414] Ein wichtiges Instrument dafür ist die Lkw-Maut. Sie ist derzeit von Lkw ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 7,5 t für die Fahrleistung auf Bundesfernstraßen (Autobahnen und Bundesstraßen) zu entrichten. Elektro-Lkw, erdgasbetriebene Lkw und landwirtschaftliche Fahrzeuge sind von der Lkw-Maut befreit. Seit 2019 gelten neue Mautsätze, die neben den Wegekosten und der Schadstoffklasse auch das Gewicht berücksichtigen sowie einen Aufschlag für externe Kosten der Luftverschmutzung und Lärm beinhalten.[415] Trotzdem zahlen die Betriebe derzeit nur einen Teil der verursachten externen Kosten[416], sodass Anreize für eine Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene (ebenso wie eine gute Servicequalität bzgl. Netzzugang und Zuverlässigkeit) nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind. Die Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung der Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren für schwere Nutzfahrzeuge ist durch die

[413] UBA (2020), Ökologische Bewertung von Verkehrsarten, S. 23.

[414] Umstritten ist allerdings die Preiselastizität im Straßengüterverkehr, Transport & Environment bezifferte diese auf 0,9; andere halten dies für deutlich zu hoch, vgl. IW Köln (2019), CO_2-Vermeidung im Straßenverkehr, S. 45.

[415] Zur Gesetzesbegründung s. BT-Drs. 19/3930 „Entwurf eines Fünften Gesetzes zur Änderung des Bundesfernstraßenmautgesetzes".

[416] Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 29; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 20.

Wegekostenrichtlinie/Eurovignettenrichtlinie[417] europarechtlich determiniert, sodass eine Reform des Bundesfernstraßenmautgesetzes teilweise Änderungen auf europäischer Ebene voraussetzen würde.

Notwendige Regelungen:

- **Anwendungsbereich ausweiten**: Die Lkw-Maut sollte auf **alle Fahrzeuge ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t**[418] und auf **alle Straßen**[419] ausgeweitet werden. Integriert werden sollten auch bislang ausgenommene Reisebusse.[420] Dadurch könnten die Infrastrukturkosten in vollem Umfang erfasst und vermieden werden, dass Lkw auf kleinere Straßen ausweichen. Dies ist auch im Rahmen der Maut-Richtlinie europarechtlich zulässig.[421] Der Aufwand einer Ausweitung auf alle Straßen ist mit relativ geringem Aufwand verbunden, da im Zuge der Ausweitung der Maut auf Fern- und Bundesstraßen 2018 die gesamte Flotte mit einer On-Board-Streckenerfassung ausgestattet wurde.[422]

- **Staffelung nach CO_2-Emissionen[423] bzw. Stromverbrauch einführen:** Eine Differenzierung der Abgabensätze nach den CO_2-Emissionen der Fahrzeuge ist Teil des Kompromisses der EU-Verkehrsminister zur Reform der Eurovignetten-Richtlinie; allerdings soll diese erst ab 2023 gelten. Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene kurzfristig dafür einsetzen, dass den Mitgliedsstaaten die Möglichkeit eingeräumt wird, diese Staffelung bereits früher zu erheben. Langfristig sollte die Staffelung auf eine Orientierung am Energieverbrauch umgestellt werden. umgestellt werden.

- **Entfernungsprogressive Staffelung[424]:** Um eine Verlagerung des Güterverkehrs für weite Strecken auf die Schiene zu beschleunigen, wäre es denkbar, die Lkw-Mautsätze zudem entfernungsprogressiv zu staffeln. Der BUND schlägt vor, die Sätze bei Fahrten über mehr als 300 km zu verdoppeln und bei Fahrten ab 600 km zu verdreifachen.[425] Hier müsste ggf. die Richtlinie angepasst werden.

- **Ausnahme für E-Fahrzeuge begrenzen**: Zugunsten einer schnellen Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen erscheinen Erleichterungen für E-Fahrzeuge zunächst sinnvoll; Anreize zur Umstellung auf alternative Antriebe werden jedoch schon ausreichend durch einen Wegfall der CO_2-Komponente der Maut und dem Erstzulassungsverbot von schweren

---

[417] RL 1999/62/EG bzw. 2006/38/EG.

[418] Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 29; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 20; UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 4.; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151; Klima-Allianz Deutschland (2016), Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft.

[419] Id.; BUND (2019), BUND-Konzept zur Einhaltung der Klimaziele 2030 im Verkehr, S. 3; Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz 2030 im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels, S. 34.

[420] SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 151.

[421] UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 4.

[422] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 34.

[423] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 34.; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 20; Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 29; Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 86; UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 4.

[424] Befürwortet von BUND (2019), BUND-Konzept zur Einhaltung der Klimaziele 2030 im Verkehr, S. 8; Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 80.

[425] BUND (2019), BUND-Konzept zur Einhaltung der Klimaziele 2030 im Verkehr, S. 8.

Nutzfahrzeugen mit Verbrennungsmotor gesetzt. Um eine Marktverzerrung zu vermeiden, sollten Erleichterungen daher allenfalls so weit gehen, dass sie der Beanspruchung der Infrastruktur durch E-Fahrzeuge weiterhin Rechnung tragen.

- **Verwendung der Einnahmen**: Gem. § 11 Bundesfernstraßenmautgesetz müssen alle Mauteinnahmen zwingend vollständig und ausschließlich in den Straßenbau investiert werden. Um die Verkehrswende nicht zu unterlaufen, sollte diese Vorgabe aufgehoben werden, sodass die Mauteinnahmen auch in Schienenwege und Wasserstraßen investiert werden dürfen. Europarechtliche Hindernisse für eine verkehrsträgerübergreifende Verwendung der Mauteinnahmen bestehen nicht.
- **Voller Einbezug der vollen Lärm- und Schadstoffkosten**[426]: Art. 7 der RL bestimmt, dass der Aufschlag für Lärm- und Schadstoffkosten gedeckelt ist, was den vollen Einbezug der tatsächlichen Kosten verhindert.[427] Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene dafür einsetzen, dass diese Deckelung aufgehoben wird und anschließend die Effekte anhand ihrer tatsächlichen Auswirkungen bepreisen.

b) Weitere Instrumente zur Internalisierung der Klimakosten

aa) Wechselwirkung mit dem BEHG

Vielfach wird vorgebracht, dass eine Staffelung der Lkw-Maut nach den CO_2-Emissionen in Verbindung mit der Besteuerung im Rahmen des BEHG eine ungerechtfertigte Doppelbesteuerung darstellt und der Straßengüterverkehr daher vom BEHG ausgenommen werden sollte.[428] Dieses Argument ist derzeit deshalb wenig schlagkräftig, weil das BEHG an der generellen Wettbewerbssituation nur wenig verändert hat: Deutschland verbleibt preislich im europäischen Mittelfeld, weil auch andere Länder ihre Steuerinstrumente anpassen und der Kraftstoffpreis generell hohen Schwankungen ausgesetzt ist.[429] Auf der Grundlage des aktuellen Systems kann von einer Doppelbelastung des Güterkraftgewerbes durch das BEHG und eine CO_2-differenzierte Lkw-Maut frühestens ab 2023 gesprochen werden – und auch nur, wenn mit der CO_2-Differenzierung Klimakosten zusätzlich und in angemessener Höhe (d.h. mind. 195 EUR/t CO_2) internalisiert werden. Zu bedenken ist jedoch, dass die hier vorgeschlagene Reform des BEHG aufgrund der vollständigen Reduktion der Zertifikate bis 2035 zu einem enormen Preisdruck führen würde, sodass eine Doppelbepreisung zumindest nicht ausgeschlossen scheint. In diesem Fall sollte die Internalisierung der Kosten des Straßengüterverkehrs vorzugsweise über eine Maut statt über das BEHG, das an die Energiesteuer anknüpft, vollzogen werden. Die Internalisierung der Kosten für die CO_2-Emissionen über eine strecken- und fahrzeugabhängige Maut hat gegenüber der Energiesteuer Vorteile, weil die Energiesteuer in Deutschland leicht durch einen Tankvorgang im Ausland umgangen werden kann. Lkw können teilweise mehr als 2.000 km mit einer Tankfüllung zurücklegen,

[426] Agora Verkehrswende (2018), Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, S. 34; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 20; Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 29; UBA (2015), Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt, S. 4.

[427] Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019), 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz, S. 29; UBA (2019), Kein Grund zur Lücke, S. 20.

[428] DSLV (2020), Stellungnahme zum Referentenentwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (1. BEHG-ÄndG).

[429] FÖS (2021), Ausnahmen vom CO_2-Preis für den Straßengüterverkehr?, S. 7.

sodass anders als im Pkw-Verkehr das Risiko eines strukturellen Tanktourismus erheblich wäre.[430] Wenn die Anpassung der Energiesteuer an den CO_2-Gehalt im Rahmen eines reformierten Emissionshandels jedoch für schwere Nutzfahrzeuge nicht gelten würde, wäre der entsprechende Kraftstoff auch nicht von der absoluten Reduktion der Zertifikate erfasst. Dies wäre deshalb problematisch, weil die CO_2-Vermeidungskosten im Güterverkehr relativ hoch sind. Daher wäre diese Befreiung vom BEHG nur bei einer tatsächlichen Doppelbepreisung und nur in Verbindung mit der o.g. Erhöhung der THG-Minderungsquote auf 100 % bis 2035 und dem Erstzulassungsverbot von schweren Nutzfahrzeugen mit Verbrennungsmotor zu befürworten.

bb) Speditionsabgabe auf das Endprodukt

Die Internalisierung der THG-Emissionen könnte anstatt über die Lkw-Maut auch durch eine Speditionsabgabe auf Transportemissionen bis zum Endprodukt erfolgen, die ähnlich wie die Mehrwertsteuer vom Endverbraucher zu zahlen wäre.[431] Der Vorteil einer solchen Abgabe wäre, dass verkehrsträgerunabhängig THG-Emissionen entlang des gesamten – und damit internationalen – Transportwegs eingepreist werden könnten. Eine Einführung könnte dadurch erleichtert werden, dass die Methodik zur Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik bereits sehr gut ausgearbeitet ist.[432] Der Nachteil liegt in dem erheblichen administrativen Aufwand für häufig kleine Speditionsunternehmen. Zudem ist eine korrekte produktspezifische Berechnung in einem Markt von sich kontinuierlich wandelnden Antriebstechnologien und aufgrund des gemeinsamen Transports Produkte mit unterschiedlichem Gewicht/Volumen schwierig. Dazu kommt die Tatsache, dass die Lenkungswirkung für den Spediteur dadurch relativ gering bleibt, dass die Abgabe direkt vom Verbraucher gezahlt wird. Vor allem aber würde die Abgabe voraussetzen, dass der Güterverkehr an Land und auf See nicht anderweitig in eine THG-Bepreisung einbezogen wird, um eine Doppelbesteuerung zu vermeiden. Mit den Plänen der EU-Kommission zum Einbezug der Schifffahrt in den Emissionshandel liegt jedoch schon ein entsprechendes Konzept vor, das – sofern es ein Datum für die vollständige Reduktion der Zertifikate vorgäbe - einen sichereren Weg zur Dekarbonisierung des Güterschiffverkehrs darstellen würde.

III. Luftverkehr

Fliegen ist die klimaschädlichste Art sich fortzubewegen. Ein Flug von Deutschland auf die Malediven und zurück (Entfernung: 2 x 8.000 km) verursacht pro Person eine Klimawirkung von über 5 t CO_2 und hat damit eine vergleichbare Wirkung wie eine 25.000 km Fahrt mit einem Mittelklassewagen.[433] Auf den ersten Blick wirkt das Problem aus Klimaschutzgründen unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der internationale Flugverkehr nur etwa 2,5 % der globalen CO_2-Emissionen ausmacht, nicht so drängend. Diese Sichtweise lässt jedoch außer Acht, dass

[430] FÖS (2017), Energiesteuerreform für Klimaschutz und Energiewende, S. 15.

[431] Zu diesem Vorschlag s. CO_2-Abgabe e.V., Wie kommen wir aus der Komplexitätsfalle CO2-Preis? (Stand: 23.02.2021), *https://CO2abgabe.de/wie-kommen-wir-aus-der-komplexitaetsfalle-CO_2-preis/* (zuletzt abgerufen am 26.05.2021).

[432] S. UBA (2012), Carbon Footprint – Teilgutachten; DSLV (2013), Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik gemäß DIN EN 16258; Smart Freight Centre et al. (2017), Black Carbon – Methodology for the Logistics Sector.

[433] Vgl. UBA, Flugreisen (Stand: 09.04.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/flugreisen#unsere-tipps* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

- die CO_2-Emissionen nur die Hälfte bis ein Fünftel der Klimawirkung von Flügen ausmachen: Bei der Verbrennung von Kerosin entstehen nämlich auch Stickoxide, die unter Sonneneinstrahlung Ozon aufbauen, das in Reiseflughöhe als starkes Treibhausgas wirkt. Außerdem führt der Ausstoß von Aerosolen und Wasserdampf zu einer Veränderung der natürlichen Wolkenbildung (sog. Cirruswolken), die die langwellige Wärmestrahlung absorbieren und sie wieder Richtung Erdoberfläche abgeben.[434] Der Beitrag des internationalen Luftverkehrs zum anthropogenen Klimawandel wird daher auf 3,5 % geschätzt.[435]

- der Flugverkehr stetig wächst:[436] 2015 warnte das Öko-Institut in einer Studie davor, dass der Anteil der CO_2-Emissionen des Flugverkehrs an den globalen Emissionen bis 2050 auf 22 % ansteigen könnte.[437] Auch wenn der weltweite Luftverkehr während der ersten Welle der Corona-Pandemie zwischenzeitlich fast vollständig zum Erliegen kam, lassen Prognosen, die von einer „Erholung" evtl. schon bis 2024 sprechen[438], nicht auf eine langfristige Trendwende schließen.

- Fliegen das Problem der Klimagerechtigkeit in seiner extremen Form verdeutlicht: Keine menschliche Aktivität im Transportbereich verbraucht so viel Energie in so kurzer Zeit. Eine kleine wohlhabende Gruppe ist für die negativen Klimawirkungen verantwortlich, während neun von zehn Menschen weltweit noch nie ein Flugzeug betreten haben.[439] Das Flugverhalten einiger Prominenter führt sogar dazu, dass ihre THG-Emissionen im Vergleich zu denen einer durchschnittlichen Person etwa 10.000-mal höher sind.[440] 1 % der englischen Bevölkerung nutzen etwa 20 % aller internationalen Flüge; 10 % der Flugpassagiere nahmen mehr als die Hälfte der internationalen Flüge in Anspruch.[441] Diese globale und soziale Ungleichheit birgt massiven Sprengstoff für die internationalen Klimaschutzbemühungen und stellt die Glaubwürdigkeit der Länder des globalen Nordens in Frage.

- der Flugverkehr nicht nur das globale Klima belastet, sondern auch lokale Auswirkungen hat[442]: Fast 40 % der deutschen Bevölkerung leiden unter Fluglärm, was langfristig das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Herzinfarkte erhöht. Bei Kindern im Umkreis von Flughäfen wurden Konzentrations- und Lernschwierigkeiten festgestellt. Auch die lokale Luftqualität nimmt durch den Ausstoß von Stickoxiden insbesondere beim Start der

---

[434] Lee et al. (2021), The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018, S. 1.

[435] Id.; Bezugsjahr war 2011.

[436] Vgl. Destatis, Pressemitteilung Nr. 081 vom 7. März 2019, (Stand: 07.03.2019), https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/03/PD19_081_464.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[437] Öko-Institut e.V. (2015), Emission Reduction Targets for International Aviation and Shipping.

[438] Vgl. Geißler, Experten fürchten: Flugverkehr könnte sich erst 2029 normalisieren (Stand: 13.11.2020), https://www.rnd.de/reise/flugverkehr-konnte-sich-erst-2029-normalisieren-5U42QKXDZVAHXHY4PQLTGJUYAM.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[439] Stay Grounded (2019), Degrowth of Aviation, S. 15.

[440] Gössling, These celebrities cause 10,000 times more carbon emissions from flying than the average person (Stand: 23.10.2019), https://www.lunduniversity.lu.se/article/these-celebrities-cause-10000-times-more-carbon-emissions-flying-average-person (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[441] Kommenda, 1 % of English Residents Take One-Fifth of Overseas Flights, Survey Shows (Stand: 25.09.2019), https://tinyurl.com/y33gpd27 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[442] Vgl. UBA, Flugreisen (Stand: 09.04.2019), https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/flugreisen#unsere-tipps (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Maschine ab. Weitere Umweltbelastungen ergeben sich durch den Flächenverbrauch beim Bau und Betrieb von Flughäfen.

- kurz- bis mittelfristig keine Entwicklung einer marktreifen Technologie zum flächendeckend klimaneutralen Betrieb (insbesondere des Langstrecken-)Flugverkehrs absehbar ist (s. dazu Abschnitt III.1).

Aus diesen Gründen ist es unabdinglich, die Anzahl der Flüge zu reduzieren, den Personenverkehr auf die Schiene zu verlagern und den Flugverkehr auf erneuerbare Energien umzustellen.

1. Ausstieg aus der Nutzung fossiler Kraftstoffe

Die Effizienzgewinne im Kerosinverbrauch betrugen in den letzten Jahren nur ca. 2 % und lagen damit deutlich hinter dem Anstieg der Passagierzahlen.[443] Selbst unter der Annahme eines moderateren Wachstums des Flugverkehrs ist daher allenfalls mit einem geringen Rückgang des Energieverbrauchs zu rechnen.[444] Die Dekarbonisierung des Luftverkehrs stellt die Gesellschaft vor große technische Herausforderungen: Die schnelle Einführung neuer Antriebssysteme in großem Umfang ist bis 2030 nicht absehbar. Der Einsatz rein batterieelektrischer Antriebe wird in Norwegen bis 2040 für Kurzstreckenflüge geplant[445], wird aber nach heutigem Stand der Technik innerhalb der nächsten zehn Jahre zumindest nicht für Langstrecken mit großen Passagierflugzeugen einsetzbar sein.[446] Die Flugbranche setzt teilweise auch verstärkt auf Wasserstoff, aber auch bei dieser Technologie bestehen noch etliche Hürden.[447] Eine Studie der BCG geht davon aus, dass der Einsatz von Brennstoffzellen bis 2050 nur für einen Ersatz von Hilfstriebwerken oder für kleinere Maschinen in Betracht kommt.[448] Strombasierte Kraftstoffe sind dagegen technisch schon kurz- bis mittelfristig verfügbar und besitzen eine gute Speicher- und Transportfähigkeit und eine hohe Energiedichte.[449] Die Nicht-CO2-Effekte, die bei der Verbrennung von Kerosin in Flughöhe entstehen, bleiben allerdings bei der Nutzung synthetischer Kraftstoffe unverändert. Klimaneutralität wäre unter Nutzung synthetischer Kraftstoffe nur möglich, wenn nachgewiesen werden kann, dass im Rahmen der Erzeugung von synthetischem Kerosin mehr CO_2 aus der Atmosphäre entnommen wurde als bei der Verbrennung wieder ausgebracht wurde. Zudem würde die Herstellung, die ohnehin eine geringe Energieeffizienz aufweist,[450] große Mengen an erneuerbar

[443] Finance&Trade Watch/Heuwieser (2017), Grünes Fliegen – gibt es das?, S. 7; Wille et al., Grünes Fliegen: Noch viel Zukunftsmusik (Stand: 26.07.2016), http://www.klimaretter.info/mobilitaet/hintergrund/21642-gruenes-fliegen-noch-viel-zukunftsmusik (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[444] Die Studie „Klimaneutrales Deutschland" geht aufgrund eines Rückgangs von Geschäftsreisen von einem durchschnittlichen Wachstum von 1 % pro Jahr im Zeitraum 2017 bis 2040 aus, vgl. Prognos/Öko-Institut e.V./Wuppertal-Institut (2020), Klimaneutrales Deutschland, S. 91. Zu bedenken ist auch, dass sich die Ankündigungen der Flugindustrie zudem in der Vergangenheit einer Studie zufolge als viel zu optimistisch herausgestellt haben, vgl. Peeters et al. (2016), Are technology myths stalling aviation climate policy?, S. 30-42.

[445] Vgl. Klimaretter, Norwegen will Flugverkehr elektrifizieren (Stand: 20.01.2018), http://www.klimaretter.info/mobilitaet/nachricht/24182-norwegen-will-flugverkehr-elektrifizieren (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021); in diese Richtung auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 106.

[446] Vgl. dena (2018), Einsatzgebiete für Power Fuels – Flugverkehr, S. 1.

[447] Deutsche Welle, Das Wasserstoff-Flugzeug nimmt Gestalt an (Stand: 25.09.2020), https://www.dw.com/de/das-flugzeug-mit-wasserstoffantrieb/a-55040747 (zuletzt aufgerufen am 29.05.2021).

[448] BDI (2018), Klimapfade für Deutschland, S. 188.

[449] Vgl. dena (2018), Einsatzgebiete für Power Fuels – Flugverkehr, S. 1.

[450] Gesamtwirkungsgrad von der Energieproduktion bis zum Verbrauch ca. 13 % vs. 73 % bei batteriebetriebenen Verkehrsmitteln, vgl. Malins (2017), What role is there for electrofuel technologies in European transport's low carbon future? S. 3.

erzeugtem Strom benötigen.[451] Unter anderem dadurch würden die Preise für synthetisches Kerosin deutlich steigen.[452] Trotzdem ist die Nutzung von synthetischem Kerosin im Vergleich zu konventionellem Kerosin und auch zu „Bio-Kerosin"[453] ressourcenschonender und emissionsärmer - unter der Annahme, dass Strom aus erneuerbaren Energien in ausreichendem Maße zur Verfügung steht.

a) Reform des ETS

Mit der Richtlinie 2008/101/EG wurde der Luftverkehr ab dem 1. Januar 2012 in den EU-ETS einbezogen. Da Emissionen aus dem internationalen (und damit auch dem innereuropäischen) Flugverkehr nicht von den nationalen THG-Reduktionsverpflichtungen des Kyoto-Protokolls gedeckt waren, wurden separate Handelszertifikate für den Luftverkehr (sog. European Aviation Allowances (EUAA)) zusätzlich zu den Zertifikaten aus dem stationären Emissionshandel (sog. European Allowances (EUA)) eingeführt. Grundsätzlich ist der ETS auf alle Flüge innerhalb sowie von und zum Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) anwendbar; zur Unterstützung des internationalen Programms CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) und aufgrund des Drucks einiger Drittstaaten wurde die Abgabeverpflichtung aber bis 2023 auf Emissionen von Flügen innerhalb des EWR beschränkt.[454] Zur Festlegung der Emissionsgrenze (Cap) im Luftverkehr wurden die durchschnittlichen Emissionen der Jahre 2004 bis 2006 für alle Flüge innerhalb des grundsätzlichen Anwendungsbereichs als Basiswert gewählt und das Cap wurde auf 95 % dieses Basiswertes für die Jahre 2013 bis 2020 festgesetzt. Ab dem 1. Januar 2021 wird auf die Zuteilungsmenge der EUAA-Zertifikate jährlich wie im stationären ETS, ein linearer Kürzungsfaktor von 2,2 % angewandt.[455] Allerdings wird dies voraussichtlich einen geringen Effekt auf den Flugverkehr haben, weil die europaweit mehr als 500 Luftfahrzeugbetreiber, die vom ETS erfasst sind, die Möglichkeit haben, ihre Abgabeverpflichtung auch durch den Zukauf von EUA-Zertifikaten zu erfüllen.

Notwendige Änderungen:[456]

- **Zukauf von EUA-Zertifikaten beschränken**: Trotz des Caps im Luftverkehr sind die Emissionen innerhalb des reduzierten Anwendungsbereichs des EWR zwischen 2013 und 2019

[451] Um 1 KWh E-Kerosin zu erzeugen, werden derzeit 3 KWh grüner Strom benötigt, vgl. Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 82.

[452] Malins geht von den 6-fachen Kosten aus (vgl. Malins (2017), What role is there for electrofuel technologies in European transport's low carbon future?, S. 6); in diese Richtung auch dena (2018), Einsatzgebiete für Power Fuels – Flugverkehr, S. 1.

[453] Die ICAO verfolgte bis 2017 das Ziel, bis 2050 die Hälfte des Kerosins aus Agrartreibstoffen zu beziehen – gab den Plan auf Druck eines offenen Briefs von 97 Organisationen, die eine Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion sowie die Zerstörung natürlicher Lebensräume befürchteten, jedoch auf (zu den Hintergründen: Finance & Trade Watch/Heuwieser (2017), Grünes Fliegen – gibt es das?, S. 7). Unter Berücksichtigung der veränderten Landnutzung, dem Einsatz von Düngemitteln, Transport und Verarbeitung kann der Einsatz von Agrartreibstoffen sogar sieben Mal so viel THG-Emissionen aufweisen wie die Verbrennung von erdölbasiertem Kerosin. (vgl. ICCT (2017), Mitigating International Aviation Emissions. Risks and Opportunities for Alternative Jet Fuels).

[454] Vgl. Art. 1 Verordnung (EU) 2017/2392 des europäischen Parlamentes und Rates vom 13.12.2017 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zur Aufrechterhaltung der derzeitigen Einschränkung ihrer Anwendung auf Luftverkehrstätigkeiten und zur Vorbereitung der Umsetzung eines globalen marktbasierten Mechanismus ab 2021; zum Hintergrund s. Grimme et al. (2017), Klimaschutz im Luftverkehr: vom EU-Emissionshandel zu CORSIA.

[455] Für weitere Infos s. UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 74.

[456] Befürwortend jeweils UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 74ff. und Öko-Institut e.V. (2020), Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS, S. 6.

von 8,6 auf 9,0 Mio. t CO_2-eq gestiegen.[457] Dies liegt daran, dass derzeit etwa 50 % der Zertifikate aus dem stationären ETS zugekauft werden.[458] Sofern keine Änderungen an dem bestehenden System vorgenommen werden, wird dieser Anteil bis 2030 voraussichtlich auf 70 % ansteigen, weil Einsparungen im stationären Bereich leichter vorzunehmen sind.[459] Daher ist es notwendig, den Zukauf von EUA-Berechtigungen über eine Quotierung zunächst zu beschränken und möglichst bald vollständig zu unterbinden, sodass das Cap im Luftverkehr bindend wird. Ein geschlossenes Emissionshandelssystem würde einen neuen Regulierungsmechanismus voraussetzen und voraussichtlich starkem Widerstand begegnen. Sofern das aktuell geltende (aber derzeit durchlässige!) Cap für den Luftverkehr nicht angehoben würde, müsste etwa die Hälfte des europäischen Luftverkehrs sofort stillgelegt werden.[460] Ein geschlossenes Emissionshandelssystem wäre jedoch sinnvoll, da es eine Integration in ein (fortentwickeltes) internationales Regelungsregime erleichtern würde. [461]

- **Cap-Absenkung hin zu einem Paris-kompatiblen Pfad**: Seit dem 1. Januar 2021 werden die Emissionsberechtigungen jährlich um 2,2 % reduziert – dies würde bis 2030 zu einer Reduktion von 27 % gegenüber den Emissionen in den Jahren 2004-2006 führen. Um Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, müsste der Reduktionsfaktor jedoch so ambitioniert ausgestaltet sein, dass bis 2035 alle EUAA-Zertifikate aus dem Verkehr gezogen werden (100%ige Emissionsreduktion ggü. der historischen Basislinie). Diese Maßnahme wäre allerdings nur dann wirkungsvoll, wenn eine Trennung vom stationären ETS erfolgt (s.o.) oder auch der Verkauf der EUA-Zertifikate bis 2035 eingestellt würde.

- **Auktionsanteil auf 100 % erhöhen**: Geschwächt wurde der Mechanismus in den letzten Jahren auch durch eine kostenlose Zuteilung von 85 % der EUAA-Zertifikate (die allerdings 2019 aufgrund des enormen Zukaufs von EUA-Zertifikaten nur noch 38 % der gesamten Zertifikate abdeckte).[462] Eine Beendigung der kostenlosen Zuteilung wäre rechtlich durch eine Änderung der ETS-Verordnung vergleichsweise leicht umsetzbar und würde sogar den Verwaltungsaufwand für Mitgliedsstaaten und Fluggesellschaften reduzieren.[463]

- **Nicht-CO_2-Effekte bepreisen**[464]: Die Nicht-CO_2-Effekte werden durch Emissionen von Partikeln, Wasserdampf, Schwefel- und Stickoxiden ausgelöst. Diese verschiedenen Effekte summieren sich derart, dass die Treibhauswirkung des Fliegens etwa zwei bis fünf

[457] Vgl. UBA, Der Europäische Emissionshandel (Stand: 16.11.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021); europaweit sind die Emissionen von etwa 53,5 auf 68,2 Mio. t CO_2-eq gestiegen, vgl. EEA, EU Emissions Trading System (ETS) data viewer (Stand: 19.05.2021), *https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[458] Öko-Institut e.V. (2020), Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS, S. 6.

[459] Id.

[460] Öko-Institut e.V. (2020), Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS, S. 7.

[461] Id. S. 8.

[462] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 74.

[463] Öko-Institut e.V. (2020), Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS, S. 3.

[464] So auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

Malhöher ist als die alleinige Wirkung des ausgestoßenen CO_2.[465] Auch die EU-Kommission hat anerkannt, dass der ETS in diese Richtung weiterentwickelt werden müsste. Laut einem von ihr veröffentlichten Bericht könnten diese Auswirkungen insbesondere durch finanzielle Anreize (z.B. eine Abgabe auf NOx-Emissionen von Luftfahrzeugen), treibstoffbezogene Maßnahmen (z.B. Verringerung der Aromaten im Treibstoff sowie die obligatorische Verwendung nachhaltiger Flugkraftstoffe) sowie ein verbessertes Flugverkehrsmanagement (z.B. Vermeidung eisübersättigter Regionen) reduziert werden.[466] Die umfassendste Möglichkeit wäre eine Klimaabgabe, die alle Nicht-CO_2-Effekte umfasst. Sie könnte in den ETS einbezogen werden, indem sie als ein Multiplikationsfaktor für die Anzahl der abzugebenden Zertifikate ausgestaltet würde. Dieser Faktor könnte anhand der Position des Abflug- und Zielflughafens sowie des verwendeten Flugzeugtypen durchschnittlich berechnet werden[467] und Luftfahrtgesellschaften sollten die Möglichkeit haben, durch den Nachweis von klimaschonenden Praktiken eine Verringerung zu bewirken. Diese Weiterentwicklung ist auch deshalb von Bedeutung, weil sich diese klimabelastenden Auswirkungen selbst bei einer Umstellung auf 100 % synthetisches Kerosin nicht vollständig vermeiden lassen und die Kosten daher zumindest internalisiert werden sollten.

- **Anwendungsbereich ausweiten**: Die EU hat den Einbezug der Flüge von oder nach Ländern außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums sowie von, zu und innerhalb von bestimmten Gebieten in äußerster Randlage der EU 2017 bis zum 31.12.2023 verbindlich ausgesetzt, um die Einführung von CORSIA als globalem marktbasierten Klimaschutzinstrument unter dem Dach der International Civil Aviation Organisation (ICAO) zu unterstützen. Allerdings steht diese Regelung unter dem Vorbehalt der regelmäßigen Überprüfung der internationalen Klimaschutzfortschritte.[468] Spätestens seit 2018 ist jedoch offensichtlich, dass die aktuellen Regelungen unter CORSIA nicht ausreichen, um das 1,5°C -Ziel - oder deutlich unter 2 °C-Ziel - zu halten. Die EU sollte daher umgehend wieder alle Flüge von und zum EWR in den ETS einbeziehen, bis die Regelungen i.R.v. CORSIA verstärkt wurden. Damit könnten rund 30 % der globalen Luftverkehrsemissionen im Passagierverkehr, statt derzeit etwa 8,5 %, reguliert werden.[469] Sollte dies politisch nicht durchsetzbar sein, bestünde die zweitbeste Alternative darin, nur die Hälfte der Emissionen einzubeziehen. Die EU hätte damit die Möglichkeit den globalen Luftverkehrsmarkt maßgeblich zu prägen. Erforderlich wären in diesem Fall Regelungen, um zu vermeiden, dass durch Zwischenlandungen in Drittstaaten die Abgabeverpflichtungen unterlaufen werden.
- **Emissionen synthetischer Kraftstoffe berücksichtigen:** Der Betrieb von Flugzeugen mit synthetischen Kraftstoffen kann nur dann als klimaneutral gewertet werden, wenn der Kohlenstoffkreislauf geschlossen wird, d.h. wenn im Rahmen der Herstellung so viel CO_2 gebunden, wie im Betrieb wieder ausgestoßen wurde. Auch dabei müssen die Nicht-CO_2

[465] UBA, Flugreisen (Stand: 09.04.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/flugreisen#unsere-tipps* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[466] Europäische Kommission (2020), Aktualisierte Analyse der Nicht-CO_2-Effekte des Luftverkehrs auf das Klima und mögliche politische Maßnahmen gemäß Artikel 30 Absatz 4 der Richtlinie über das EU-Emissionshandelssystem, S. 4.

[467] Id. m. Verw. a. das laufende Forschungsprojekt des UBA „Möglichkeiten der Einbindung von Nicht-CO_2-Treibhausgas-Effekten im Luftverkehr am Beispiel des EU-ETS und von CORSIA".

[468] Vgl. Art. 28b der VO.

[469] Grimme et al. (2017), Klimaschutz im Luftverkehr: vom EU-Emissionshandel zu CORSIA.

Effekte hinzugerechnet werden. Dazu kommt, dass der für die Produktion verwendete Strom und Wasserstoff ebenfalls aus erneuerbaren Energien erzeugt werden müsste. Auf dem Stand aktuell verfügbarer Technologien wären diese Nachweise kaum zu erbringen. Soweit keine entsprechenden Technologien bis 2035 entwickelt werden, dürften also - unter der Prämisse, dass bis 2035 die Zertifikatsmenge auf null gesetzt werden muss, um das Ziel der Klimaneutralität im Flugsektor zu erreichen - entweder keine synthetischen Kraftstoffe mehr in Verkehr gebracht werden (was de facto auf ein Verbot des Langstreckenflugverkehrs hinauslaufen könnte) oder das sektorspezifische Ziel der Klimaneutralität müsste aufgegeben werden. Voraussetzung dafür wäre jedoch, dass die natürlichen Kohlenstoffsenken 2035 so viel CO_2 binden, dass sie nicht nur die Restemissionen aus dem Landwirtschafts- (und ggf. dem Industrie)bereich kompensieren können, sondern auch die verbleibenden Emissionen aus der Herstellung von synthetischen Kraftstoffen. Dieses Dilemma kann hier nur aufgezeigt, aber – auch aufgrund der Unsicherheiten bzgl. künftiger Entwicklungen von Technologie und Speicherkapazitäten natürlicher Senken nicht vollständig gelöst werden. Die Kombination aus den oben dargelegten Änderungen würde automatisch zu einem drastischen Preisanstieg der EUAA-Zertifikate führen, sodass eine zusätzliche Einführung eines Mindestpreises für die EUAA-Zertifikate voraussichtlich überflüssig wäre.

Ebenso könnte bei einer erfolgreichen europäischen Einigung von einer nationalen CO_2-Bepreisung von Kerosin abgesehen werden. Andernfalls müsste der Flugverkehr (ggf. vorübergehend) in den nationalen Emissionshandel aufgenommen werden, der dann aber dahingehend angepasst werden müsste, dass auch klimaschädliche Nicht-CO_2-Effekte (s.o.) z.B. durch eine Mehrfachanrechnung berücksichtigt werden.

b) Kraftstoffquote für synthetisches Kerosin erhöhen

Trotz aller Einwände gegen die Verwendung von synthetischem Kerosin, bietet sie derzeit die einzige marktreife Möglichkeit, fossiles Kerosin in bereits existierenden Flugzeugen zu ersetzen und wäre damit zumindest weniger umweltschädlich - unter der Voraussetzung, dass der zur Produktion erforderliche Strom aus erneuerbaren Energien stammt.

Die Bundesregierung hat i.R.d. Änderung der Treibhausgasminderungsquote erstmals einen verpflichtenden Mindestanteil für das Inverkehrbringen erneuerbarer strombasierter Flugturbinenkraftstoffe beschlossen, der auf den verpflichtenden nationalen Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach der RED II (renewable Energy) angerechnet werden soll.[470] ise) Technologieoffenheit würde dennoch verbleiben, weil der Entwicklung von batterie- oder per Brennstoffzelle betriebenen Flugzeugen durch eine solche Quote kein Hemmnis gesetzt würde.

Notwendige Regelung:

- **Quote für synthetische Kraftstoffe erhöhen auf 100 % bis 2035**[471]: Bis Anfang des Jahres gab es keine verbindlichen Quoten für alternative Kraftstoffe, da z. B. die EU-

[470] s. BMU, Beschlossene Anpassungen der Treibhausgasminderungsquote (THG-Quote), 03.02.2021, https://www.bmu.de/media/beschlossene-anpassungen-der-treibhausgasminderungsquote-thg-quote/ (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

[471] Befürwortend (allerdings ohne Angabe einer Höhe der Quote) SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

Kraftstoffqualitätsrichtlinie auf Kerosin keine Anwendung findet.[472] Die nun beschlossene Quote von 2 % bis 2030 ist jedoch viel zu niedrig, um einen nennenswerten Beitrag zur Dekarbonisierung des Flugverkehrs zu leisten. Eine 100 %-Quote für synthetische Kraftstoffe stellt die einzige Möglichkeit dar, die Nutzung fossiler Brennstoffe im Flugverkehr über das Jahr 2035 hinaus zu verhindern.

- **Biomassenanteil begrenzen**: Im Rahmen dieser Quote sollte ein Höchstsatz für die Beimischung von Biokraftstoffen sowie verschärfte Regeln für nachhaltige Biomasse festgelegt werden, um die Marktdurchdringung von nachhaltigerem E-Kerosin zu fördern. Es ist damit zu rechnen, dass dadurch langfristig auch die Preise für die Herstellung von synthetischem Kerosin fallen (allerdings immer noch über denen für fossiles Kerosin verbleiben).[473]

- **Verbindliche Kriterien für Nachhaltigkeit**: Es sind verbindliche Vorgaben erforderlich, um dafür zu sorgen, dass die großen Strommengen (ggf. im Ausland) unter fairen und nachhaltigen Bedingungen produziert werden.[474]

Zur Problematik der Zertifikatspflicht des Inverkehrbringens von synthetischem Kerosin s. Abschnitt III.1.a (Punkt "Berücksichtigung der Emissionen synthetischer Kraftstoffe").

Um Ausweichbewegungen zu grenznahen Flughäfen im europäischen Ausland und den Verlust der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Luftfahrtindustrie zu vermeiden, sollte eine solche Quote vorzugsweise auf EU-Ebene oder im Rahmen der ICAO implementiert werden. Sie wäre aber voraussichtlich auch als nationale Möglichkeit europarechtskonform[475] und bietet damit den Vorteil, dass sie schnell (auch bis zur Aushandlung einer ETS-Reform) umgesetzt und damit für Planungssicherheit bei Luftfahrtbetreibern sorgen könnte. Zudem könnten damit (bis zur vorgeschlagenen Ausweitung des Anwendungsbereichs des ETS) auch auf in Deutschland stattfindende Betankungen für internationale Flüge Einfluss genommen werden.

c) Reform von CORSIA

Nach zähen Verhandlungen haben sich die Mitgliedsstaaten der Internationalen Luftfahrtorganisation (ICAO) auf das Ziel eines CO_2-neutralen Wachstum des internationalen Luftverkehrs ab dem Jahr 2020 geeinigt.[476] Da die Emissionsminderungen, die durch technische und betriebliche Effizienzsteigerungen erreicht werden können, das Wachstum des Luftverkehrs nicht kompensieren können und nachhaltige alternative Treibstoffe kurzfristig nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, sollen alle zukünftigen Emissionen oberhalb der Basisemissionen (Durchschnittswerte aus 2019 und 2020) durch den Erwerb von Projektgutschriften kompensiert

---

[472] dena (2018), Heutige Einsatzgebiete für Power Fuels, S. 2.

[473] Malins (2017), What role is there for electrofuel technologies in European transport's low carbon future? S. 5.

[474] BMU, Stellungnahmen von Umweltverbänden zur Anhörung Umsetzung RED II (Stand: 15.12.2020), https://www.bmu.de/service/gesetze-verordnungen/stellungnahmen-zur-anhoerung-umsetzung-red-ii/. (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

[475] Als Rechtsgrundlage dürfte Art. 100 Abs. 2 Satz 1 AEUV dienen, wonach das Europäische Parlament und der Rat geeignete Vorschriften für die Seeschifffahrt und die Luftfahrt erlassen können; Öffnungsklauseln aber strengere nationale Regelungen zum Umweltschutz m.E. ermöglichen; s. dazu Fehling in von der Groeben et al. (2015), Europäisches Unionsrecht, Art. 100 AEUV Rn. 55-60.

[476] ICAO-Resolution A37-19.

werden (sog. Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)).[477] Nach einer zweijährigen Periode 2019 bis 2020 zur Bestimmung der Baseline-Emissionen[478] sind zwei dreijährige Phasen vorgesehen, bei denen Staaten freiwillig über ihre Teilnahme am Kompensationsmechanismus entscheiden können, bevor diese in der dritten Phase (2027 bis 2035) verbindlich wird. Im Juli 2019 hatten 81 Staaten (inkl. aller europäischen Staaten), die insgesamt 77 % der globalen internationalen Luftverkehrsleistung repräsentieren, eine freiwillige Teilnahme zwischen 2021 und 2026 zugesagt.[479] Die Wirksamkeit von CORSIA als Instrument zur CO_2-Stabilisierung hängt maßgeblich davon ab, dass eine Doppelzählung der Minderungsleistung ausgeschlossen ist, die Reduktionseffekte langfristig eintreten und nachgewiesen werden kann, dass sie tatsächlich auf das Kompensationsprogramm zurückgeführt werden können.[480] Zwar hat die ICAO dafür Nachhaltigkeitskriterien entwickelt[481]; erfahrungsgemäß erweisen sich aber genau diese Kompensationsberechnungen als schwierig: 85 % der untersuchten Kompensationsprogramme (die 73 % der Emissionsreduktion decken sollten) im Rahmen des UN Clean Development Mechanism des Kyoto Protokolls trugen nur teilweise oder überhaupt nicht zu dem angeblichen Emissionsausgleich bei. [482] Berechnungen zufolge könnten durch die Verpflichtung zur Kompensation statt zur Reduktion die europäischen Flugemissionen zwischen 2021 und 2030 um 683,8 Mio. t CO_2 (das entspricht den Emissionen von Polen und Frankreich 2017) ansteigen.[483] Ohnehin wird die Verpflichtung nur für etwa 1/5 der THG-Emissionen auf internationalen Flügen greifen[484], weil Emissionen bis zur Höhe der Baseline (etwa 700 Mio. t CO_2 jährlich) nicht kompensiert werden müssen.[485]

CORSIA ist in seiner jetzigen Ausgestaltung ein offensichtlich ungeeignetes Instrument zur Erreichung des 1,5°C-Ziels und angesichts zäher Verhandlungen in der Vergangenheit erscheint es wenig realistisch, dass sich das Ziel eines klimaneutralen Luftverkehrs bis 2035 durch eine Neuregelung von CORSIA in naher Zukunft erreichen lässt. Dennoch darf das Regelungsregime aufgrund seines weiten Anwendungsbereichs nicht außer Acht gelassen werden. Deutschland sollte sich daher für Verbesserungen von CORSIA einsetzen, sich davon aber nicht abhalten lassen, auf europäischer und nationaler Ebene schärfere Regelungen zu implementieren.[486] Ein wirkungsvoller ETS für den Luftverkehr könnte als Vorbild für einen internationalen Emissionshandel fungieren und mittelfristig in diesen integriert werden.

---

[477] Vgl. ICAO, What is CORSIA and how does it work? (Stand: ohne Datum), https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/A39_CORSIA_FAQ2.aspx (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[478] Aufgrund des Einbruchs des Luftverkehrs während der COVID19-Pandemie hat die EU den Bezugszeitraum so geändert, dass die zur Berechnung der Anstiegsfaktoren verwendetem Emissionswerte sich nur auf das Jahr 2019 beziehen, vgl. Rat der Europäischen Union, Pressemitteilung vom 9. Juni 2020 (Stand: 09.06.2020), https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2020/06/09/aviation-emissions-eu-adopts-its-position-on-adjusted-corsia-baseline-to-take-account-of-the-consequences-of-covid-19-pandemic/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Durch die höhere Baseline wird das Klimaschutzregime zusätzlich geschwächt.

[479] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 79.

[480] Id.; Transport & Environment (2019), Why ICAO and CORSIA cannot deliver on climate, S. 3.

[481] Vgl. ICAO, CORSIA Eligible Emissions Units (Stand: ohne Datum), https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-Emissions-Units.aspx (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[482] Öko-Institut e.V. (2016), How additional is the Clean Development Mechanism?, S. 11.

[483] Transport & Environment (2019), Why ICAO and CORSIA cannot deliver on climate, S. 1.

[484] CE Delft (2016), A comparison between CORSIA and the EU ETS for Aviation.

[485] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 81.

[486] Id. S. 76.

Notwendige Regelungen:[487]

- **Reduktionsziele einführen, alle Emissionen einbeziehen und festen Cap einführen**: Deutschland sollte sich dafür stark machen, dass CORSIA so ausgestaltet wird, dass es einen Beitrag zur Reduktion der CO_2-Emissionen leistet, statt diese nur auf dem derzeitigen Niveau zu stabilisieren. Dafür ist es erforderlich, auch die Baseline-Emissionen einzubeziehen und einen echten Emissionshandel mit einem festen Cap, das schrittweise abgesenkt wird, zu etablieren.
- **Mindestpreis für Kompensationsgutschriften einführen**: Durch ein festes Cap könnte ggf. auch vermieden werden, dass wie beim Clean Development Mechanism die Preise für Kompensationsgutschriften durch eine Überschwemmung des Marktes mit diesen weit unter die realistischen Umweltkosten fallen: 2018 waren die Preise auf weniger als 1 EUR/t CO_2 gesunken.[488] Falls ein ambitioniertes Cap nicht mehrheitsfähig ist, sollte sich Deutschland dafür einsetzen, dass die Kompensationsgutschriften mit einem Mindestpreis versehen werden, die über den Produktionskosten für synthetische Kraftstoffe liegen, um einen effektiven Anreiz für einen Umstieg zu bieten.
- **Strengere Regelungen für alternative Kraftstoffe**[489]: Die Kompensationsverpflichtung der Fluggesellschaften kann durch den Einsatz anrechenbarer Kraftstoffe (Biokraftstoffe, synthetische Kraftstoffe, aber auch „bessere" konventionelle Kraftstoffe, die auf Basis einer Lebenszyklusanalyse mind. 10 % weniger THG emittieren als fossile Referenzkraftstoffe) reduziert werden. Deutschland sollte sich hier dafür einsetzen, dass diese Reduktion nur anwendbar ist, wenn die Kraftstoffe tatsächlich im Rahmen eines geschlossenen Kohlenstoffkreislaufs hergestellt und verbrannt werden. Aufgrund der ILUC-Problematik (indirekte Landnutzungsproblematik) muss außerdem die bisherige Fokussierung der ICAO auf Biokraftstoffe aufgegeben[490]und die daraus resultierenden schwachen Nachhaltigkeitskriterien[491] müssen. Zudem sollte die Möglichkeit zur Anrechnung von Minderungsleistungen bei konventionellen Kraftstoffen[492]wirklich nachhaltige Lösungen verhindert[493][494]

[487] Größtenteils übernommen aus Stay Grounded, Open Letter to the ICAO Council (Stand: 26.10.2018), https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2018/10/Open-letter-for-ICAO-Council.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[488] ICCT, ICAO's CORSIA scheme provides a weak nudge for in-sector carbon reductions (Stand: 06.08.2018), https://theicct.org/blog/staff/corsia-carbon-offsets-and-alternative-fuel (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[489] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 81.

[490] Zum Hintergrund s. Heuwieser (2017), Grünes Fliegen, S. 7.

[491] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 80: „So besteht kein prinzipielles Verbot des Anbaus von Biomasse auf frisch umgebrochenen Flächen, solange die LCA eine Treibhausgas-Einsparung von mindestens 10 % gegenüber der fossilen Referenz aufweist. Andere Nachhaltigkeitskriterien, die im Rahmen der Biomassenutzung entwickelt wurden und die den Qualitätserhalt von Wasser, Boden und Luft, die Arbeits- und Landnutzungsrechte und Lebensmittelsicherheit adressieren, sind in CORSIA bisher nicht enthalten."

[494] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 80.

- **Nicht-CO_2-Effekte einbeziehen**[495]: Hier gilt das Gleiche wie im Rahmen einer notwendigen Reform des ETS (s.o.).

Eine Ausweitung des Anwendungsbereichs auf Inlandsflüge wäre zwar klimapolitisch wünschenswert, da Inlandsflüge rund 40 % der globalen Emissionen ausmachen.[496] Der nationale Flugverkehr ist jedoch in den meisten Ländern in ihrem staatlichen Reduktionsziel unter dem Pariser Klimaabkommen enthalten. Zudem würde dies wahrscheinlich als Eingriff in die Staatensouveränität gewertet und wäre mit großem politischem Widerstand verbunden.

2. Maßnahmen zur Reduktion des Flugverkehrs

Wie bereits gezeigt, gibt es derzeit keine flächendeckend marktreifen Technologien, um den Flugverkehr klimaneutral zu gestalten. Klimaschädliche Nicht-CO_2-Effekte sind auch beim 100 %igen Einsatz von synthetischen Kraftstoffen in klassischen Verbrennungstriebwerken nicht völlig vermeidbar.[497] Zudem wird die Produktion von synthetischem Kerosin aufgrund des geringeren Wirkungsgrads große Mengen an (erneuerbar erzeugtem) Strom verbrauchen, der nicht in unbegrenztem Maße zur Verfügung steht. Ein nachhaltiger Luftverkehr wird daher notwendigerweise eine Reduktion der Flüge voraussetzen.

Neben den folgenden Maßnahmen werden auch die infolge der vorgeschlagenen ETS-Reform steigenden Preise aufgrund der hohen Produktionskosten für synthetisches Kerosin zu einer Reduktion der Flüge beitragen.

a) Kurzstreckenflugverbot

Kurzstreckenflüge sind vor allem für den Geschäftsreiseverkehr und den Zubringerverkehr von Bedeutung.[498] Die CO_2-Intensität von Flügen unter 500 km ist allerdings fast doppelt so hoch wie die von Mittel- oder Langstreckenflügen, weil der zusätzliche Treibstoff, der für den Start benötigt wird, im Vergleich einen höheren Anteil an der Gesamtkraftstoffmenge ausmacht und für regionale Flüge häufig weniger effiziente Flugzeuge eingesetzt werden.[499] Auf innerdeutschen Flügen entstehen 2,5 Mio. t Treibhausgase im Jahr[500]. Das sind zwar „nur" 7 % der THG-Emissionen des von Deutschland ausgehenden Flugverkehrs – sie sind aber relativ leicht vermeidbar. Eine Verlagerung aller innerdeutschen Flüge unter 600 km auf die Bahn ist volkswirtschaftlich kosteneffizient, würde im Jahr ca. 200.000 Flüge entbehrlich machen und die Beförderungsleistung des Schienenpersonenfernverkehrs innerhalb Deutschlands um 37 % steigern.[501] Die CO_2-Emissionen

---

[495] Id. S. 81; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172; Heuwieser (2017), Grünes Fliegen, S. 4.

[496] atmosfair gGmbH (2017), Jahresbericht 2016, S. 25.

[497] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 58.

[498] Vgl. BDL (2019), Luftfahrt aktuell 4|2019, S. 2.

[499] ICCT (2019), CO_2 emissions from commercial aviation 2018, S. 8.

[500] Gerhard, Das passiert, wenn wir alle innerdeutschen Flüge abschaffen (Stand: 13.05.2019), *https://www.quarks.de/technik/mobilitaet/das-passiert-wenn-wir-alle-innerdeutschen-fluege-abschaffen/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[501] UBA (2018), Szenario Luftverkehr Deutschland unter Einbezug von Umweltaspekten, S. 13. Eine Studie der Umweltverbände geht davon aus, dass mit Stand des bis 2018 umgesetzten Ausbaus des Schienennetzes unter der Prämisse des 4-Stunden-Reisezeit-Schwellenwertes 200.000 innerdeutsche und grenzüberschreitende Flüge auf die Schiene verlagert werden könnten: BUND et al. (2015), NGO-Luftverkehrskonzept: Schritte zu einem zukunftsfähigen und umweltverträglichen Luftverkehr in Deutschland.

würden sich um 1,6 Mio. t pro Jahr reduzieren – dafür würde sich im Durchschnitt die Reisezeit pro Passagier und Strecke um 90 min erhöhen – auf 25 % der Reiseverbindungen ist die Bahn jedoch bereits schneller.[502] Der Wertschöpfungsverlust im Luftverkehr würde voraussichtlich durch eine Zunahme der Beschäftigtenzahl bei der Bahn kompensiert.[503] Ein innerdeutsches Flugverbot für Strecken unter 600 km ist im Vergleich zu Preiserhöhungen zudem eine sozial gerechtere Maßnahme, weil eine Verhaltensänderung unabhängig vom finanziellen Hintergrund für alle Reisenden erforderlich wird.[504] In der deutschen Bevölkerung gibt es bereits eine 2/3-Mehrheit für ein Verbot von Kurzstreckenflügen[505] – daher wird es höchste Zeit, dass eine solche Regelung implementiert wird.

Notwendige Regelungen:

- **Europäische Ebene**: Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene für ein Verbot von Flügen unter 600 km einsetzen. Dafür müsste die Verordnung (EG) Nr. 1008/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. September 2008 über gemeinsame Vorschriften für die Durchführung von Luftverkehrsdiensten in der Gemeinschaft geändert werden. Die EU erwähnt in ihrer Mobilitätsstrategie 2020, dass der Linienverkehr unter 500 km CO_2-neutral sein soll[506]– wichtig wäre, dass dieses Ziel durch ein Verbot von Kurzstreckenflügen und nicht durch eine wissenschaftliche fragwürdige und ohnehin erforderliche CO_2-Kompensation erreicht wird. Zu prüfen wäre, ob derzeit in Entwicklung befindliche kleine Flugzeuge und Flugtaxis, die auf der Basis regenerativer Energien betrieben werden, ausgenommen werden sollten.
- **Nationale Ebene**: Sollte eine Implementierung des Verbots auf europäischer Ebene scheitern oder nicht zügig genug umgesetzt werden können, sollte sich Deutschland auf nationaler Ebene für eine umgehendes Verbot von Kurzstreckenflügen einsetzen. Bestrebungen zur Beschränkung von Kurzstreckenflügen gab es bereits 2006 in Belgien[507] und als Bedingung für Corona-Hilfen an Air France in Frankreich[508] sowie in den

[502] UBA (2018), Szenario Luftverkehr Deutschland unter Einbezug von Umweltaspekten, S. 70.

[503] Id. S. 13.

[504] Stay Grounded (2019), Degrowth of Aviation, S. 16.

[505] Laut einer Umfrage der EIB zum Klimawandel 2019-2020 befürworten 67 % der Deutschen und 62 % aller Europäer:innen ein Verbot von Kurzstreckenflügen: EIB, Umfrage der EIB zum Klimawandel 2019–2020 (Stand: ohne Datum), (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[506] Europäische Kommission, Fragen und Antworten: Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität“ (Stand: 09.12.2020) S. 2, *https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/QANDA_20_2330* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[507] Am 31.10.06 wurde ein Flugverbot für Flüge zwischen den Flughäfen Charleroi und Liège (Flugentfernung 80km) verhängt. Das Verbot war zeitlich eng begrenzt (Wintersaison 2006/2007). Die EU-Kommission beanstandete das Verbot nicht, führte jedoch aus, dass jedes Verbot zwischen zwei Flughäfen einer Einzelfallprüfung bedürfe, bei der auch die Kosten berücksichtigt werden müssten, die durch das Verbot einer Flugverbindung entstünden. Für weitere Details s. Wissenschaftliche Dienste (2019), Beschränkung von Inlands- und Kurzstreckenflügen aus Klimaschutzgründen (luftverkehrsrechtliche Prüfung), S. 14.

[508] Vgl. Assemblée nationale, Proposition de loi visant à remplacer les vols intérieurspar le train (quand c’est possible…) (Stand: 05.06.2019), *http://www.assemblee-nationale.fr/15/pdf/propositions/pion2005.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Der Gesetzgebungsvorschlag schlägt vor, Flüge auf Strecken zu ersetzen, die in max. 2,5 Std. mit dem Zug erreichbar sind. Der Anhang enthält eine nicht erschöpfende Liste der erlaubten und zu verbietenden Flugverbindungen. Für Details s. Transport & Enviroment, Air France's bailout 'climate conditions' explained (Stand: 03.06.2020), *https://www.transportenvironment.org/publications/air-frances-bailout-climate-conditions-explained* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021) und Stay Grounded, Airline bailouts – Has Air France been tied down by ‘green strings’? (Stand: 20.05.2020), *https://stay-grounded.org/air-france-green-strings/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Niederlanden.[509] Die Beschränkung der Ausübung von Verkehrsrechten aufgrund von Umweltproblemen ist europarechtlich möglich, darf jedoch keine Diskriminierung beinhalten, den Wettbewerb zwischen Luftfahrtunternehmen nicht verzerren, muss den Anforderungen an die Verhältnismäßigkeit genügen und darf nicht länger als drei Jahre dauern.[510] Eine solche zwischenzeitliche nationale Regelung könnte Zeit für eine Verhandlungslösung auf europäischer Ebene schaffen. Bzgl. der Verhältnismäßigkeit ist zu beachten, dass ein pauschales Verbot ohne Übergangsregelungen u.U. die Interessen von Passagieren auf Strecken mit schlechter Schienenverkehrsanbindung und die der Fluggesellschaften, die teilweise ihre Flugzeuge nachts umsetzen, um am nächsten Tag von einem anderen Flughafen abfliegen zu können, übermäßig beeinträchtigen könnten.[511] Daher wären zumindest vorübergehende Ausnahmeregelungen zu prüfen.

b) Reform der Luftverkehrssteuer

Das Luftverkehrsteuergesetz (LuftVStG) legt die Erhebung einer Ticketsteuer fest, die derzeit in drei Kategorien nach Streckenlänge differenziert (13,03 EUR, 33,01 EUR und 59,43 EUR).[512] Die Unterteilung in verschiedene Kategorien ist ein erster sinnvoller Schritt, eine effektivere Lenkungswirkung könnte aber durch die Einführung einer sog. Vielflieger:innenabgabe bewerkstelligt werden. Es gilt zu bedenken, dass auch progressiv gestaltete Steuern keine absolute soziale Gerechtigkeit bieten können, weil selbst eine drastische Erhöhung der Luftverkehrssteuer kein nennenswertes Hindernis für den wohlhabendsten Teil der Bevölkerung darstellen würde. Angesichts des enormen Energieverbrauchs des Flugverkehrs (auch bei einer Umstellung auf erneuerbare Energieträger) wäre die fairste – wenn auch politisch schwierig durchsetzbare – Möglichkeit eine personengebundene Kontingentierung von Fernflügen.[513]

Notwendige Regelungen:

- **Steuersätze nach Anzahl der Flüge staffeln („Vielflieger:innenabgabe"):** Nachdem die Einführung einer Vielflieger:innenabgabe vom britischen Committee for Climate Change vorgeschlagen[514] und in der britischen Bevölkerung als die fairste Maßnahme zur Reduktion des Flugverkehrs aufgefasst wurde[515], ist die Debatte auch in Deutschland

[509] Vgl. Le Soir, Les Pays-Bas souhaitent supprimer les vols Bruxelles-Amsterdam (Stand : 05.03.2019), https://www.lesoir.be/210404/article/2019-03-05/les-pays-bas-souhaitent-supprimer-les-vols-bruxelles-amsterdam (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Die zweite Kammer des niederländischen Parlaments hat die Regierung aufgefordert, mit den betreffenden Beteiligten im Verhandlungswege zu erreichen, dass zwischen Brüssel und Amsterdam keine Flüge mehr verkehren.

[510] Vgl. Art. 20 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1008/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. September 2008 über gemeinsame Vorschriften für die Durchführung von Luftverkehrsdiensten in der Gemeinschaft. Auch die belgische und die französische Initiative stützten sich auf diese Ausnahmevorschrift.

[511] Vgl. zu einer ausführlichen Prüfung der einzelnen Tatbestandsmerkmale: Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2019), Beschränkung von Inlands- und Kurzstreckenflügen aus Klimaschutzgründen (luftverkehrsrechtliche Prüfung), S. 6ff.

[512] Vgl. § 11 Abs. 1 LuftVStG.

[513] Vgl. Kern (2019), Das Märchen vom Grünen Wachstum, S. 164.

[514] Carmichael (2019), Behavior change, public engagement and Net Zero – A report for the Committee on Climate Change, S. 34

[515] Id. m.Verw.a. 10:10 Climate Action (2019).

angekommen.[516] Statt die Luftverkehrssteuer einfach nur pauschal zu erhöhen, wäre es sinnvoll, die Abgabe (zusätzlich) progressiv nach Anzahl der Flüge oder Streckenlänge zu gestalten. Die erste Alternative (sog. Frequent Flyer Levy) würde bedeuten, dass z.B. ein Flug alle drei bis vier Jahre mit einem geringen Betrag belegt würde oder sogar steuerfrei wäre, der zweite dann mit z.B. 150 EUR besteuert wird und die Sätze dann für alle weiteren Flüge exponentiell ansteigen.[517] Da Menschen mit geringerem Einkommen tendenziell weniger fliegen, wäre eine solche Steuer sozial gerechter als eine pauschale Erhöhung und würde vor allem die 8 % der deutschen Bevölkerung belasten, die mehr als zwei Mal pro Jahr fliegt.[518] Eine alternative Staffelung der Steuersätze nach der zurückgelegten Streckenlänge (sog. Air Miles Levy) wäre im Grunde ein negatives staatliches Bonusmeilenprogramm. Diese Form der Abgabe wird dem Verursacherprinzip noch stärker gerecht, indem sie Langstreckenflüge stärker belastet und damit der Tatsache Rechnung trägt, dass die Klimawirkung eines Flugs von London nach Melbourne (AUS) 15-mal so hoch ist wie die eines Flugs von London nach Barcelona.[519] Andererseits könnte sie wenige Anreize setzen, Kurz- und Mittelstreckenflüge, die einfacher auf andere Verkehrsmittel verlagert werden könnten, zu reduzieren – während Langstreckenflüge vor allem für Menschen mit Familienangehörigen auf anderen Kontinenten mangels alternativer Verkehrsrouten stark belastet würden.[520] Zu prüfen wäre bei dieser Ausgestaltung außerdem, ob sie als eine Umgehung des Verbots der Kerosinbesteuerung unvereinbar mit europäischem Recht wäre, weil die Streckenlänge in einem engen Zusammenhang mit dem Kraftstoffverbrauch steht.[521]

Möglicherweise könnten die Vorzüge beider Formen auch dadurch kombiniert werden, dass grundsätzlich nach der Anzahl der Flüge differenziert wird, Langstreckenflüge aber doppelt gezählt werden.[522] Zu klären wäre, wie Geschäftsreisen in das System integriert werden könnten und ob es Ausnahmen oder Erleichterungen für Menschen mit Familienangehörigen im Ausland geben müsste. Bonus-Meilen-Programme von Flugunternehmen

---

[516] Vgl. Riesenegger, Jeder kann was tun – die Politik muss was tun (Stand: 15.06.2019), *https://causa.tagesspiegel.de/klima%20und%20umwelt/darf-man-noch-fliegen/jeder-kann-was-tun-die-politik-muss-was-tun.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021); Wanner/Wetzel, Sonderabgabe nur für Vielflieger? (Stand: 01.10.2019), *https://www.welt.de/print/welt_kompakt/print_wirtschaft/article201210960/Sonderabgabe-nur-fuer-Vielflieger.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[517] Stay Grounded (2019), Degrowth of Aviation, S. 14; Verein für gerechten Klimaschutz e.V. (2020), Klimaplan von unten.

[518] Vgl. ARD, 23 Prozent wollen weniger fliegen (Stand: 26.07.2019), *https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend-1735.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[519] Carmichael (2019), Behavior change, public engagement and Net Zero – A report for the Committee on Climate Change, S. 34.

[520] Stay Grounded (2019), Degrowth of Aviation, S. 14.

[521] Zu beachten wären hier Art. 24 ChA und insbeS. das EU-USA Open Skies Agreement. 2011 klagte American Airlines vor dem hessischen Finanzgericht gegen eine Wettbewerbsbenachteiligung aufgrund der Differenzierung der Luftverkehrssteuer nach drei Distanzklassen. Das Gericht wies die Klage ab, u.a. weil die Dreiteilung nur einen losen Bezug zum Kraftstoffverbrauch aufweise (für einen ausführlichen Hintergrund zu dem Fall s. CE Delft (2018), A study on aviation ticket taxes, S. 19). Dies wäre aber ggf. bei einer Air Miles Levy anders zu beurteilen und daher genauer zu prüfen. Grds. besteht auch immer die Möglichkeit des Austritts aus internationalen Abkommen, die aber auch das Risiko des Verlusts an Einflussnahmemöglichkeiten und diplomatischen Affronts in sich tragen.

[522] Auch der SRU fordert eine Differenzierung nach Klimawirkung, lässt jedoch offen, wie das geschehen soll, vgl. SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

müssten vermutlich verboten werden, um zu verhindern, dass diese der Lenkungswirkung nicht zuwiderlaufen.[523]

- **Einnahmedeckelung abschaffen**[524]: Die Steuersätze werden jährlich neu festgelegt, weil die Höhe der Luftverkehrsteuer an die Versteigerungserlöse des EU-Emissionshandels gekoppelt ist. Hintergrund ist die politische Entscheidung, dass Luftfahrtunternehmen nicht mit mehr als 1,75 Mrd. EUR belastet werden sollen.[525] Diese Einnahmedeckelung sollte umgehend abgeschafft werden, sodass die Besteuerung erhöht werden und eine effektive Lenkungswirkung entfalten kann. Die Abschaffung der gesetzlichen Deckelung in § 11 Abs. 2 LuftVStG wäre rechtlich unproblematisch zulässig.[526] Die (nicht zweckgebundenen) Mehreinnahmen könnten teilweise in einen Innovations- und Demonstrationsfonds Luftverkehr investiert werden, um den Umbau des Luftverkehrssektors hin zu mehr Nachhaltigkeit zu unterstützen[527] oder in den Ausbau des Schienennetzes investiert werden.
- **Staffelung nach Beförderungsklasse**: Der ökologische Fußabdruck für die Buchung eins Tickets der Ersten Klasse kann rechnerisch bis zu sieben Mal so hoch sein wie der eines Economy-Tickets, da die Bereiche mehr Platz verbrauchen und häufiger leer bleiben.[528] Daher wäre es sinnvoll, die Luftverkehrssteuer nach dem Vorbild Großbritanniens und der Schweiz zusätzlich an den gebuchten Passagierplatz zu koppeln.[529] Eine solche Kopplung würde auch dem steuerrechtlichen Leistungsfähigkeitsprinzip entsprechen und wäre vor dem Hintergrund der unterschiedlich hohen Emissionen wohl auch vom verfassungsrechtlichen Gleichheitssatz gedeckt.[530]
- **Einbezug von Frachtgüter**: Die Luftverkehrssteuer erfasst derzeit als Ticketsteuer nicht den Flugfrachtverkehr; sollte aber darauf ausgedehnt werden.[531] Denkbar wäre eine Anknüpfung an das Gewicht und/oder Volumen der Frachtgüter.
- **Indexierung der Steuersätze**: Um eine schleichende Entwertung der Steuersätze zu vermeiden, sollten diese entsprechend der jährlichen Inflationsrate angepasst werden.[532]

Denkbar wäre auch eine Staffelung der Steuersätze nach den (durchschnittlichen) CO_2-Emissionen des Flugs,[533] dies würde aber i.E. bereits durch die vorgeschlagene Bepreisung der

[523] Carmichael (2019), Behavior change, public engagement and Net Zero – A report for the Committee on Climate Change, S. 35f.

[524] UBA (2018), Umweltschonender Flugverkehr, S. 98; Carmichael (2019), Behavior change, public engagement and Net Zero – A report for the Committee on Climate Change, S. 34; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

[525] Vgl. § 11 Abs. 2 LuftVStG i.V.m. Luftverkehrsteuer-Absenkungsverordnung 2020.

[526] UBA (2016), Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs, S. 393.

[527] UBA (2019), Umweltschonender Flugverkehr, S. 98.

[528] UBA (2016), Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs, S. 393; Stay Grounded (2019), Progressive Ticket Tax – Frequent Flyer Levy.

[529] Id.

[530] UBA (2016), Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs, S. 394.

[531] UBA (2019), Umweltschonender Flugverkehr, S. 98.

[532] UBA (2016), Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs, S. 390; s. dort auch zu den rechtlichen Herausforderungen in diesem Zusammenhang.

[533] Vgl. CE Delft (2018), A study on aviation ticket taxes, S. 28ff.

klimaschädlichen Effekte i.R.d. vorgeschlagenen ETS-Reform (s.o.) abgedeckt. Eine Vielflieger:innenabgabe wäre trotzdem nicht überflüssig, weil sie anders als eine CO_2-Bepreisung oder Kerosinbesteuerung nicht (nur) auf die Internalisierung externe Kosten abzielen, sondern gezielt Anreize für einen sozial gerechten Rückgang des Flugkonsums setzen würde. Dennoch müsste die genaue Ausgestaltung auch daran gebunden werden, in welchem Maße die o.g. Subventionen abgebaut und wie stark die Preise durch eine Reform des ETS steigen würden[534], um eine verfassungsrechtlich erforderliche Kohärenz des Steuersystems zu gewährleisten und eine Doppelbesteuerung zu vermeiden.

Bei der Implementierung einer Vielflieger:innenabgabe wäre ein europäisch koordiniertes Vorgehen von großer Bedeutung, um das Problem des Carbon Leakage zu vermeiden: Insbesondere bei Langstreckenflügen bestünde andernfalls die Gefahr, dass sie einfach von grenznahen Flughäfen in europäischen Nachbarländern angetreten werden.[535] Dementsprechend wäre es ggf. auch erforderlich, innereuropäisch rechtskonforme Datenbanken aufzubauen, um zu vermeiden, dass die Staffelung der Steuersätze durch Buchungen im europäischen Ausland unterlaufen wird.

c) Reduktion von Geschäfts(flug)reisen

Von deutschen Flughäfen ausgehend werden etwa 30 % der Flüge von Geschäftsreisenden angetreten.[536] Zwar ist davon auszugehen, dass sich durch eine Verteuerung der Flugtickets infolge der Bepreisung klimaschädlicher Effekte (s.o.) sowie ein Verbot von Kurzstreckenflügen, die besonders von beruflich Reisenden genutzt werden,[537] dieser Anteil verringern könnte; dennoch sollten die Unternehmen in die Pflicht genommen werden, das in ihrem Verantwortungsbereich befindliche Minderungspotential voll auszuschöpfen.

Notwendige Regelungen:

- **Verpflichtung von Unternehmen zur Einrichtung eines Mobilitätsmanagements**: Laut einer Umfrage von SAP Concur aus dem Jahr 2019 gibt es in den Unternehmen von rund 20 % der befragten Berufstätigen in Deutschland klimafreundliche Reiserichtlinien. Etwa 29 % hatten keine Kenntnis darüber, ob solche Reiserichtlinien in ihrem Unternehmen existieren.[538] Dabei gibt es auch zahlreiche Positivbeispiele.[539] Als Teil des Mobilitätsmanagement (s. dazu auch oben) sollten Unternehmen ab einer bestimmten

[534] Das UBA geht davon aus, dass die Luftverkehrssteuer theoretisch um den Faktor 12,3 erhöht werden müsste – so groß ist nämlich die Lücke zwischen den steuerlichen Subventionen des Luftverkehrs im Bereich der Kerosin- und Mehrwertsteuer (12,3 Mrd. EUR) und den Einnahmen aus der Luftverkehrssteuer (1 Mrd. EUR), vgl. UBA (2019), Umweltschonender Flugverkehr, S. 97.

[535] UBA (2019), Umweltschonender Luftverkehr, S. 97.

[536] DLR (2020), Luftverkehr -Touristik - Ausblick Sommer 2020, S. 7.

[537] Id.

[538] SAP Concur (2019), Umfrage zu klimafreundlichen Reiserichtlinien in deutschen Unternehmen.

[539] Die Deutsche Bank hat 2020 festgelegt, dass die Strecken zwischen Frankfurt und München, Berlin und Hamburg von den Mitarbeitenden nur noch mit der Bahn und nicht mehr mit dem Flugzeug zurückgelegt werden dürfen und gibt an, dadurch bis zu 1400 t CO_2 einzusparen, vgl. Handelsblatt, Deutsche-Bank-Mitarbeiter sollen Klima schützen und weitgehend auf Flüge verzichten (Stand: 24.06.2020), *https://www.handelsblatt.com/finanzen/banken-versicherungen/banken/nachhaltigkeit-deutsche-bank-mitarbeiter-sollen-klima-schuetzen-und-weitgehend-auf-fluege-verzichten/25945316.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Die Berliner Frauengenossenschaft WeiberWirtschaft gewährt Mitarbeiterinnen, die ein Jahr lang keine Geschäftsflugreise antreten, drei zusätzliche Urlaubstage pro Jahr, vgl. Schmidt, Drei Tage Extra-Urlaub: Diese Firma belohnt Angestellte, die nicht fliegen (Stand: 28.05.2019), *https://utopia.de/firma-belohnt-angestellte-urlaub-fliegen-141300/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Beschäftigtenanzahl verpflichtet werden, Reiserichtlinien sowie THG-Bilanzen ihrer Transportaktivitäten zu erstellen und zu veröffentlichen, um so das Bewusstsein innerhalb des Betriebs zu fördern und den öffentlichen Druck („Flugscham“) zu erhöhen. Als Teil der Reiserichtlinien könnte der Vorrang von virtuellen Meetings verankert werden, die Teilnahme an zertifizierten Kompensationsprogrammen[540] und die Nutzung der Bahn erlaubt werden, auch wenn das (zumindest noch vorübergehend) die Flugkosten übersteigt. Durch einen vermehrten Einsatz von virtuellen Meetings könnte die deutsche Wirtschaft zudem bis zu 8,3 Mrd. EUR jährlich sparen.[541] Hilfreich könnten in diesem Zusammenhang auch die Erfahrungen während der Corona-Pandemie sein: Fast 90 % der Befragten aus 500 Unternehmen stimmten der Aussagen ganz oder teilweise zu, dass auch künftig die Notwendigkeit von Dienstreisen kritischer hinterfragt werden sollte.[542]

- **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand stärken[543]:** Im öffentlichen Dienst sind etwa 4,9 Mio. Menschen beschäftigt.[544] Als Teil des Klimaschutzprogrammes wurde das Bundesreisekostengesetz 2020 dahingehend geändert, dass Beschäftigte des Bundes die Bahn als Transportmittel für Dienstreisen benutzen können, auch wenn die Kosten hierfür die eines Fluges übersteigen.[545] Diese Reform beruht jedoch noch auf Freiwilligkeit und sollte in eine verbindliche Regelung überführt werden. Da ein Großteil der Menschen im öffentlichen Dienst von den Ländern beschäftigt wird, sollten auch diese ihre Landesreisekostengesetze auf eine angemessene Berücksichtigung des Klimaschutzes überprüfen. Sinnvoll wäre auch eine Konkretisierung der „notwendigen“ Dienstreisen.

3. Subventionierung des Luftverkehrs beenden

Nach Berechnungen des UBA belaufen sich die externen Klimakosten des Luftverkehrs in Deutschland auf rund 3,5 Mrd. EUR im Jahr 2014 resp. 4,5 Mrd. EUR im Jahr 2030.[546] Um diese Kosten zu internalisieren, sollten umgehend alle (in-)direkten Subventionen des Luftverkehrs abgeschafft werden, denn neben der Schaffung von Anreizen für klimaschädliche Mobilität tragen sie auch zu einer Wettbewerbsverzerrung im Vergleich mit anderen Verkehrsmitteln bei.

a) Reform der Kerosinbesteuerung

Im Gegensatz zu den von Kraftfahrzeugen und der Bahn verwendeten Kraftstoffen ist das im gewerblichen Luftverkehr eingesetzte Kerosin von der Energiesteuer befreit. Diese Privilegierung ist insbesondere angesichts der klimaschädlichen Auswirkungen des Flugverkehrs nicht

---

[540] Vgl. dazu UBA (2018), Ratgeber: Freiwillige CO_2-Kompensation durch Klimaschutzprojekte; öko-fair, Klimaneutral durch Kompensation? (Stand: ohne Datum), http://www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/wohnen-arbeiten/klimafreundlich-im-haushalt/service29/klimaneutral-durch-kompensation/klimaneutral-durch-kompensation2 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[541] BR, Wegen Corona: Auch in Zukunft weniger Dienstreisen? (Stand: 05.08.2020), https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/wegen-corona-auch-in-zukunft-weniger-dienstreisen,S6jKnIk (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[542] Fraunhofer IAO (2020), Arbeiten in der Corona-Pandemie – Auf dem Weg zum New Normal, S. 11.

[543] In diese Richtung auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

[544] bpb, Beschäftigte des öffentlichen Diensts (Stand: 28.11.2020), https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61714/oeffentlicher-dienst (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[545] Vgl. dazu BMI, Beitrag zum Klimaschutz: Mehr Dienstreisen mit der Bahn (Stand: 28.01.2020), https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2020/01/brkg-bahn.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[546] UBA (2018), Szenario Luftverkehr Deutschland unter Einbezug von Umweltaspekten, S. 14.

gerechtfertigt.[547] Würden die europarechtlichen Hürden für eine Kerosinbesteuerung aufgehoben und Kerosin wie im Energiesteuergesetz vorgesehen mit einem Satz von 65,4 Cent/l besteuert, könnten laut UBA 20 Mio. t THG-Emissionen jährlich vermieden werden.[548] Zudem stünden dem Staat Mehreinnahmen i.H.v. 7 Mrd. EUR jährlich zur Verfügung.[549] Eine Studie der EU-Kommission rechnet mit einer Reduktion des Flugverkehrs um 11 %.[550] Im Vergleich zu anderen Formen der Besteuerung des Luftverkehrs würde eine Kerosinsteuer alle Arten des Luftverkehrs (d.h. Passagier- und Frachtflüge) betreffen und den Herstellern Anreize schaffen, möglichst energieeffiziente Maschinen zu konstruieren.[551] Auch wäre der Steuerbetrag durch die getankte Menge an die zurückzulegende Entfernung angepasst.

Notwendige Regelungen:

- **Kerosinbesteuerung auf innerstaatlichen Flügen**: Sofern dem o.g. Verbot von Kurzstreckenflügen gefolgt wird, wäre diese Maßnahme lediglich für Flüge, die einer Ausnahme- oder Übergangsregelung unterfallen, von Bedeutung. Für diese Flüge wäre eine Kerosinbesteuerung durch eine Änderung von Art. 27 des Energiesteuergesetzes leicht europarechtskonform umsetzbar.[552] Damit würde Deutschland dem Vorbild einiger außereuropäischer Länder folgen.[553] Der Steueranspruch könnte grundsätzlich bei der Betankung in Deutschland zur Verwendung auf innerstaatlichen Flügen entstehen. Soweit eine Anknüpfung an die Entnahme nicht möglich ist, weil Kerosin in den Hauptbehältern von Luftfahrzeugen eingeführt wird, müssten die Luftfahrtgesellschaften die Verbrauchsdaten an die Finanzverwaltung melden.[554] Sofern vor einem innerstaatlichen Flug mehr Kerosin an Bord genommen wurde, als dann tatsächlich auf dem innerstaatlichen Flug verbraucht wird, müsste den Luftfahrtgesellschaften durch das Erbringen eines Verbrauchsnachweises ermöglicht werden, eine Steuererstattung für diesen Anteil zu erhalten.
- **Kerosinbesteuerung auf innergemeinschaftlichen und internationalen Flügen**: Derzeit wäre eine unilaterale Besteuerung rechtswidrig, weil sie gegen Art. 14 II Satz 1 der RL 2003/96 verstieße, die eine Abweichung von der Steuerbefreiung nur hinsichtlich einer Besteuerung innerstaatlicher Flüge zulässt. Deutschland sollte sich daher auf EU-Ebene für die Änderung der Richtlinie einsetzen, sodass zumindest die Möglichkeit einer Kerosinbesteuerung für internationale Flüge eingeräumt wird. Wünschenswert wäre eine europaweit einheitliche Lösung, weil dies Wettbewerbsverzerrungen vermeiden und die Steuererhebung enorm erleichtern würde. Die EU-Kommission hat im Rahmen der Vorstellung des „Green Deal" angekündigt, eine Beendigung des Steuerprivilegs „genau zu prüfen" und

[547] So auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

[548] UBA (2009), Politikszenarien V – auf dem Weg zum Strukturwandel. Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030, S. 85.

[549] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 44.

[550] CE Delft (2019), Taxes in the Field of Aviation and their impact, S. 11.

[551] Stay Grounded (2019), Degrowth of Aviation, S. 10.

[552] Die Energiesteuer-RL 2003/96/EG legt zwar die Pflicht zur Kerosin-Steuerbefreiung für „Lieferungen von Energieerzeugnissen zur Verwendung als Kraftstoff für die Luftfahrt mit Ausnahme der privaten nicht gewerblichen Luftfahrt" fest (Art. 14 I b). Die Richtlinie räumt den Mitgliedsstaaten jedoch die Möglichkeit ein, diese Steuerbefreiung auf innergemeinschaftliche und internationale Transporte zu begrenzen (Art. 14 II).

[553] Vgl. Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2020), Fragen zur Kerosinsteuer, S. 4.

[554] Pache (2005), Möglichkeit der Einführung einer Kerosinsteuer auf innerdeutschen Flügen, S. 101.

auch einige andere Staaten wie Frankreich, Italien, und die Niederlande würden dies befürworten.[555] Eine Besteuerung des am Startflughafen an Bord genommenen Kerosins würde auch nicht gegen das internationale Chicago-Abkommen verstoßen, da sich das dort postulierte Verbot lediglich auf die Besteuerung des an Bord befindlichen Kraftstoffs beschränkt.[556] Das entgegenstehende Policy-Document 8632 der ICAO[557], das auch die Besteuerung der Anbordnahme des Kraftstoffs beschränken soll, ist nicht international bindend; zudem hat sich Deutschland eine Reservation vorbehalten.[558] Zu prüfen wäre aber, ob ggf. bilaterale Abkommen mit einzelnen Staaten geändert werden müssten (z.B. EU-USA Open Skies Abkommen).

Art. 14 II 2 RL 2003/EG erlaubt zudem eine Abweichung von der vorgesehenen Steuerbefreiung im Falle eines bilateralen Abkommens zwischen zwei Mitgliedsstaaten. Diese Variante wäre in Betracht zu ziehen, falls eine EU-weite Einigung nicht zustande kommen sollte. Allerdings müssten die vertragsschließenden Staaten (z.B. Deutschland und Frankreich) mit Wettbewerbsnachteilen gegenüber anderen Mitgliedsstaaten rechnen, weil die Besteuerung einer z.B. spanischen Luftfahrtgesellschaft, der aufgrund von Art. 15 I VO (EG) Nr. 1008/2008 ebenfalls Verkehrsrechte für Flugstrecken zwischen Deutschland und Frankreich zustehen, auf der Basis dieses Abkommens nicht möglich wäre.[559]

Zu prüfen wäre, ob der (derzeitige teilweise) Einbezug des Flugverkehrs in den ETS eine Hürde für eine Besteuerung darstellt; dies wird jedoch überwiegend verneint.[560]

b) Mehrwertsteuer auf internationale Flüge und Dienstleistungen i.R.d. Luftverkehrs einführen

Derzeit unterliegen nur inländische Flüge der Mehrwertsteuerpflicht; der grenzüberschreitende gewerbliche Luftverkehr ist in Deutschland davon befreit. Auch dadurch wird der Luftverkehr indirekt subventioniert. Mit einer Rücknahme der Privilegierung würden die CO_2-Emisssionen im deutschen Flugverkehr voraussichtlich um 16 % reduziert werden.[561] Schätzungen der zusätzlichen deutschen Steuereinnahmen variieren zwischen 6,2 Mrd. EUR[562]und 4,8 Mrd. EUR.[563]

---

[555] Hecking/Müller, Europas Airlines müssen um Steuerprivilegien fürchten (Stand: 16.12.2019), *https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/luftfahrt-eu-politiker-fordern-kerosinsteuer-airlines-drohen-hoehere-kosten-a-1301026.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[556] Vgl. Pache (2005), Möglichkeit der Einführung einer Kerosinsteuer auf innerdeutschen Flügen, S. 106: „Art. 15 ChA bezieht sich nicht auf Verbrauchsteuern, sondern lediglich auf Abgaben nicht steuerlicher Art, die anlässlich der Durch-, Ein- oder Ausreise erhoben werden, und steht daher einer Kerosinbesteuerung nicht entgegen. Auch Art. 24 ChA verbietet lediglich solche Abgaben, die eine strukturelle Ähnlichkeit zu Zollabgaben oder Untersuchungsgebühren aufweisen. Verbrauchsteuern werden daher von Art. 24 ChA nicht erfasst. Überdies ist Art. 24 ChA keinesfalls anwendbar auf eine Besteuerung von an Bord genommenem Flugbenzin“; so auch UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 44.

[557] ICAO (2000), ICAO’s policies on taxation in the field of international air transport. *https://www.icao.int/publications/Documents/8632_3ed_en.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[558] Vgl. CE Delft (2019), Taxes in the Field of Aviation and their impact, S. 28.

[559] Pache (2005), Möglichkeit der Einführung einer Kerosinsteuer auf innerdeutschen Flügen, S. 108.

[560] Ausführlich dazu Transport & Environment (2019), Domestic aviation fuel tax in the EU, S. 4f.; s.a. (allerdings mit anderer Begründung) UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 44.

[561] Vgl. CE Delft (2019), Taxes in the Field of Aviation and their Impact unter 4.11, S. 81.

[562] Id.

[563] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen, S. 45.

Zudem sind Lieferungen, Umbauten, Instandsetzungen, Wartungen, Vercharterungen und Vermietungen von Luftfahrzeugen, die zur Verwendung durch Unternehmer bestimmt sind, die im entgeltlichen Luftverkehr überwiegend grenzüberschreitende Beförderungen vornehmen, von der Umsatzsteuer befreit.[564]

Notwendige Regelungen:

- **Mehrwertsteuererhebung auf internationale Flüge**: Vorzugswürdig wäre eine EU-weit einheitliche Regelung, bei der die Mehrwertsteuer jeweils im Abflugland erhoben werden würde. Dadurch könnten Ausweichstrategien, Wettbewerbsverzerrungen, Doppelbesteuerung und ein hoher Verwaltungsaufwand vermieden werden.[565] Diese Lösung verstieße jedoch gegen die derzeit geltende Form der EU-Mehrwertsteuer-RL 2006/112/EG.[566] Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene für eine Änderung dieser Richtlinie einsetzen.[567]

- Soweit eine Änderung der Mehrwertsteuer-Richtlinie nicht durchsetzbar sein sollte, wäre eine **Erhebung der Mehrwertsteuer durch eine Änderung des Art. 26 Abs. 3 UStG für den innerdeutschen Anteil eines internationalen Flugs** die zweitbeste Lösung. Sie hätte allerdings zur Folge, dass sie einen hohen administrativen Aufwand nach sich ziehen und zu Wettbewerbsnachteilen für deutsche Unternehmen führen würde, weil diese im internationalen Vergleich naturgemäß die meisten Streckenanteile in Deutschland aufweisen. Ein solcher nationaler Alleingang birgt jedoch das Risiko diplomatischer Verwerfungen, denn derzeit haben alle EU-Staaten eine ähnliche Befreiungsregelung.[568]

- **Mehrwertsteuererhebung auf Dienstleistungen i.V.m. dem Flugverkehr**: Um eine europaweit einheitliche Lösung zu schaffen, sollte die Möglichkeit der Steuerbefreiung von Dienstleistungen in der MwSt-RL aufgehoben werden (Änderung von Art. 371 und Anhang X Teil B Nr. 11). Alternativ könnte Deutschland auch durch eine Änderung der §§ 4 Nr. 2, 8 Abs. 2 UStG eine nationale Regelung schaffen.

c) Förderung von Flughäfen und der Flugsicherung beenden

Die EU hat die Subventionierung des laufenden Betriebs von Flughäfen ab 2024 beihilferechtlich untersagt.[569] Allerdings hat sich die Bundesregierung nach eigenen Angaben bereits vor dem Einbruch der Fluggastzahlen aufgrund der Corona-Pandemie für eine Verlängerung der

[564] Dafür gibt das BMF jährlich eine Liste der betroffenen Fluggesellschaften heraus, s. bspw. für 2020 BMF, Steuerfreie Umsätze für die Luftfahrt (Stand: 04.12.2020), *https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF_Schreiben/Steuerarten/Umsatzsteuer/2020-12-04-steuerfreie-umsaetze-luftfahrt-2021.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[565] Id.

[566] Art. 48 legt fest, dass eine Mehrwertsteuer von einem Mitgliedsstaat nur für den innerdeutschen Anteil erhoben werden darf; die englische Fassung ist insoweit klarer verständlich: „The place of supply of passenger transport shall be the place where the transport takes place, proportionate to the distances covered."

[567] In diese Richtung auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

[568] Vgl. BT-DrS. 19/1577, Kleine Anfrage von Bündnis 90/Die Grünen zu umweltschädlichen Subventionen (09.04.2018), S. 6.

[569] Vgl. Europäische Kommission (2014): Leitlinien für staatliche Beihilfe für Flughäfen und Luftverkehrsgesellschaften.

Subventionsmöglichkeiten ausgesprochen.[570] Investitionsbeihilfen sind von der Richtlinie ohnehin nicht erfasst.[571]

Problematisch ist, dass nicht alle Subventionen klar als solche erkennbar sind wie z.B. die staatliche Übernahme von Betriebsleistungen (Feuerwehr, Flugsicherung, Sicherheitsprüfung). Auch Minderverzinsungen von Kapitaleinlagen, Zins- und Dividendenverzichte oder Umwandlungen von Schulden in Geschäftsanteile entgehen ebenso oft der öffentlichen Aufmerksamkeit wie Eigenkapitalzuführungen im Wege der Bar- oder Sacheinbringung von Gesellschafterdarlehen und Kreditbürgschaften auf der Grundlage sehr optimistischer Prognosegutachten.[572] Expert:innen gehen davon aus, dass durch die Verschärfung der europäischen Beihilfebestimmungen „kreative" Wege der indirekten Subventionierung zunehmen werden.

Notwendige Änderungen:

- **Finanzielle Förderung von Regionalflugplätzen umgehend einstellen**[573]: Keiner der 14 deutschen Regionalflughäfen trägt sich wirtschaftlich selbst; insgesamt bezogen sie 2018 allein 40 Mio. EUR an direkten Zuschüssen.[574] Auch unter dem Aspekt der Konnektivität sind sie nicht erforderlich: Per Bahn sind die großen Flughäfen, die über 85 % des gesamten von Deutschland ausgehenden Flugverkehrs abwickeln, durchschnittlich in weniger als 100 Min. erreichbar.[575] Durch die Aufrechterhaltung der Förderung wird nicht nur klimaschädliches Verhalten, sondern indirekt auch das Lohndumping bei Billigfluglinien gefördert.[576]

- **Moratorium für den Aus- und Neubau von Flughäfen**: In Anlehnung an das vorgeschlagene gesetzliche Moratorium zum Neu- und Ausbau von Bundesfernstraßen (s.o.) sollte eine solche Regelung auch für die Flughafeninfrastruktur implementiert werden. Denn gerade größere Flughäfen halten trotz der Corona-Pandemie an ihren Ausbau-Plänen fest.[577]

- **Flughafenentgelte erhöhen**: Obwohl sowohl im Recht der ICAO als auch der EU und der BRD Vorschriften enthalten sind, die auf einen unverfälschten Wettbewerb durch eine volle Kostendeckung zielen, sind die gesetzlichen Vorgaben teilweise schwammig formuliert, sodass sie Spielraum sowohl bei entgeltrelevanten Kosten als auch deren konkreten

---

[570] Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Bernd Reuther, Frank Sitta, Torsten Herbst, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP, „Regionalflughäfen und das europäische Beihilferecht", BT-Drs. 19/22063 (02.09.2020), S. 2.

[571] Vgl. Thießen (2020), Die Subventionen des Luftverkehrs, S. 73.

[572] Id. S. 79.

[573] Auch der SRU fordert eine Einstellung der Subventionierung unwirtschaftlicher Flughäfen: SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 172.

[574] FÖS (2020), Regionalflughäfen – Ökonomisch und klimapolitisch unverantwortliche Subventionen, S. 22. Der Dortmunder Flughafen hat beispielsweise seit 1998 in jedem einzelnen Jahr Millionenverluste geschrieben. Offiziell summieren sich die Verluste der vergangenen 22 Jahre auf mehr als 356 Mio. EUR zzgl. 78,5 Mio. EUR durch Darlehen und Kreditübernahmen durch die Stadtwerke als Hauptanteilseigner, vgl. Wyputta, Eine Luft-Nummer (Stand: 17.12.2020), https://taz.de/!5733827/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[575] FÖS (2020), Regionalflughäfen – Ökonomisch und klimapolitisch unverantwortliche Subventionen, S. 17.

[576] Id.

[577] Vgl. Recklies, Flughäfen stellen Ausbaupläne auf den Prüfstand (Stand: 02.05.2020), https://www.airliners.de/flughaefen-ausbauplaene-pruefstand-hintergrund/55147 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Bezug auf damit abgegoltene Leistungen lassen.[578] Eine unbedingte Verpflichtung zum Ansatz der vollen (tatsächlichen) Kosten der Flughafendienstleistungen sollte daher explizit in § 19b LuftVG verankert werden. Zudem müssten die Kapazitäten der Bundesländer aufgestockt werden, um durch eine effektivere Flughafenentgelt-Prüfung zu vermeiden, dass Flughäfen Spielräume nutzen, Entgelte über die im Gesetz vorgesehenen Regeln hinaus zu variieren.[579]

- **Pflicht zur Offenlegung indirekter staatlicher Zuschüsse**: Flughafenbetreibende sollten verpflichtet werden, in ihren Jahresabschlüssen jegliche Art der Zuwendungen, d.h. u.a. auch Garantien und Bürgschaften für Darlehen, die Konditionen von erhaltenen Krediten, Verzichtserklärungen, Grundsteuerbefreiungen oder Rabatte in Bezug auf Marketingunterstützungen offenzulegen. Dadurch würde der Rechtfertigungsdruck sowohl auf Flughafenbetreibende als auch die staatlichen Stellen erhöht.

IV. Schifffahrt

Die THG-Emissionen, die i.R.d. Binnen- und Küstenschifffahrt entstehen liegen bei lediglich 1 % des deutschen Verkehrssektors[580] und sind damit marginal. Angesichts der guten Klimabilanz des Binnenschiffsverkehrs[581] ist der Plan der Bundesregierung, den Anteil der Binnenschifffahrt am Güterverkehrsvolumen von derzeit 6,7 %[582] zu erhöhen, grundsätzlich zu begrüßen. Fraglich ist jedoch, inwiefern eine Transportverlagerung vom Lkw auf Schiffe angesichts zunehmender Niedrigwasserstände realistisch ist[583]; tatsächlich hat der Güterverkehr i.R.d. Binnenschifffahrt in den letzten Jahren einen leichten Rückgang erlebt.

Anders sieht es bei der internationalen Schifffahrt aus: Wäre sie ein Land, wäre sie der sechstgrößte Emittent weltweit.[584] Der Seeverkehr setzt jedes Jahr rund 1076 Mio. t CO_2 frei[585]; dies entspricht 2-3 % der weltweiten THG-Emissionen. In der EU stammen etwa 13 % der gesamten Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors aus der Seeschifffahrt.[586] Sollten sich die Rahmenbedingungen nicht ändern, werden die Emissionen bis 2050 um mind. 50 % steigen.[587] Problematisch ist, dass es derzeit weder national noch international ein Regelungsregime zur Reduktion der Emissionen aus dem internationalen Schiffsverkehr gibt. Das Pariser Klimaabkommen erwähnt diesen Bereich nicht[588] und er ist bislang auch nicht in den EU-ETS einbezogen. Bei der

---

[578] Vgl. Thießen (2020), Die Subventionen des Luftverkehrs, S. 86.

[579] Id.

[580] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, S. 36.

[581] 31 g/tkm; zum Vergleich: Güterzug: 18 g/tkm; Lkw: 112 g/tkm; Flugzeug: 713 g/tkm, s. Emissionsdaten (Stand: 09.03.2021), https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#handbuch-fur-emissionsfaktoren-hbefa (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

[582] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, S. 38.

[583] Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 83.

[584] Transport & Environment (2018), Roadmap to Decarbonizing European Shipping, S. 3.

[585] IMO (2020), Fourth IMO GHG Study 2020.

[586] S. Europäische Kommission, Reducing emissions from the shipping sector (Stand: ohne Datum), https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en#tab-0-2 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[587] Id.

[588] Vgl. dazu UNFCCC, Shipping, Aviation and Paris (Stand: 17.05.2016), https://unfccc.int/news/shipping-aviation-and-pariS (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Berechnung der nationalen THG-Emissionen des Verkehrssektors wiederum werden die Emissionen aus dem internationalen Flug- und Schiffsverkehrs nicht berücksichtigt,[589] obwohl die Deutschland zurechenbaren Emissionen mit 12,3 Mio. t CO_2 höher sind als die aller Autos in den zehn größten deutschen Städten.[590]

1. Umstieg auf klimaneutrale Energieträger

Um Ausweicheffekte und Wettbewerbsnachteile zu vermeiden, sollten alle vorgeschlagenen Änderungen zur Erreichung einer klimaneutralen Seeschifffahrt bis 2035 am besten auf internationaler Ebene im Rahmen der IMO beschlossen werden.[591] Angesichts des wenig ambitionierten Ziels der IMO (Internationale Seeschifffahrts-Organisation), die THG-Emissionen aus dem Seeverkehr um mindestens 50 % bis 2050 (gegenüber dem Stand von 2008) zu reduzieren, erscheint dies jedoch eher unrealistisch. Deutschland sollte sich daher parallel um europaweite Lösungen bemühen.

Notwendige Regelungen:

- **Batterieantrieb für Kurzstreckenverkehre**: Die heutige Technologie zur Versorgung von Schiffen, die keine weiten Strecken zurücklegen, ist bereits verfügbar und in Norwegen sollen bis 2020 etwa 80 Fährschiffe mit rein elektrischem Batterieantrieb fahren.[592] Diese Antriebstechnologie sollte schnellstmöglich zum verpflichtenden Standard für alle Kurzstreckenverkehre erklärt werden.
- **Quote für alternative Kraftstoffe erhöhen auf 100 % bis 2035**: Ziel muss es sein, den Teil des Schiffsverkehrs, der nicht direkt elektrifiziert werden kann, bis 2035 auf klimaneutrale Alternativen umzustellen. Bzgl. der – voraussichtlich übergangsweise erforderlichen - Verwendung synthetischer Kraftstoffe gilt auch hier die o.g. Problematik, dass diese nur klimaneutral sind, wenn ein geschlossener Kohlenstoffkreislauf hergestellt werden kann. Tatsächlich ist der Einsatz von Wasserstoffantrieben hier aber weniger problematisch als im Luftverkehr, weil das Gewicht eines entsprechend gesicherten Tanks eine weniger große Rolle spielt. Ein nationales Verbot des Inverkehrbringens oder des Bezugs fossiler Brennstoffe wäre angesichts des hohen Anteils der internationalen Schifffahrt jedoch wenig zielführend. Bereits heute tankt nur ein geringer Anteil der großen Schiffe in Deutschland und es ist zu erwarten, dass selbst diese zum Tanken in Häfen (europäischer) Nachbarstaaten ausweichen würden.[593] Deutschland sollte sich daher für ein Verbot auf europäischer Ebene und mittelfristig auf internationaler Ebene einsetzen. Denn auch deutsche

[589] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen, S. 36.

[590] Transport & Environment (2019), EU shipping's climate record: Maritime CO_2 emissions and real-world ship efficiency performance, S. 21.

[591] Vgl. dazu König/Morgenstern (2009), CO_2-Emissionen aus dem Schiffsverkehr, S. 181, 183; in diese Richtung auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 170.

[592] Norwegian Government (2019), The Government's action plan for green shipping, S. 12; Menn, Warum auf hoher See bald weniger Diesel verbraucht wird (Stand: 01.11.2017), *https://www.wiwo.de/technologie/umwelt/elektro-schiffe-warum-auf-hoher-see-bald-weniger-diesel-verbraucht-wird/20504716.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[593] Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 83.

Fährschiffe können nur klimaneutral fahren, wenn auch auf anderen Kontinenten eine Infrastruktur für Kraftstoffe auf regernativer Basis aufgebaut wird.

- **Keine Investitionen in LNG-Infrastruktur:** Von Investitionen in den Aufbau einer Bunkerinfrastruktur für den Einsatz von LNG sollte abgesehen werden, da selbst die Verwendung von synthetischem Methan aufgrund des hohen Primärenergieverbrauchs wenig nachhaltig ist und das Risiko des Entweichens von Methan auf den Schiffen besteht.[594] Am energieeffizientesten scheint nach derzeitigem Technologiestand eine Mischung aus batterieelektrischen Antrieben und Wasserstoff zu sein.[595]

- **Pflicht zum Nachweis von Emissionseinsparungen beim Betrieb auf der Basis realistischer Verbrauchswerte**: Die europäische MRV-Verordnung[596] (Monitoring, Reporting and Verification) verpflichtet seit 2018 alle Schiffe über 5.000 BRZ (Bruttoraumzahl) ihren jährlichen Kraftstoffverbrauch und die damit assoziierten CO_2-Emissionen für Fahrten von, zu und innerhalb des europäischen Wirtschaftsraums zu berichten.[597] Problematisch ist, dass nach der MRV den Berechnungen die technischen Effizienzwerte des Schiffs (Energieeffizienz-Kennwert (EEDI) oder geschätzter Kennwert (Estimated Index Value (EIV)) zugrunde gelegt werden.[598] Diese Herstellerangaben weichen jedoch teilweise stark von den tatsächlichen Betriebsemissionen (Energie-Effizienz-Betriebs-Indikator (EEOI)) ab: In einer Untersuchung von Transport & Environment führte dies zu einer Differenz von 22 Mio. t CO_2; das entspricht einem Drittel der analysierten Emissionen der Frachtschiffe.[599] Wie auch im Pkw-Sektor ist daher eine Umstellung auf eine realitätsnahe Metrik für Grenzwerte (EEOI-Werte) erforderlich. Dies würde die Schiffsbetreiber/-eigentümer verpflichten, die Emissionseinsparungen tatsächlich nachzuweisen, statt blind auf Herstellerangaben zu vertrauen.[600] Würden diese EEOI-Werte ambitioniert genug ausgestaltet, hätten die Verpflichteten auch größere Anreize sog. slow steaming (Kraftstoffeinsparung durch Reduktion der Betriebsgeschwindigkeit) anzuwenden. Eine Geschwindigkeitsreduktion von 10 % würde zu einer Emissionsreduktion von 27 % führen.[601] Zwar ist davon auszugehen, dass in diesem Fall mehr Schiffe gebaut und betrieben werden müssten, um das gleiche Transportvolumen befördern zu können, dennoch betrüge die Nettoreduktion noch 19 %.[602] Außerdem gilt die EEDI-Berichtspflicht nur für neue Schiffe, was

---

[594] Transport & Environment (2018), Roadmap to Decarbonizing European Shipping, S. 5.

[595] Id.

[596] Verordnung (EU) 2015/757 des europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2015 über die Überwachung von Kohlendioxidemissionen aus dem Seeverkehr, die Berichterstattung darüber und die Prüfung dieser Emissionen und zur Änderung der Richtlinie 2009/16/EG.

[597] Auch die IMO hat 2019 ein Monitoring-System (DCS) etabliert; die gesammelten Daten unterliegen jedoch dem Ausschluss der Öffentlichkeit und werden nicht durch eine neutrale Instanz überprüft. Die EU-Kommission hat vorgeschlagen, die beiden Systeme anzugleichen, vgl. Transport & Environment (2019), EU shipping's climate record: Maritime CO_2 emissions and real-world ship efficiency performance, S. 5.

[598] Vgl. Art. 11 Abs. 3 a) v) MRV.

[599] Transport & Environment (2019), EU shipping's climate record: Maritime CO_2 emissions and real-world ship efficiency performance, S. 15.

[600] Id. S. 24.

[601] CE Delft (2012), Regulated Slow Steaming in Maritime Transport – An Assessment of Options, Costs and Benefits, S. 7; s.a. CE Delft (2017), Regulating speed: a short-term measure to reduce maritime GHG emissions; CE Delft (2019), Study on methods and considerations for the determination of greenhouse gas emission reduction targets for international shipping.

[602] Id.

insbesondere angesichts des langen Lebenszyklus von Schiffen (25-30 Jahre) problematisch ist. Nicht zuletzt werden die meisten neuen Schiffe in Ostasien gebaut und verkauft.[603] Nicht zuletzt wären Regulierungen mit Hersteller-/bzw. Zulassungsvorgaben auf ca. 98 % der weltweit betriebenen Schiffe nicht anwendbar.[604] Infolge einer Umstellung auf EEOI-Werte könnten auch die Emissionen alter Schiffe unabhängig von ihrem Flaggen- oder Produktionsstaates erfasst werden, was nicht nur für ein realistischeres Bild der Emissionen sorgen, sondern auch gleiche Wettbewerbsbedingungen schaffen würde. Dies würde ggf. auch zu einer Ausmusterung besonders klimaschädlicher Schiffe führen. Zu prüfen wäre, ob in diesem Zusammenhang ein staatliches Förderprogramm erforderlich ist, um die wirtschaftliche Belastung der Schiffsbetreiber/-eigentümer abzufedern.

- **Emissionen aus der Seeschifffahrt in der nationalen und europäischen Treibhausgasbilanz berücksichtigen**: Der Einbezug der THG-Emissionen aus der internationalen Seeschifffahrt in die Reduktionsziele der EU und der Mitgliedsstaaten ist eine wichtige Voraussetzung, um den Transformationsweg zur Klimaneutralität berechenbar und realitätsnah zu gestalten.

- **Verpflichtung zum Bezug von Landstrom[605]**: Auch wenn sie am Dock liegen, produzieren Schiffe durch den Betrieb ihrer Hilfsmotoren Emissionen (durchschnittlich ca. 6 % der Gesamtemissionen; bei Kreuzfahrtschiffen sind es ca. 10 %).[606] Das Klimaschutzprogramm 2030 sieht daher den Ausbau der Infrastruktur zur Nutzung von Landstrom in Häfen vor. Deutschland sollte noch einen Schritt weiter gehen und sich auf europäischer Ebene für eine Verpflichtung zum Bezug von Landstrom aus erneuerbaren Energien – auch bei kurzen Liegezeiten - einsetzen, da dieser selbst im Fall einer vollständigen Umstellung des Schiffsbetriebs auf synthetische Kraftstoffe diesen bzgl. des Wirkungsgrads überlegen ist. Die Verpflichtung sollte auch die Ladung der an Bord befindlichen Batterien umfassen, da diese derzeit zumeist nicht über Landstrom, sondern über die Schiffsmaschine geladen werden. Eine solche Regelung könnte notfalls auch im nationalen Alleingang implementiert werden und wäre relativ leicht zu kontrollieren.

Realitätsnahe EEOI-Verbrauchswerte sind eine Grundvoraussetzung für eine ökologisch sinnvolle Ausweitung des ETS auf den Schiffsverkehr. Ambitionierte EEOI-Vorgaben könnten jedoch auch unabhängig von einem ETS als absolute Grenzwerte implementiert werden. Beide Wege könnten zu einer Klimaneutralität bis 2035 führen, vorausgesetzt, dass die Zertifikate bis 2035 vollständig aus dem Verkehr gezogen würden bzw. die Grenzwerte auf 0 g/CO_2 abgesenkt würden. Die Regulierungen sollten durch ein Malussystem flankiert werden, um für eine effektive Durchsetzung der Regulierungen zu sorgen.[607] Weiterhin erforderlich wäre eine Anrechnungsmöglichkeit der Verwendung von synthetischen Kraftstoffen sowohl für den Hauptantrieb als auch die Hilfsmotoren.

---

[603] BRS Group (2019), Shipping and Shipbuilding Markets, Annual Review 2019, S. 7.

[604] Transport & Environment (2019), EU shipping's climate record: Maritime CO_2 emissions and real-world ship efficiency performance, S. 25.

[605] Hentschel et al. (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 84; SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 170.

[606] Transport & Environment (2019), EU shipping's climate record: Maritime CO_2 emissions and real-world ship efficiency performance, S. 17.

[607] So auch SRU (2017), Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 171.

2. Internalisierung von Kosten

a) THG-Emissionen der internationalen Schifffahrt

Bislang existiert weder auf internationaler noch auf europäischer oder nationaler Ebene eine Regelungsregime, das die externen Kosten des internationalen Schiffsverkehrs einpreist.

- **Einführung eines separaten Emissionshandels für den internationalen Schiffsverkehr**: Im September 2020 stimmte das Europäische Parlament für eine Änderung der europarechtlichen Grundlagen,die bislang nur die Überwachung und Berichterstattung von Emissionen aus dem Seeverkehr vorsehen[608], um die Seeschifffahrt in den EU-ETS einzubeziehen. Der Vorschlag sieht vor, die Einnahmen in einen Ozeanfonds zum Schutz der marinen Ökosysteme einfließen zu lassen.[609] Einzelheiten zum sachlichen und persönlichen Anwendungsbereich und der konkreten Durchführung sind noch unklar.[610] Der Vorschlag des EU-Parlaments ist noch nicht mit den EU-Mitgliedsstaaten abgestimmt. Deutschland sollte sich in den Verhandlungen dafür einsetzen, dass das Reduktionsziel des EU-Parlaments (40 % bis 2030) dahingehend erhöht wird, dass es mit dem verbleibenden Restbudget der EU zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels vereinbar ist und die Zertifikate bis 2035 vollständig aus dem Verkehr gezogen werden. Vor allem aber sollte der Emissionshandel für den Schiffsverkehr als ein vom EU-ETS getrenntes System etabliert werden. Dadurch könnte einerseits den hohen CO_2-Vermeidungskosten in diesem Bereich Rechnung getragen und andererseits ein für außereuropäische Staaten leichter beitrittsfähiges Regime geschaffen werden (s. näher dazu Kap. 1 Abschnitt VII). **Nationale Alternative**: Sofern eine zügige Einbeziehung der Seeschifffahrt in den ETS nicht oder nur unzureichend erfolgt, könnte als nationale Alternative eine **Anlegeabgabe** implementiert werden, die beim Einlaufen in deutsche Häfen fällig wird und sich an den THG-Emissionen, die bei der von den Schiffen zurückzulegenden Strecken ausgestoßen wird, orientiert. Zu prüfen ist, wie genau dieser Streckenwert zu berechnen ist, weil viele Schiffe auf ihrer transkontinentalen Reise nicht nur in Deutschland, sondern z.B. vorher in den Niederlanden anlegen. Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, könnte auch eine **Speditionsabgabe** auf das beförderte Endprodukt erhoben werden, die sich an den Emissionen aus der zurückgelegten Seestrecke bemisst.[611] Hier wäre zu klären, ob die entsprechenden Daten in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen und der administrative Aufwand in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen steht. Eine CO_2-Bepreisung über die Energiesteuer, die auf den Schiffsdiesel erhoben wird, wäre voraussichtlich wenig zielführend, weil große Schiffe bereits heute selten in deutschen Häfen tanken und dies dann wohl noch seltener tun würden.

[608] Richtlinie (EU) 2015/757 und Verordnung 2003/87/EC.

[609] Id.

[610] Vgl. Sbraga/Malpas (2020), Inclusion of Shipping in the EU Emission Trading System.

[611] CO_2-Abgabe e.V., Wie kommen wir aus der Komplexitätsfalle CO2-Preis? (Stand: 23.02.2021), https://CO2abgabe.de/wie-kommen-wir-aus-der-komplexitaetsfalle-CO2-preis/ (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

- **Besteuerung der Kraftstoffe in den EU-Meeresgewässern**[612]: Gem. Art. 14 Abs. 1 c) der Energiesteuer-RL ist die Besteuerung von Kraftstoffen, die für den Schiffsverkehr in den Meeresgewässern der Gemeinschaft bestimmt sind, verboten. Eine Analyse von Transport & Environment geht davon aus, dass die Schifffahrtindustrie durch nationale Steuerbefreiungen und -erleichterungen EU-weit mit 24 Mrd. EUR jährlich subventioniert wird.[613] Die entgangenen Steuereinnahmen in Deutschland liegen bei knapp 1 Mrd. EUR. Deutschland sollte sich daher dafür einsetzen, dass die Energiesteuerrichtlinie dahingehend geändert wird, dass eine Steuererhebung verpflichtend wird.

b) THG-Emissionen der Binnenschifffahrt

Der in der gewerblichen Binnenschifffahrt eingesetzte Dieselkraftstoff wird gem. Art. 27 Abs. 1 EnergieStG nicht besteuert. Dadurch entgehen dem deutschen Staat jährlich ca. 170 Mio. EUR.[614] Auch wenn die Förderung der Binnenschifffahrt klimapolitisch sinnvoll ist, sollte sie nicht zulasten einer verursachergerechten Kostenanlastung und Anreizen für einen Umstieg auf schadstoffärmere Technologien gehen.[615]

Notwendige Regelung:

- **Steuerbefreiung für die Binnenschifffahrt aufheben**: Die Privilegierung sollte aufgehoben werden. Stattdessen sollte der Anwendungsbereich des BEHG auf den Schiffsdiesel ausgeweitet werden. Erforderlich wäre dafür eine Ausrichtung der Energiesteuer am CO_2-Gehalt des Kraftstoffs, um einen Mindestpreis zu gewährleisten.

c) Reduktion des Kreuzfahrttourismus

Zwar macht die Kreuzfahrtindustrie weniger als 1 % der globalen zivilen Schifffahrt aus; in Deutschland boomt der Tourismuszweig jedoch wie kaum eine andere Branche: Etwa 2,23 Mio. der weltweit 28 Mio. jährlichen Passagiere kommen aus Deutschland.[616] Die Gesamtemissionen lagen 2018 bei 748.713 t CO_2; das entspricht einer Steigerung um 4,57 Prozent im Vergleich zu 2017.[617] Abgesehen von ihrem CO_2-Ausstoß belasten Kreuzfahrtschiffe die Luftqualität und damit die Gesundheit auch durch große Mengen an Stickoxiden, Schwefeldioxiden sowie Feinstaub, die sie in der Regel nahe der Küste in die Luft pusten.[618]

---

[612] Richtlinie 2003/96/EG des Rates vom 27. Oktober 2003 zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom.

[613] Transport & Environment (2019), EU Shipping's EUR24bn-a-year fossil tax holidays, S. 2.

[614] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 45.

[615] Id.

[616] Buchen, Die rücksichtslose Expansion der Kreuzschifffahrt (Stand: 30.04.2019), *https://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/panorama3/Die-ruecksichtslose-Expansion-der-Kreuzschifffahrt,kreuzfahrtschiffe214.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[617] Buchen, Klima kippt – Kreuzfahrt boomt (Stand: 01.08.2019), *https://daserste.ndr.de/panorama/archiv/2019/Klima-kippt-Kreuzfahrt-boomt,kreuzfahrtschiffe268.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[618] S. Transport & Environment (2019), One Corporation to Pollute Them All, S. 7; nach Berechnungen des NABU stößt ein Kreuzfahrtschiff pro Tag so viel CO_2 aus wie fast 84.000 Autos, so viel Stickoxide wie etwa 421.00 Autos, so viel Feinstaub wie etwa über 1 Million Autos und so viel Schwefeldioxid wie gut 376 Millionen Autos, vgl. NABU, Luftschadstoffemissionen: Vergleich von Kreuzfahrtschiff und Pkw (Stand: ohne Datum), *https://www.nabu.de/downloads/TabelleVergleichKreuzfahrschiff_Pkw.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Notwendige Regelung:

- **Progressive Steuer einführen**: Eine siebentägige Mittelmeerkreuzfahrt ist pro Person ebenso CO_2-intensiv wie ein Flug von Deutschland auf die Kanarischen Inseln und zurück (jeweils ca. 1,9 t CO_2eq).[619] Daher sollten Kreuzfahrten entsprechend dem Vorschlag zum Luftverkehr mit einer Steuer belegt werden, die die tatsächlichen (Umwelt-)kosten widerspiegelt. Dies könnte nur teilweise über eine CO_2-Bepreisung erfolgen, weil diese die anderen Luftschadstoffe unberücksichtigt lässt. Sinnvoll wäre auch hier eine progressive Ausgestaltung, bei der sich der Steuersatz erhöht, je häufiger die Dienstleistung in Anspruch genommen wird (z.B. 3-5 Jahres-Intervalle).

[619] UBA, Wie klimaschädlich sind Flugreisen und Kreuzfahrten? (Stand: 24.01.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-klimaschaedlich-sind-flugreisen-kreuzfahrten* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021.

Literaturverzeichnis

ADAC – Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V., Elektroauto: Die ideale Batteriegröße (Stand: 17.12.2020), https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/elektroauto-batterie-groesse/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ADAC – Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V., Hyundai Kona Elektro im ADAC Test: Wenn Reichweite zählt (Stand: 03.02.2021), https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/hyundai/hyundai-kona-elektro/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ADAC – Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V., Nun gilt Tempo 100 auf Autobahnen (Stand: 16.03.2020), https://www.adac.de/verkehr/tempo-100-holland/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

ADAC – Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V., Stromverbrauch Elektroautos: Aktuelle Modelle im ADAC Test (Stand: 18.05.2021), https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ADAC – Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V., Umwelt-Tempolimit in Österreich: Ausnahme jetzt auch für Elektroautos aus dem Ausland (Stand: 17.03.2021), https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-ausland/umwelt-tempolimit-oesterreich/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

ADAC – Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V.: Study on the effectiveness of Directive 1999/94/EC relating to the availability of consumer information on fuel economy and CO_2 emissions in respect of the marketing of new passenger cars. 2005. https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/transport/vehicles/labelling/docs/final_report_en.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Adamou, Adamos/Clerides, Sofronis/Zachariadis, Theodoros: Welfare Implications of Car Feebates – A Simulation Analysis. 2014. The Economic Journal, Volume 124, Issue 578, S. 420–443. https://doi.org/10.1111/ecoj.12094 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

adelphi/ECOFYS: Bonus-Malus Vehicle Incentive System in France. 2018. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/11/fact-sheet-bonus-malus-vehicle-incentive-system-fr.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

ADFC – Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club: Gute Straßen für alle! Modernes Straßenverkehrsrecht für Fahrrad, Umweltverbund und MIV. 2019. https://www.adfc.de/fileadmin/user_upload/Expertenbereich/Politik_und_Verwaltung/Download/190516_Gute_Strassen-fuer-Alle-Gesetz_Final.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021)

AG VPA: Überprüfung der Bußgeldverordnung. Straßenverkehrsordnungswidrigkeiten mit hohem Gefährdungsgrad. 2016. https://www.innenministerkonferenz.de/IMK/DE/termine/to-beschluesse/2016-11-29_30/nummer%2013%20bericht%20bussgelder%20ev.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Agora Verkehrswende, Klimaschutzprogramm für den Verkehr – was ist jetzt zu tun? (Stand: 02.10.2019), https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimaschutzprogramm-fuer-den-verkehr-was-ist-jetzt-zu-tun/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Agora Verkehrswende: Hinweise zur Überarbeitung der EU-Verordnung für die Festsetzung von CO2-Emissionen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge (Verordnung (EU) 2019/631). 2021. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/Flottengrenzwerte/Agora-Verkehrswende_Hinweise_zur_Ueberarbeitung_der_EU-Verordnung_fuer_die_Festsetzung_von_CO2-Emissionsnormen.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Agora Verkehrswende: Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030. 2018. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/Klimaschutzszenarien/Agora_Verkehswende_Klimaschutz_im_Verkehr_Massnahmen_zur_Erreichung_des_Sektorziels_2030.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Agora Verkehrswende: Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern: 12 Thesen zur Verkehrswende. 2017. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/12_Thesen/Agora-Verkehrswende-12-Thesen_WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

Agora Verkehrswende: Notes on the revision of the EU CO_2-emission performance standards for cars and light commercial vehicles. 2021. *https://www.agora-verkehrswende.de/en/publications/notes-on-the-revision-of-the-eu-co2-emission-performance-standards-for-cars-and-light-commercial-vehicles/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Agora Verkehrswende: Parkraummanagement lohnt sich! Leitfaden für Kommunikation und Verwaltungspraxis. 2019. *https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/Parkraummanagement/Parkraummanagemet-lohnt-sich_Agora-Verkehrswende_web.pdf* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Agora Verkehrswende: Technologieneutralität im Kontext der Verkehrswende (Kurzfassung). 2020. *https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/technologieneutralitaet-im-kontext-der-verkehrswende-2/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021)

Agora Verkehrswende/Agora Energiewende: 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz. 2019. *https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/15-eckpunkte-fuer-das-klimaschutzgesetz/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Agora Verkehrswende/Agora Energiewende/Frontier Economics: Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe. 2018. *https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/SynKost_2050/Agora_SynCost-Studie_WEB.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Alberini, Anna/Bareit, Markus: The effect of registration taxes on new car sales and emissions: Evidence from Switzerland. 2019. Resource and Energy Economics, Volume 56, S. 96–112. *https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2017.03.005* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V., 10 Gründe – Warum die Verlagerung von Transporten auf die Schiene nicht schneller vorankommt, (Stand: 25.11.2020), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/11/2020_10_gruende_verlagerung_hindernisse.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V., 70 Prozent Streckenelektrifizierung bis 2025: Vorschläge zur Zielerreichung (Stand: Dezember 2018), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2018/12/181210-allianz-pro-schiene-elektrifizierungskarte.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V., Comeback der Schiene: 10 Vorschläge (Stand: 22.11.2019), *https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/comeback-der-schiene-zehn-vorschlaege/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V., Das Schienennetz in Deutschland (Stand: ohne Datum), *https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/schienennetz* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V., EU-Vergleich: Stromsteuer für Eisenbahnen (Stand: September 2019), *https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2020/01/190912_stromsteuer_eeg.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V., Kombinierter Verkehr (Stand: ohne Datum), *https://www.allianz-pro-schiene.de/glossar/kombinierter-verkehr/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Allianz pro Schiene e.V.: Elektrifizierung Güterfernverkehr. 2020.

Andersen, Mikael Skou et al.: Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms (COMETR). 2007. Publishable Final Report to the European Commission, DG Research and DG Taxation and Customs Union (Summary Report). *https://pure.au.dk/portal/files/128999763/COMETR_Summaryreport.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Andor, Mark A./Gerster, Andreas/Gillingham, Kenneth T./Horvath, Marco: Running a car costs much more than people think — stalling the uptake of green travel. 2020. Nature 580, S. 453–455. *https://www.nature.com/articles/d41586-020-01118-w* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

ANEC – the European Association for the Co-ordination of Consumer Representation in Standardisation/ BEUC – , the European Consumer Organisation: Empower EU consumers through visible and clear labelling information on CO2 emissions from new passenger cars. 2014. https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2014-053_cca_cars_co2_labelling-2014_anec-beuc_position_paper_long_version.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ARD, 23 Prozent wollen weniger fliegen (Stand: 26.07.2019), *https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend-1735.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ARD, Abschied vom Verbrenner, Die Ausstiegsstrategien der Autobauer (Stand: 23.03.2021), *https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/autobauer-ausstieg-autogipfel-verbrenner-101.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

ARD, Heil will Recht auf 24 Tage Homeoffice (Stand: 04.10.2020), *https://www.tagesschau.de/inland/homeoffice-rechtsanspruch-101.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

ARD, Verbrauchsangaben bei Pkw – Im Dschungel der Messwerte (Stand: 01.09.2020), *https://www.tagesschau.de/wirtschaft/kennzeichnung-schadstoffausstoss-pkw-101.html* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Assemblée nationale, Proposition de loi visant à remplacer les vols intérieurspar le train (quand c'est possible…) (Stand: 05.06.2019), *http://www.assemblee-nationale.fr/15/pdf/propositions/pion2005.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Atmosfair gGmbH: Jahresbericht 2016. *https://www.atmosfair.de/wp-content/uploads/jb-30-11.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BAFA – Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Erhöhter Umweltbonus für E-Autos (Stand: 10.06.2020), *https://www.bafa.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/Energie/Elektromobilitaet/20200610_erhoehter_umweltbonus.html*, (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Balser, Markus/Ratzesberger, Pia, EU-Kommission plant einheitliche Maut für ganz Europa (Stand: 31.05.2017), *https://www.sueddeutsche.de/auto/verkehr-eu-kommission-plant-einheitliche-maut-fuer-ganz-europa-1.3529514* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Banister, David/Newson, Carey/Ledbury, Matthew: The costs of transport on the environment – the role of teleworking in reducing carbon emissions. 2007. Final Report for Peter Warren and Meabh Allen (BT) Working Paper N° 1024. *https://www.tsu.ox.ac.uk/pubs/1024-banister-etal.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.: Klimapfade für Deutschland. 2018. *https://bdi.eu/publikation/news/klimapfade-fuer-deutschland/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

BDL – Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft: Luftfahrt aktuell 4|2019. 2019. *https://www.bdl.aero/wp-content/uploads/2019/05/Luftfahrt-aktuell-04-2019_Innerdeutscher-Luftverkehr.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Becker Büttner Held: Europa- und verfassungsrechtliche Fragestellungen bzgl. ausgewählter klimapolitischer Instrumente im Verkehrssektor. 2020. Im Auftrag der Stiftung Denkfabrik Klimaneutralität. *https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/03/2021-03-12_Gutachten-zu-klimapolitischen-Instrumenten-im-Verkehrssektor.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Becker Büttner Held: Rechtliche Vorgaben einer Parkraumkontrolle im öffentlichen Raum mittels Scan-Fahrzeugen. 2021. Gutachten für Agora Verkehrswende. *https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/rechtliche-vorgaben-einer-parkraumkontrolle-im-oeffentlichen-raum-mittels-scan-fahrzeugen/* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Bernecker, Tobias et al.: Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg – Grundlagen und Empfehlungen. 2020. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg. *https://www.ikem.de/portfolio/gueterverkehrskonzept-baden-wuerttemberg/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Blume, Jakob, Deutschland gibt Startschuss für Öko-Anleihen (Stand: 24.08.2020), *https://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/anleihen/nachhaltiges-investieren-deutschland-gibt-startschuss-fuer-oeko-anleihen/26121376.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMF – Bundesministerium der Finanzen, Kabinett beschließt weitere steuerliche Förderung der Elektromobilität (Stand: 31.07.2019), *https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/2019-07-31-steuerliche-foerderung-elektromobilitaet.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BMF – Bundesministerium der Finanzen, Steuerfreie Umsätze für die Luftfahrt (Stand: 04.12.2020), *https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF_Schreiben/Steuerarten/Umsatzsteuer/2020-12-04-steuerfreie-umsaetze-luftfahrt-2021.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Beitrag zum Klimaschutz: Mehr Dienstreisen mit der Bahn (Stand: 28.01.2020), *https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2020/01/brkg-bahn.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik. 2020. *https://www.bmu.de/publikation/klimaschutz-in-zahlen-2020/* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? 2021. *https://www.bmu.de/publikation/wie-umweltfreundlich-sind-elektroautos/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität (Stand: 28.04.2020) *https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/nachhaltige-mobilitaet/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, https://www.focus.de/finanzen/boerse/kampf-gegen-klimawandel-50-000-euro-sonder-steuer-frankreichs-fiskus-will-sportwagenfahrer-gehoerig-blechen-lassen_id_12525822.htmlStand: 04.05.2020), *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/zusammenfassung_co2_flottengrenzwerte.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Stellungnahmen von Umweltverbänden zur Anhörung Umsetzung RED II (Stand: 15.12.2020), *https://www.bmu.de/service/gesetze-verordnungen/stellungnahmen-zur-anhoerung-umsetzung-red-ii/*. (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Referentenentwurf eines Gesetzes zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote (Stand: 25.09.2020), *https://www.bmu.de/gesetz/referentenentwurf-eines-gesetzes-zur-weiterentwicklung-der-treibhausgasminderungs-quote/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Referentenentwurf einer Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote (Stand: 25.09.2020), S. 2. *https://www.bmu.de/gesetz/referentenentwurf-einer-verordnung-zur-festlegung-weiterer-bestimmungen-zur-weiterentwicklung-der-tr/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Der Schienenpakt steht! Die Schiene ist für uns der Verkehrsträger Nummer Eins (Stand: ohne Datum), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schienengipfel-2020.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Personenbeförderungsrechts (Stand: 03.11.2020), S. 38, *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Gesetze-19/entwurf-gesetz-personenbefoerderungsrecht.html?nn=382740* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Förderrichtlinie von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs (Stand: 04.01.2017), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/foerderrichtlinie-von-umschlaganlagen-des-kombinierten-verkehrs.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Finanzierung des ÖPNV, (Stand: ohne Datum), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/OEPNV/oepnv-foerderung-des-bundes.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Mobilität in Deutschland (MiD) (Stand: Februar 2020), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/mobilitaet-in-deutschland.html* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bundesverkehrswegeplan 2030, *https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Infrastrukturplanung-Investitionen/Bundesverkehrswegeplan-2030/bundesverkehrswegeplan-2030.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Präsentation Deutschlandtakt (Stand: 01.07.2020), *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/praesentation-deutschlandtakt.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Abbiegeassistent, *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/Abbiegeassistent/abbiegeassistent.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge. 2020. *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/gesamtkonzept-klimafreundliche-nutzfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verflechtungsprognose 2030. 2014. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur:Fahrrad-Monitor Deutschland 2019 – Ausgewählte Ergebnisse. *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/fahrradmonitor-2019-ausgewaehlte-ergebnisse.pdf* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energieverbrauchskennzeichnung von Pkw (Stand: ohne Datum) *https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energieverbrauchskennzeichnung-von-pkw.html* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Boltze, Manfred/Groer, Stefan: Drittnutzerfinanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 2012/3, S. 135–159. *http://www.z-f-v.de/fileadmin/archiv/hefte---2012_1_2_3/2012-3/ZfV_2012_Heft_3_01_Boltze%20Groer%20-%20Drittnutzerfinanzierung%20des%20%D6ffentlichen%20Personennahverkehrs.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Borderstep Institut: Klimaschutzpotenziale der Nutzung von Videokonferenzen und Homeoffice – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von Geschäftsreisenden. 2021. *https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2021/02/AP3-5_Repraesentativ-befragung-11-02-2021.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

bpb – Bundeszentrale für politische Bildung, Beschäftigte des öffentlichen Diensts (Stand: 28.11.2020), *https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61714/oeffentlicher-dienst* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BR – Bayerischer Rundfunk, Home-Office: Verbände fordern Steuerbonus für Arbeitnehmer (Stand: 29.05.2020), *https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/home-office-wegen-corona-verbaende-fordern-steuerbonus-fuer-arbeitnehmer,S0N6WSe* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BR – Bayerischer Rundfunk, Homeoffice steuerlich absetzen: Neue Details zur Pauschale (Stand: 04.12.2020), *https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/homeoffice-steuerlich-absetzen-details-zur-steuer-pauschale,SHoovHE* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BR – Bayerischer Rundfunk, Homeoffice: Bund der Steuerzahler fordert Steuerpauschale (Stand: 19.08.2020), *https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/homeoffice-bund-der-steuerzahler-fordert-steuerpauschale,S8691Bx* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BR – Bayerischer Rundfunk, Wegen Corona: Auch in Zukunft weniger Dienstreisen? (Stand: 05.08.2020), *https://www.br.de/nachrichten/wirtschaft/wegen-corona-auch-in-zukunft-weniger-dienstreisen,S6jKnIk* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Bracher, Benedikt Andreas: Intelligente verkehrsabhängige Steuerung einer Citymaut. 2018. https://athene-forschung.unibw.de/doc/129898/129898.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Brenke, Karl: Home-Office: Möglichkeiten werden bei weitem nicht ausgeschöpft. 2016. DIW Wochenbericht 5/2016, S. 95–105. *https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.526036.de/16-5.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Brenner, Jana, „Das Öko-Label bestraft Leichtbau-Autos“ (Stand: 08.07.2011), *https://www.zeit.de/auto/2011-07/oeko-label-neuwagen* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BRS Group: Shipping and Shipbuilding Markets – Annual Review 2019. 2019. *https://www.brsbrokers.com/BRS-Review-2019.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Buchen, Stefan, Die rücksichtslose Expansion der Kreuzschifffahrt“ (Stand: 30.04.2019), *https://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/panorama3/Die-ruecksichtslose-Expansion-der-Kreuzschifffahrt,kreuzfahrtschiffe214.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Buchen, Stefan, Klima kippt – Kreuzfahrt boomt (Stand: 01.08.2019), *https://daserste.ndr.de/panorama/archiv/2019/Klima-kippt-Kreuzfahrt-boomt,kreuzfahrtschiffe268.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. et al: NGO-Luftverkehrskonzept: Schritte zu einem zukunftsfähigen und umweltverträglichen Luftverkehr in Deutschland. *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/mobilitaet_ngo_luftverkehrskonzept.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Straßenverkehrsordnung: Schutz von Menschenleben muss oberste Priorität haben – abschreckende Strafen für Raser beibehalten (Stand: 14.08.2020), *https://www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/strassenverkehrsordnung-schutz-von-menschenleben-muss-oberste-prioritaet-haben-abschreckende-strafen-fuer-raser-beibehalten/* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.: Effizienzlabel für Pkw. 2018. *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/mobilitaet_effizienzlabel_pkw_kurzinfo.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Alternativlos? Wir hätten da was! BUND-Alternativen zum überzogenen Fernstraßenneubau (Stand: ohne Datum), *https://www.bund.net/themen/mobilitaet/infrastruktur/fernstrassen/bund-alternativen/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: BUND-Konzept zur Einhaltung der Klimaziele 2030 im Verkehr. 2019. *https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/bund-konzept-zur-einhaltung-der-klimaziele-2030-im-verkehr/?utm_term=%20bund%20%20ev&wc=25098* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Grünbuch nachhaltige Planung der Verkehrsinfrastruktur. 2018. *https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/gruenbuch-nachhaltige-planung-der-verkehrsinfrastruktur/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Tempolimit auf Autobahnen. 2019. *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/mobilitaet_kurzinfo_tempolimit_auf_autobahnen.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021)

BUND/DUH/NABU/VCD: Klimaschutz braucht ambitionierte Verbrauchsgrenzwerte für Pkw – Bewertung des EU-Kommissionsvorschlags zur Fortschreibung der Verordnung der CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw für die Jahre 2025 und 2030. 2018. *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/mobilitaet_bewertung_eu-kommission_vorschlag_grenzwerte.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BUND/NABU/VCD: Argumente für die Einführung von CO_2-Grenzwerten für Lkw. 2018. *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/mobilitaet_argumente_lkw_grenzwerte.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Bundesanstalt für Straßenwesen, Abbiege-Assistenzsystem für Lkw - Grundlagen eines Testverfahrens (Stand: ohne Datum), *https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Publikationen/Foko/2015-2014/2015-14.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Carmichael, Richard: Behavior change, public engagement and Net Zero – A report for the Committee on Climate Change. 2019. *https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2019/10/Behaviour-change-public-engagement-and-Net-Zero-Imperial-College-London.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CE Delft: A comparison between CORSIA and the EU ETS for Aviation. 2016. *https://cedelft.eu/publications/a-comparison-between-corsia-and-the-eu-ets-for-aviation/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CE Delft: A study on aviation ticket taxes. 2018. *https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_12_CE_Delft_7L14_A_study_on_aviation_ticket_taxes_DEF.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CE Delft: Regulated Slow Steaming in Maritime Transport – An Assessment of Options, Costs and Benefits. 2012. *https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/media/Slow%20steaming%20CE%20Delft%20final.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CE Delft: Regulating speed: a short-term measure to reduce maritime GHG emissions. 2017. *https://cedelft.eu/publications/regulating-speed-a-short-term-measure-to-reduce-maritime-ghg-emissions/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CE Delft: Study on methods and considerations for the determination of greenhouse gas emission reduction targets for international shipping. 2019. https://cedelft.eu/publications/study-on-methods-and-considerations-for-the-determination-of-greenhouse-gas-emission-reduction-targets-for-international-shipping/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

CE Delft: Taxes in the Field of Aviation and their impact. 2019. *https://cedelft.eu/publications/taxes-in-the-field-of-aviation-and-their-impact/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

City of Stockholm: Facts and results from the Stockholm Trials. 2006. *http://webbplatsarkivet.stockholm.se/_sites/www.stockholmsforsoket.se/2016/01_25/upload/The%20Stockholm%20Trial%2C%20facts%20and%20results_Expert%20Group%20Summary%20June%202006.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

CO_2-Abgabe e.V., Wie kommen wir aus der Komplexitätsfalle CO2-Preis? (Stand: 23.02.2021), *https://CO2abgabe.de/wie-kommen-wir-aus-der-komplexitaetsfalle-CO_2-preis/* (zuletzt abgerufen am 26.05.2021).

Codagnone, Cristiano/Bogliacino, Francesco/Veltri, Giuseppe: Testing CO_2/Car labelling options and consumer information. 2013. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/transport/vehicles/labelling/docs/report_car_labelling_en.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Compensation Online: Firmenwagenmonitor Deutschland 2014.

Custard, Ben, Plug-in car grant: a complete guide (Stand: 18.03.2021), *https://www.carbuyer.co.uk/tips-and-advice/147937/plug-in-car-grant-a-complete-guide* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

D'Haultfoeuille, Xavier/Givord, Pauline/Boutin, Xavier: The Environmental Effect of Green Taxation – The Case of the French Bonus/Malus. The Economic Journal 2014, Volume 124, Issue 578, S. 444–480. *https://doi.org/10.1111/ecoj.12089* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

DB Netz AG, Weiterentwicklung Trassenpreissystem 2017 (Stand: 21.07.2015), *https://fahrweg.dbnetze.com/resource/blob/1359736/481700f6281db4a72e445686fa499428/20150721_BIG_RB_SO_Top_8-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

DECHEMA – Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.: 1. Roadmap des Kopernikus-Projektes „Power-to-X": Flexible Nutzung erneuerbarer Ressourcen (P2X) – Optionen für ein nachhaltiges Energiesystem mit Power-To-X Technologien. 2018. *https://dechema.de/dechema_media/Downloads/Positionspapiere/2018_Power_to_X.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

DEKRA Automobil GmbH, Zuschüsse für Kombi-Ausrüstung am Trailer (Stand: 06.02.2020), *https://www.dekra.net/de/kranbarer-trailer-de-minimis/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

dena – Deutsche Energie-Agentur: Einsatzgebiete für Power Fuels – Flugverkehr. 2018. *https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/Factsheet_PowerFuels_Flugverkehr.pdf* (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).

dena – Deutsche Energie-Agentur: Heutige Einsatzgebiete für Power Fuels. 2018. *https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/181123_dena_PtX-Factsheets.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Destatis – Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 081 vom 7. März 2019, (Stand: 07.03.2019), *https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/03/PD19_081_464.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Deutsche Energie-Agentur GmbH/Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI/ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH/PwC Legal: Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP. 2017. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und

Energie. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/studie-vorbereitung-der-novellierung-der-pkw-envkv.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Deutsche Welle, Das Wasserstoff-Flugzeug nimmt Gestalt an (Stand: 25.09.2020), https://www.dw.com/de/das-flugzeug-mit-wasserstoffantrieb/a-55040747 (zuletzt aufgerufen am 29.05.2021).

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. et al.: Verkehrsverlagerungspotenzial auf den Schienenverkehr in Deutschland unter Beachtung infrastruktureller Restriktionen. 2016. Endbericht zur Studie m Auftrag des BMVI. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/MKS/studie-verlagerungspotenzial-schienenverkehr-restriktionen.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.: Luftverkehr -Touristik - Ausblick Sommer 2020. 2020. https://www.dlr.de/content/de/downloads/2020/luftverkehr-touristik-ausblick-sommer-2020.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V./IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.: Streamline – Optimierung der ETCS-Fahrzeugzulassung in Europa. 2017. https://www.ikem.de/streamline-optimierung-der-etcs-fahrzeugzulassung-in-europa/ (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, DLR-Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität? (Stand: 06.05.2020), https://verkehrsforschung.dlr.de/de/news/dlrbefragung-wie-veraendert-corona-unsere-mobilitaet (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

DSLV – Bundesverband Spedition und Logistik et al.: Kombinierten Verkehr erfolgreich gestalten. 2020. https://www.dslv.org/dslv/web.nsf/gfx/D41DF6A204E34DBFC1258576002B00E3/$file/Positionspapier_Kombinierten%20Verkehr%20erfolgreich%20gestalten.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

DSLV – Bundesverband Spedition und Logistik: Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik gemäß DIN EN 16258. 2013. https://www.dslv.org/dslv/web.nsf/gfx/8F102DF8C3E4A2F141257BB7007779CB/$file/DSLV-Leitfaden%20Berechnung%20von%20THG-Emissionen%20Stand%2003-2013.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

DSLV – Bundesverband Spedition und Logistik: Stellungnahme zum Referentenentwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (1. BEHG-ÄndG). 2020. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19._Lp/behg_aenderung/Stellungnahmen/behg-aenderung_stn_dslv_bf.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund, Länder können Gebührenrahmen für Bewohnerparkausweise anpassen (Stand: 08.06.2020), https://www.dstgb.de/aktuelles/archiv/archiv-2020/L%C3%A4nder%20k%C3%B6nnen%20Geb%C3%BChrenrahmen%20f%C3%BCr%20Bewohnerparkausweise%20anpassen/ (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

DUH – Deutsche Umwelthilfe e.V., Deutsche Umwelthilfe fordert Verschärfung der CO2-Flottengrenzwerte und klare Absage an Kaufprämien für Pkw (Stand: 27.05.2020), https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-fordert-verschaerfung-der-CO2-flottengrenzwerte-und-klare-absage-an-kaufpraemien, (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

DUH – Deutsche Umwelthilfe e.V., Konsultation zur Richtlinie 1999/94/EG über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO_2-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen (Stand: 15.01.2016), https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/EnVKV/Stellungnahme_EU-Richtlinie_PKW-Kennzeichnung.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

DUH – Deutsche Umwelthilfe e.V.: DUH-Positionspapier „Biokraftstoffe und Klimaschutz im Verkehr“. 2020. https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Pressemitteilungen/Naturschutz/DUH_Positionspapier_Biokraftstoffe.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021):

DUH – Deutsche Umwelthilfe e.V.: Hintergrundpapier Plug-in-Hybride. 2020. https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Pressemitteilungen/Verkehr/200902_PK_EKI_Get_Real/Hintergrundpapier_Plug-in-Hybride_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

DUH – Deutsche Umwelthilfe e.V.: Revision der EU CO_2-Standards für Pkw – Sieben Hebel zur Förderung emissionsfreier Mobilität. 2021. https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verkehr/CO2-Minderung/DUH_CO2-Revision_Forderungspapier_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

DVZ – Deutsche Verkehrs-Zeitung, Trailer treibt Transportverlagerung (Stand: 24.11.2020), https://www.dvz.de/rubriken/logistik/detail/news/trailer-treibt-transportverlagerung.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Ecologic Institut: Welchen Beitrag leisten die europäischen CO_2-Flottengrenzwerte für Pkw zum Klimaschutz? 2017. Im Auftrag von Greenpeace. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2017-11-06_studie_ecologic_eu_flottengrenzwerte.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

EEA – European Environment Agency, EU Emissions Trading System (ETS) data viewer (Stand: 19.05.2021), https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

EFAHRER.com, Reichweitenrechner (Stand: ohne Datum, *https://efahrer.chip.de/reichweitenrechner* zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

EIB – Europäische Investitionsbank, Umfrage der EIB zum Klimawandel 2019–2020 (Stand: ohne Datum), *https://www.eib.org/de/surveys/2nd-climate-survey/climate-action-and-policy-solutions.htm* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Elmer, Carl-Friedrich, Schwer verwirrt! Warum eine Reform des deutschen Pkw-Effizienz-Labels überfällig ist (Stand: 17.07.2020), *https://www.agora-verkehrswende.de/blog/schwer-verwirrt/* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Elmer, Carl-Friedrich: The economics of vehicle CO_2 emissions standards and fuel economy regulations. 2016. *https://depositonce.tu-berlin.de/handle/11303/6123* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Epping, Volker/Hillgruber, Christian: Beck'scher Online-Kommentar Grundgesetz, Stand: 15.05.2015.

ERA – European Union Agency for Railways, Technical Specifications for Interoperability (Stand: ohne Datum), *https://www.era.europa.eu/activities/technical-specifications-interoperability_en* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Eurofound – European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: COVID-19: Policy responses across Europe. 2020. *https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/covid-19-policy-responses-across-europe* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Eurofound – European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: COVID-19: Living, Working and COVID-19. *https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/living-working-and-covid-19* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Europäische Kommission, Fragen und Antworten: Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität" (Stand: 09.12.2020) S.2, *https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/QANDA_20_2330* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission, Reducing emissions from the shipping sector (Stand: ohne Datum), *https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en#tab-0-2* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: Aktualisierte Analyse der Nicht-CO_2-Effekte des Luftverkehrs auf das Klima und mögliche politische Maßnahmen gemäß Artikel 30 Absatz 4 der Richtlinie über das EU-Emissionshandelssystem. 2020. Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0747* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: Der europäische elektronische Mautdienst EETS – Leitfaden für die Anwendung der Richtlinie über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme in der Europäischen Union. 2011. *https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/media/publications/doc/2011-eets-european-electronic-toll-service_de.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Europäische Kommission: Leitlinien für staatliche Beihilfe für Flughäfen und Luftverkehrsgesellschaften. 2014. Mitteilung der Kommission. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A52014XC0404%2801%29* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: Strategie zur Minderung des Kraftstoffverbrauchs und der CO_2-Emissionen schwerer Nutzfahrzeug. 2014. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. *https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/mitteilung-der-kommission-strategie-zur-minderung-des-kraftstoffverbrauchs.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Europäische Kommission: Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/96/EG zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom. 2011. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A52011PC0169 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Europäisches Parlament, Abänderungen des Europäischen Parlaments vom 16. September 2020 zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung (EU) 2015/757 zwecks angemessener Berücksichtigung des globalen Datenerhebungssystems für den Kraftstoffverbrauch von Schiffen (COM(2019)0038 – C8-0043/2019 – 2019/0017(COD)) (Stand: 16.09.2020), *https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0219_DE.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäisches Parlament, Pressemitteilung vom 16.09.2020 (Stand: 16.09.2020), *https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20200910IPR86825/seeschifffahrt-muss-zur-klimaneutralitat-beitragen-fordert-ep* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

European Commission, CO_2 emission performance standards for cars and vans (Stand: ohne Datum), *https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

European Commission, CO2 emissions for cars and vans – revision of performance standards (Stand: ohne Datum), *https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12655-CO2-emissions-for-cars-and-vans-revision-of-performance-standards_en* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

European Commission, Europe on the Move: Commission takes action for clean, competitive and connected mobility (Stand: 31.05.2017), *https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2017-05-31-europe-on-the-move_en* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

European Commission, Road safety: Europe's roads are getting safer but progress remains too slow (Stand: 11.06.2020), *https://ec.europa.eu/transport/media/news/2020-06-11-road-safety-statistics-2019_en* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

European Commission: Evaluation of Directive 1999/94/EC („the car labelling Directive") – Final report. 2016. *https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/transport/vehicles/labelling/docs/car_labelling_final_report20160728_en.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans: Funding and Financing of Sustainable Urban Mobility Measures. 2019. *https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7397/file/7397_Sustainable_Urban_Mobility.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Ferber, Martin, Parkausweise für Anwohner werden deutlich teurer (Stand. 12.09.2020), *https://bnn.de/nachrichten/baden-wuerttemberg/parkausweise-fuer-anwohner-werden-deutlich-teurer* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

FH Südwestfalen – Fachhochschule Südwestfalen, Labor für Fahrwerktechnik: Studie zu den möglichen Auswirkungen der Elektromobilität auf die Automobil-zulieferindustrie in Südwestfalen. 2020. Im Auftrag der Gesellschaft zur Wirtschafts- und Strukturförderung im Märkischen Kreis GmbH (GWS). *https://www.sihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/4704582/afcf3bd1404e232fb847aba1c2ee390e/studie-elektromobilitaet-stand-10-02-2020-3-1--data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

FiFo Köln – Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln: Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland. 2011. *https://foes.de/pdf/2011_Firmenwagenbesteuerung_lang.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Regionalflughäfen – Ökonomisch und klimapolitisch unverantwortliche Subventionen. 2020. *https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/regionalflughaefen-oekonomisch-und-klimapolitisch-unverantwortliche-subventionen/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Ausnahmen vom CO_2-Preis für den Straßengüterverkehr? 2021. *https://foes.de/publikationen/2021/2021-03_FOES_Policy-Brief-BEHG-Ausnahmen.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: CO_2-Preis für Verkehr und Wärme – Steuer oder Emissionshandel? 2019. *https://foes.de/pdf/2019-08-FOES%20CO2-Steuer%20oder%20EH.pdf* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Energiesteuerreform für Klimaschutz und Energiewende. 2017. *https://foes.de/pdf/2017-11-Energiesteuerreform.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Firmen- und Dienstwagenbesteuerung modernisieren: Für Klimaschutz und Gerechtigkeit. 2008. Im Auftrag von Greenpeace. *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/Gutachten-Dienstwagenbesteuerung_0.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Reformvorschlag Kfz-Steuer – Wie eine Zulassungssteuer Klimaschutz im Verkehr voranbringen kann. 2020. Im Auftrag von Greenpeace. *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20200603_foes_zulassungssteuer_klimaschutz.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Steuervergünstigung für Dieselkraftstoff. 2015. Kurzanalyse für Greenpeace. *https://foes.de/pdf/2015-11-Steuerverguenstigung-Dieselkraftstoff.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft: Zehn klimaschädliche Subventionen sozial gerecht abbauen – ein Zeitplan. 2021. Im Auftrag von Greenpeace. *https://foes.de/publikationen/2021/2021-02_FOES_Klimaschaedliche_Subventionen_sozial_gerecht_abbauen.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Fraunhofer IAO – Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation: Arbeiten in der Corona-Pandemie – Auf dem Weg zum New Normal. 2020. *https://www.total-e-quality.de/media/uploads/iao_arbeiten_in_der_corona_epidemie.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Fraunhofer ISI – Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung: Reale Nutzung von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen. 2020. *https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2020/PHEV_ICCT_FraunhoferISI_Policy_Brief_DE.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Fraunhofer ISI – Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung et al.: Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw. 2017. Im Auftrag des Bundeministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/MKS/studie-potentiale-hybridoberleitungs-lkw.pdf?__blob=publicationFile* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Fraunhofer IWES – Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik: Mittel- und Langfristige Potenziale von PtL und H2-Importen aus internationalen EE-Vorzugsregionen. 2017. *http://www.energieversorgung-elektromobilitaet.de/includes/reports/Teilbericht_Potenziale_PtL_H2_Importe_FraunhoferIWES.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

FUSS e.V. – Fachverband Fußverkehr Deutschland: Verkehrsrecht auf die Füße stellen: 66 Schritte zu fairen Regeln. 2020. *https://www.fuss-ev.de/?view=article&id=787:wie-das-verkehrsrecht-auf-die-fuesse-kommt&catid=83* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Gerhard, Saskia, Das passiert, wenn wir alle innerdeutschen Flüge abschaffen (Stand: 13.05.2019), *https://www.quarks.de/technik/mobilitaet/das-passiert-wenn-wir-alle-innerdeutschen-fluege-abschaffen/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Gerlagh, Reyer/Van Den Bijgaart, Inge/Nijland, Hans/Michielsen, Thomas: Fiscal policy and CO_2 emissions of new passenger cars in the EU. 2018. Environmental and Resource Economics, Volume 69, Issue 1. *https://doi.org/10.1007/s10640-016-0067-6* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Gössling, Stefan, These celebrities cause 10,000 times more carbon emissions from flying than the average person (Stand: 23.10.2019), *https://www.lunduniversity.lu.se/article/these-celebrities-cause-10000-times-more-carbon-emissions-flying-average-person* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Graf, Stefan/Pfeiffer, Juliana, Wie Simulation die Entwicklungszeit von Autos deutlich verringert (Stand: 10.01.2019), *https://www.konstruktionspraxis.vogel.de/wie-simulation-die-entwicklungszeit-von-autos-deutlich-verringert-a-788550/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Greenpeace e.V.: Plug-in-Hybride: Kein Gewinn für das Klima. 2020. *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/i04691_mobilitat_flyer_plug-in-hybride_2020_v6_002_0.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Grimme, Wolfgang et al.: Klimaschutz im Luftverkehr: vom EU-Emissionshandel zu CORSIA. Wirtschaftsdienst 2017 (8), S. 588–595. *https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2017/heft/8/beitrag/klimaschutz-im-luftverkehr-vom-eu-emissionshandel-zu-corsia.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Grünweg, Tom, Eine Industrie kommt auf Speed (Stand: 10.02.2013), *https://www.spiegel.de/auto/aktuell/warum-lange-entwicklungszyklen-fuer-autohersteller-zum-problem-werden-a-881990.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Hamburg Institut: Grundlagenuntersuchung „Instrumente zur Drittnutzerfinanzierung für den ÖPNV in Baden-Württemberg". 2016. Endbericht für das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. *https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/OEPNV_Grundlagenuntersuchung_Instrumente_Drittnutzerfinanzierung_BW.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Handelsblatt, Deutsche-Bank-Mitarbeiter sollen Klima schützen und weitgehend auf Flüge verzichten (Stand: 24.06.2020), *https://www.handelsblatt.com/finanzen/banken-versicherungen/banken/nachhaltigkeit-deutsche-bank-mitarbeiter-sollen-klima-schuetzen-und-weitgehend-auf-fluege-verzichten/25945316.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Hanke, Steven, Einigung bei RED II-Umsetzung im Verkehr (Stand: 21.12.2020), *https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/einigung-bei-red-ii-umsetzung-im-verkehr* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Harding, Michelle: Personal Tax Treatment of Company Cars and Commuting Expenses: Estimating the Fiscal and Environmental Costs. 2014. OECD Taxation Working Papers, No. 20. https://doi.org/10.1787/22235558 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Hecking, Claus/Müller, Martin U., Europas Airlines müssen um Steuerprivilegien fürchten (Stand: 16.12.2019), *https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/luftfahrt-eu-politiker-fordern-kerosinsteuer-airlines-drohen-hoehere-kosten-a-1301026.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Hecking, Claus/Zand, Bernhard, Elektromobiliät in China – Der lange Marsch zurück (Stand: 04.01.2020), *https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/elektroautos-in-china-subventionen-gehen-zurueck-a-1302662.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Hentschel, Karl-Martin et al.: Handbuch Klimaschutz. 2020.

Heuwieser, Magdalena: Grünes Fliegen – gibt es das? 2017. *https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2019/02/Gruenes-Fliegen.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

IAB et al. – Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung/Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH/Universität zu Köln: Forschungsbericht 460 – Mobiles und entgrenztes Arbeiten. 2015. *https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Forschungsberichte/f460-mobiles-und-entgrenztes-arbeiten.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ICAO – International Civil Aviation Organisation, CORSIA Eligible Emissions Units (Stand: ohne Datum), *https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-Emissions-Units.aspx* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ICAO – International Civil Aviation Organisation, What is CORSIA and how does it work? (Stand: ohne Datum), *https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/A39_CORSIA_FAQ2.aspx* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ICAO – International Civil Aviation Organisation: ICAO's policies on taxation in the field of international air transport. 2000. *https://www.icao.int/publications/Documents/8632_3ed_en.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation, ICAO's CORSIA scheme provides a weak nudge for in-sector carbon reductions (Stand: 06.08.2018), *https://theicct.org/blog/staff/corsia-carbon-offsets-and-alternative-fuel* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation, The end of the road? An overview of combustion-engine car phase-out announcements across Europe. 2020. https://theicct.org/sites/default/files/publications/Combustion-engine-phase-out-briefing-may11.2020.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021)

ICCT – The International Council on Clean Transportation, The European Commission regulatory proposal for post-2020 CO2 targets for cars and vans: A summary and evaluation. 2018. *https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_EU-CO2-proposal_briefing_20180109.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation, The Future of Vehicle Emissions Testing and Compliance – How To Align Regulatory Eequirements, Customer Expectations, and Environmental Performance in The European Union. 2015. https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_future-vehicle-testing_20151123.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation: Avoiding a gap between certified and real-world CO_2 emissions: Technical considerations for on-board fuel consumption measurements in trucks. 2021. *https://theicct.org/publications/onboard-fuel-consumption-trucks-jan2021* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation: European heavy-duty vehicles: Cost-effectiveness of fuel-efficiency technologies for long-haul tractor-trailers in the 2025-2030 timeframe. 2018. *https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_EU-HDV-tech-2025-30_20180116.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation: Evaluation of parameter-based vehicle emissions targets in the EU – How regulatory design can help meet the 2020 CO_2 target. 2011. *https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_EUemissionstargets_jun2011.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation: From laboratory to road: A 2015 update. 2015. *https://theicct.org/publications/laboratory-road-2015-update* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation: Mitigating International Aviation Emissions. Risks and Opportunities for Alternative Jet Fuels. 2017. *https://theicct.org/sites/default/files/publications/Aviation-Alt-Jet-Fuels_ICCT_White-Paper_22032017_vF.pdf* (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).

ICCT – The International Council on Clean Transportation/Öko-Institut e.V.: Decarbonization of on-road freight transport and the role of LNG from a German perspective. 2020. *https://theicct.org/sites/default/files/publications/LNG-in-trucks_May2020.pdf* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH: Roadmap OH-Lkw: Einführungsszenarien 2020-2030. 2020. *https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Roadmap-OH-Lkw-Bericht-Einfuehrungsszenarien-web.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

ifo Institut: Auswirkungen einer Anti-Stau-Gebühr auf Handel und Tourismus in München. 2020. *https://www.ifo.de/publikationen/2020/monographie-autorenschaft/auswirkungen-einer-anti-stau-gebuehr-auf-handel-und* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

IHK Ostwürttemberg, Selbständige Kraftfahrer – Scheinselbständigkeit (Stand: ohne Datum), *https://www.ostwuerttemberg.ihk.de/produktmarken/standortpolitik/extlinks/selbstaendige-kraftfahrer-4082946* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

ika – Institut für Kraftfahrzeuge: CO_2-Emissionsreduktion bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen nach 2020. 2014. *https://www.bmwi.de/Redaktion/Migration/DE/Downloads/Publikationen/co2-emissionsreduktion-bei-pkw-und-leichten-nutzfahrzeugen-nach-2020-abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=1* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.: Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS). 2020. *https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2020/12/20201217_ERS-Akteursmodelle.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.: Leitbilder für den Aufbau von elektrischen Straßensystemen in Europa. 2020. *https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2020/12/20201216_WP_Electric-Road-Systems_DE.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.: Leitbilder für den Aufbau von elektrischen Straßensystemen in Europa. 2020. *https://www.ikem.de/leitbild-electric-road-systems/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.: Rechtsinstrumente für die Energiewende im Verkehr: Flankierte Quote – politisch umstritten, rechtlich durchsetzbar? Studie zu möglichen Rahmenbedingungen einer verpflichtenden Quote für emissionsfreie Fahrzeuge-Parameter im Verfassungs-und Europarecht. 2018. https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2020/06/20200628_13_Quote-f%C3%BCr-alternative-Antriebe.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

ILS NRW – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen: Weiterentwicklung von Produkten, Prozessen und Rahmenbedingungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements durch eine stärkere Systematisierung, Differenzierung und Standardisierung. 2007. https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/239553/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

IMO – International Maritime Organization. Fourth IMO GHG Study 2020. 2020. https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Fourth-IMO-Greenhouse-Gas-Study-2020.aspx (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

infas/DLR/IVT/infas 360: Mobilität in Deutschland – MiD Nutzerhandbuch. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). 2018. http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Nutzerhandbuch.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

INFRAS: Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland – Straßen-, Schienen-, Luft- und Binnenschiffverkehr 2017. 2019. Im Auftrag von Allianz pro Schiene e.V. https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2019/08/190826-infras-studie-externe-kosten-verkehr.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

International Working Group on Data Protection in Telecommunications: Report and Guidance on Road Pricing. 2009. https://www.datenschutz-berlin.de/infothek-und-service/veroeffentlichungen/working-paper/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

IVT – Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung e.V.: Schlussbericht zur Grundsatzstudie: Eignung einer City-Maut als Instrument der Verkehrs- und Umweltpolitik in der Freien und Hansestadt Hamburg. 2011. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. https://www.hamburg.de/contentblob/2929662/41878fd9da0dd98c60665cb00eec53ba/data/city-maut.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

IW Köln – Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.: CO2-Vermeidung im Straßenverkehr – Optionen, Kosten, Verteilungswirkungen. 2019. Gutachten im Auftrag von BP Europa SE. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2019/Gutachten_CO2-Vermeidung_im_Stra%C3%9Fenverkehr.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

IW Köln – Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.: Nationaler Emissionshandel für Verkehr und Wärme. 2020. IW-Gutachten im Auftrag von Mittelständische Energiewirtschaft Deutschland e. V. MEW. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2020/iw-gutachten-nationaler-emissionshandel-verkehr-und-waerme-2020.pdf (zuletzt aufgerufen am 16.12.2020).

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH: Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist. 2020. Im Auftrag von Greenpeace. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/s03091_gp_home_office_studie_08_2020_dt_fly_fin_04.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Johannsen, Kai/Kuckelkorn, Dieter, Anleger reißen sich um grüne Bunds – Rekordorderbuch von 33 Mrd. Euro (Stand: 03.09.2020), https://www.boersen-zeitung.de/kapitalmaerkte/anleger-reissen-sich-um-gruene-bunds--rekordorderbuch-von-33-mrd-euro-5206d6c7-9ed6-4c54-87cc-ec80f5d6478c (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt, Durchschnittsalter der Personenkraftwagen wächst (Stand: 24.03.2021), https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/fz_b_fahrzeugalter_archiv/2021/2021_b_kurzbericht_fz_alter_text.html (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt, Elektromobilität in Deutschland auf der Überholspur (Stand: 06.01.2021), https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Allgemein/pm01_2021_E_Antrieb.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt, Jahresbilanz – Neuzulassungen. Zahlen des Jahres 2019 im Überblick (Stand: ohne Datum), https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/jahresbilanz/jahresbilanz_inhalt.html?nn=2594996 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt, Jahresbilanz Besitzumschreibungen (Stand: ohne Datum), https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Besitzumschreibungen/Jahresbilanz/jahresbilanz_inhalt.html?nn=2599614 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 02/2021 - Fahrzeugzulassungen im Dezember 2020 – Jahresbilanz (Stand: 08.01.2021), https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/pm02_2021_n_12_20_pm_komplett.html?nn=3033666 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt: Bundeseinheitlicher Tatbestandskatalog. 2017. https://www.kba.de/DE/ZentraleRegister/FAER/BT_KAT_OWI/btkat_node.html (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

KCW GmbH: Der Deutschlandtakt – Bewertung von Organisationsvarianten zur Umsetzung eines flächendeckenden Taktfahrplans. 2019. Im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen. https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/mobilitaet/pdf/Studie_Deutschlandtakt.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

KCW GmbH: Railmap 2030. 2019. Im Auftrag von Agora Verkehrswende. https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/railmap-2030/ (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Kern, Bruno: Das Märchen vom grünen Wachstum. Plädoyer für eine solidarische und nachhaltige Gesellschaft. 2019.

Klima-Allianz Deutschland: Klimaschutzplan 2050 der deutschen Zivilgesellschaft. 2016. https://www.klima-allianz.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Daten/Publikationen/Hintergrund/2016_04_Klimaschutzplan2050.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

klimareporter – Klimawissen e.V., Wie viel Platz nehmen Pkw in Städten ein? (Stand: 27.05.2019), https://www.klimareporter.de/advertorials/wie-viel-platz-nehmen-pkw-in-staedten-ein (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Klimaretter, Norwegen will Flugverkehr elektrifizieren“ (Stand. 20.01.2018), http://www.klimaretter.info/mobilitaet/nachricht/24182-norwegen-will-flugverkehr-elektrifizieren (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Klinger, Remo: Landesrechtliche Kompetenzen für eine City-Maut zur Verminderung der Luftbelastung. ZUR 2016, 591.

Kok, Robert: Six years of CO_2-based tax incentives for new passenger cars in The Netherlands: Impacts on purchasing behavior trends and CO_2 effectiveness. 2015. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 77, S. 137–153. https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.04.009 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Kommenda, Niko, 1% of English Residents Take One-Fifth of Overseas Flights, Survey Shows (Stand: 25.09.2019), https://tinyurl.com/y33gpd27 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

König, Doris/Morgenstern, Lutz: CO2-Emissionen aus dem Schiffsverkehr. NordÖR 5/2009, S. 181–190.

Kretzler, Matthias: Erfahrungen mit der City-Maut in Europa: Ökonomische Analyse und Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Städte am Beispiel Hamburg. 2008. https://d-nb.info/1055040706/34 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Kugoth, Jana, BUND fordert City-Maut und höhere Bußgelder (Stand: 16.03.2021), https://background.tagesspiegel.de/mobilitaet/bund-fordert-city-maut-und-hoehere-bussgelder (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Kulikowska-Wielgus, Agnieszka, Brussels opposes road toll exemptions for LNG & CNG trucks in Germany (Stand: 28.09.2020), https://trans.info/en/brussels-opposes-the-extension-of-the-road-toll-exemption-for-lng-trucks-in-germany-201490 (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Le Soir, Les Pays-Bas souhaitent supprimer les vols Bruxelles-Amsterdam (Stand : 05.03.2019), https://www.lesoir.be/210404/article/2019-03-05/les-pays-bas-souhaitent-supprimer-les-vols-bruxelles-amsterdam (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Lee, D.S. et al.: The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018, Atmospheric Environment 2021, Vol. 244, https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117834 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Légifrance, Décret n° 2020-801 du 29 juin 2020 relatif au versement destiné au financement des services de mobilité, aux plans de mobilité et au comité des partenaires (Stand: ohne Datum), https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042055755 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Litman, Todd: Transport Elasticities: Impacts on Travel Behaviour. 2013. https://www.sutp.org/download/7701/ (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

LK Argus GmbH: Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte. 2015. Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

Malina, Christiane: The Environmental Impact of Vehicle Circulation Tax Reform in Germany. 2016. CAWM Discussions Papers, No 86. https://econpapers.repec.org/paper/zbwcawmdp/86n.htm (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Malins, Chris: What role is there for electrofuel technologies in European transport’s low carbon future? 2017. https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2017_11_Cerulogy_study_What_role_electrofuels_final_0.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

MCC – Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change gGmbH: Bewertung des Klimapaktes und nächste Schritte. 2019. https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Bewertung_des_Klimapakets_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

Menn, Andreas, Warum auf hoher See bald weniger Diesel verbraucht wird (Stand: 01.11.2017), https://www.wiwo.de/technologie/umwelt/elektro-schiffe-warum-auf-hoher-see-bald-weniger-diesel-verbraucht-wird/20504716.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

mofair e.V.: Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV. 2021. Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur des deutschen Bundestages am 13. Januar 2021. https://www.bundestag.de/resource/blob/816310/79c5158f42f34a499ac17b7dcac64827/19-15-442-A-data.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Möhring, Katja et al.: Die Mannheimer Corona-Studie: Schwerpunktbericht zur Erwerbstätigkeit in Deutschland 20.3.-15.4.2020. 2020. https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/gip/Corona_Studie/2020-04-16_Schwerpunktbericht_Erwerbstaetigkeit.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Müller-Görnert, Michael, Das Elektroauto braucht ein Tempolimit (Stand: 03.03.2019), https://www.fr.de/meinung/elektroauto-braucht-tempolimit-11819220.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Münzing, Heike: Zur Einführung einer Pkw-Maut in Deutschland. NZV 2014, S. 197–200.

NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V., Luftschadstoffemissionen: Vergleich von Kreuzfahrtschiff und Pkw (Stand: ohne Datum), https://www.nabu.de/downloads/TabelleVergleichKreuzfahrschiff_Pkw.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.: Argumente für die Einführung von CO_2- Grenzwerten für Lkw. 2018. https://www.nabu.de/downloads/verkehr/180917-nabu-hintergrundpapier-lkw-grenzwerte-2025.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

NEE – Netzwerk Europäischer Eisenbahnen e.V., Keine Verkehrswende – auch 2020 nur Minimalzuwachs im deutschen Schienenstreckennetz (Stand: 03.12.2020), https://www.netzwerk-bahnen.de/news/keine-verkehrswende-auch-2020-nur-minimalzuwachs-im-deutschen-schienenstre-ckennetz.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021);

NEE – Netzwerk Europäischer Eisenbahnen e.V., Presseinformation (Stand: 22.04.2019), https://www.netzwerk-bahnen.de/news/berlin-muss-phantomdiskussion-um-stromleitungen-fuer-schwere-lkw-jetzt-beenden.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

NEE – Netzwerk Europäischer Eisenbahnen e.V.: Güterverkehrsverlagerung aus Betreibersicht. 2019. https://www.netzwerk-bahnen.de/assets/files/news/2019/2019_05_22_nee_35_studie.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Nefzger, Emil, So planen VW, BMW, Daimler und Co. den Abschied vom Verbrennungsmotor (Stand: 10.02.2021), https://www.spiegel.de/auto/vw-bmw-mercedes-und-co-wie-sich-die-autohersteller-vom-verbrennungsmotor-verabschieden-a-5af42a43-26b3-418e-8d83-421f223dec50 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Nestear – Nestear Nouveaux Espaces de Transport en Europe Applications de Recherche Studiengesellschaft für den kombinierten Verkehr e.V.: CO_2-Reduzierung durch kombinierten Verkehr. 2003.

NewClimate Institute: Was bedeutet das Pariser Abkommen für den Klimaschutz in Deutschland? 2016. Im Auftrag von Greenpeace. https://newclimate.org/wp-content/uploads/2019/03/Deutschland_1.5_Web.pdf (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

Nilsson, Göran: Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety. 2004. https://www.researchgate.net/publication/228549673_Traffic_safety_dimensions_and_the_Power_Model_to_describe_the_effect_of_speed_on_safety (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Norwegian Government: The Government's action plan for green shipping. 2019. https://www.regieringen.no/en/aktuelt/action-plan-for-green-shipping/id2660885/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Norwegian Ministry of Transport and Communications, National Transport Plan 2018–2029 (Stand: 2017), https://www.regjeringen.no/contentassets/7c52fd2938ca42209e4286fe86bb28bd/en-gb/pdfs/stm201620170033000engpdfs.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

öko-fair – Die VERBRAUCHER INITIATIVE e.V. (Bundesverband), Klimaneutral durch Kompensation? (Stand: ohne Datum), http://www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/wohnen-arbeiten/klimafreundlich-im-haushalt/service29/klimaneutral-durch-kompensation/klimaneutral-durch-kompensation2 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Öko-Institut e.V. et al: StratON: Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge. 2020.

Öko-Institut e.V.: Analysis of potential reforms of aviation's inclusion in the EU ETS . 2020. https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2020_11_Oko_Institute_analysis_potential_reforms_aviation_inclusion_ETS.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Öko-Institut e.V.: Die überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) und die Rolle synthetischer Kraftstoffe. 2019. Präsentation von Peter Kasten. https://www.oeko.de/publikationen/p-details/die-ueberarbeitete-erneuerbare-energien-richtlinie-red-ii-und-die-rolle-synthetischer-kraftstoffe (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Öko-Institut e.V.: Die Umstellung von NEFZ auf WLTP und deren Wirkung auf die Effektivität und die Fortschreibung der CO_2-Emissionsstandards nach 2020. 2017. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Umstellung-WLTP-zu-NEFZ.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Öko-Institut e.V.: Emission Reduction Targets for International Aviation and Shipping. 2015. Study for the ENVI Committee. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Öko-Institut e.V.: How additional is the Clean Development Mechanism? 2016. *https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/docs/clean_dev_mechanism_en.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Ökopol – Ökopol GmbH Institut für Ökologie und Politik: Kurzgutachten zur Entwicklung einer alternativen Berechnungsgrundlage zur Änderung der PKW-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung. 2013. *https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/endbericht_pkw_envkv.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Pache, Eckhard: Möglichkeit der Einführung einer Kerosinsteuer auf innerdeutschen Flügen. 2005. Rechtsgutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2853.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Peeters, Paul: Are technology myths stalling aviation climate policy?, Transportation Research Part D: Transport and Environment Vol. 44, 2016. *https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.02.004* (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).

Prognos AG/Öko-Institut e.V./Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: Klimaneutrales Deutschland. 2020. Im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität. *https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020_10_KNDE/A-EW_195_KNDE_WEB_V111.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Rat der Europäischen Union, Pressemitteilung vom 9. Juni 2020 (Stand: 09.06.2020), *https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2020/06/09/aviation-emissions-eu-adopts-its-position-on-adjusted-corsia-baseline-to-take-account-of-the-consequences-of-covid-19-pandemic/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Realmonte, Giulia et al.: An inter-model assessment of the role of direct air capture in deep mitigation pathways, Nature Communications, 2019.

Reek, Felix, Das ist dran an den Gegenargumenten für ein Tempolimit, (Stand: 08.11.2019), *https://www.sueddeutsche.de/auto/tempolimit-faktencheck-1.4663272* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Research Lab for Urban Transport – Frankfurt University of Applied Sciences: LastMile Tram. 2020. *https://www.frankfurt-university.de/fileadmin/standard/Hochschule/Fachbereich_1/FFin/Neue_Mobilitaet/Veroeffentlichungen/2020/Abschlussbericht_LastMileTram.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Riesenegger, Lena, Jeder kann was tun – die Politik muss was tun (Stand: 15.06.2019), *https://causa.tagesspiegel.de/klima%20und%20umwelt/darf-man-noch-fliegen/jeder-kann-was-tun-die-politik-muss-was-tun.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Rubin, Ori/Nello-Deakin, Samuel/Nikolaeva, Anna/te Brömmelstroet, Marco: What can we learn from the COVID-19 pandemic about how people experience working from home and commuting? 2020. *http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.34785.74080* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung/Stiftung Mercator: Weniger Staus, Staub und Gestank per sozial ausgewogener Städte-Maut. 2019. RWI Positionen No. 74. https://www.econstor.eu/handle/10419/197797 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Sackmann, Christoph, 50.000 Euro Sonder-Steuer: Frankreichs Fiskus will Sportwagenfahrer gehörig blechen lassen (Stand: 14.10.2020), *https://www.focus.de/finanzen/boerse/kampf-gegen-klimawandel-50-000-euro-sonder-steuer-frankreichs-fiskus-will-sportwagenfahrer-gehoerig-blechen-lassen_id_12525822.html* (zuletzt abgerufen am 24.05.2021).

SAP Concur: Umfrage zu klimafreundlichen Reiserichtlinien in deutschen Unternehmen. 2019.

Savage, Maddy, Why Finland leads the world in flexible work (Stand: 08.08.2019), *https://www.bbc.com/worklife/article/20190807-why-finland-leads-the-world-in-flexible-work* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Sbraga, Alessio/Malpas, Joseph: Inclusion of Shipping in the EU Emission Trading System. 2020. *https://www.hfw.com/Inclusion-of-shipping-in-the-EU-Emissions-Trading-System-current-landscape-perspective-and-potential-impact* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Schaal, Sebastian, China erhöht die NEV-Quote ab 2021 moderat (Stand: 11.07.2019), *https://www.electrive.net/2019/07/11/china-erhoeht-die-nev-quote-ab-2021-moderat/* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Schmidt, Katharina, Drei Tage Extra-Urlaub: Diese Firma belohnt Angestellte, die nicht fliegen (Stand: 28.05.2019), *https://utopia.de/firma-belohnt-angestellte-urlaub-fliegen-141300/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Schröder, Meinhard: Verbesserung des Klimaschutzes durch Einführung einer City-Maut. NVwZ 2012, 1438.

Schubert, Andreas, Kampf gegen die Parkplatzsuche (Stand: 13.05.2019), *https://www.sueddeutsche.de/muenchen/parkplatzsuche-app-almo-1.4443061* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Seiwert; Martin et al., Die Hybrid-Lüge (Stand: 30.04.2020), *https://www.wiwo.de/my/politik/deutschland/highlights-aus-dem-archiv-die-hybrid-luege/25785172.html?ticket=ST-3351923-cpNou4wWbcaXkSrIbdiz-ap5* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Smart Freight Centre et al.: Black Carbon – Methodology for the Logistics Sector. 2017. *https://www.ccacoalition.org/en/resources/black-carbon-methodology-logistics-sector* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

sofia – Sonderforschungsgruppe Institutionsanalyse: Straßenverkehrsrechtliche Möglichkeiten zur Regelung von Lastkraftwagen ohne Abbiegesicherheitssysteme. 2019. Rechtsgutachten im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen. *https://f08f0f62-486f-4aae-ae55-945f01cf9049.usrfiles.com/ugd/f08f0f_cc3d0f1fe19a4161adbe13f330725d17.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Sommer, Carsten: Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV. 2021. Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur des deutschen Bundestages am 13. Januar 2021. *https://www.uni-kassel.de/fb14bau/institute/institut-fuer-verkehrswesen-ifv/verkehrsplanung-und-verkehrssysteme/infothek/alle-meldungen/detailansicht-news/2021/04/28/kuenftige-modelle-zur-finanzierung-und-organisation-des-oepnv-stellungnahme-von-professor-sommer-fuer-den-ausschuss-fuer-verkehr-und-digitale-infrastruktur-des-deutschen-bundestages?cHash=5d0e0b84dd9a4d37f782d8e19e1e7b25* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

SPD: Beschlussbuch des ordentlichen Bundesparteitags vom 06 bis 08. Dezember 2019. 2020. *https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Beschluesse/Bundesparteitag/201912_Beschlussbuch_BPT.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

SPIEGEL, Bund baut deutlich mehr Autobahnen als Bahnstrecken (Stand: 22.05.2020), *https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/bund-baut-deutlich-mehr-autobahnen-als-bahnstrecken-a-83ad4b57-ff2f-4351-b00a-6aaae2d4ce90* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

SPIEGEL, Mehrere Länder fordern Ausstiegsdatum für Verkauf von Verbrennern (Stand: 11.03.2021), https://www.spiegel.de/auto/diesel-und-benzin-mehrere-eu-laender-wollen-ausstiegsdatum-fuer-verkauf-von-verbrennern-a-5e002a77-aa69-4b71-af21-622887f0ba14 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor. 2017. *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2016_2020/2017_11_SG_Klimaschutz_im_Verkehrssektor.pdf* (zuletzt abgerufen am 21.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. 2020. *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Stadt Wien: Rechnungsabschluss der Bundeshauptstadt Wien für das Jahr 2018. 2019. *https://www.wien.gv.at/finanzen/budget/pdf/rechnungsabschluss-2018.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

statista, Anzahl der Getöteten im Straßenverkehr in der Schweiz von 1975 bis 2020 (Stand: März 2021), *https://de.statista.com/statistik/daten/studie/161037/umfrage/anzahl-der-verkehrstoten-in-der-schweiz/* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Stay Grounded, Airline bailouts – Has Air France been tied down by 'green strings'? (Stand: 20.05.2020), *https://stay-grounded.org/air-france-green-strings/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Stay Grounded, Open Letter to the ICAO Council (Stand: 26.10.2018), *https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2018/10/Open-letter-for-ICAO-Council.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Stay Grounded: Degrowth of Aviation. 2019. *https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2019/12/Degrowth-Of-Aviation_2019.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Stay Grounded: Progressive Ticket Tax – Frequent Flyer Levy. 2019. *https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2019/04/progressive-ticket-tax-frequent-flyer-levy.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

t-online.de, Nach 18 Jahren geht es in die Presse (Stand: 23.07.20214), *https://www.t-online.de/auto/id_70357254/autoverschrottung-in-deutschland-nach-18-jahren-geht-es-in-die-presse.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

t-online.de, Rechnungshof fordert Ende der Diesel-Vergünstigung (Stand: 23.11.2017), *https://www.t-online.de/finanzen/news/unternehmen-verbraucher/id_82760710/rechnungshof-fordert-ende-der-diesel-verguenstigung.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Taylor, Elizabeth: Free parking for free people: German road laws and rights as constraints on local car parking management. Transport Policy Vol. 101, 2021, S. 23–33. *https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967070X20309306* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

team red: Brandenburg bewegt sich – Mobilisierungsstrategie für den ÖPNV. 2014. Gutachten für die Landtagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen im Land Brandenburg. *https://gruene-fraktion-brandenburg.de/uploads/documents/Website_Content/OePNV_Finanzierung_des_oeffentlichen_Verkehrs.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Thießen: Die Subventionen des Luftverkehrs. 2020. Studie des Arbeitskreises Luftverkehr Technische Universität Chemnitz. *https://www.fluglaerm.de/wp-content/uploads/2020/10/20200525_Fuld_Thiessen_Subventionen.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Thomas, Kristina: Direct Air Capture nimmt Fahrt auf (Stand: 21.03.2021), *https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/direct-air-capture-nimmt-fahrt-auf* (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).

Transport & Enviroment, Air France's bailout 'climate conditions' explained (Stand: 03.06.2020), *https://www.transportenvironment.org/publications/air-frances-bailout-climate-conditions-explained* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021)

Transport & Enviroment: Domestic aviation fuel tax in the EU. 2019. *https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2010_01_Briefing_domestic_fuel_taxation_briefing.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Transport & Environment: EU Shipping's €24bn-a-year fossil tax holidays. 2019. *https://www.transportenvironment.org/publications/eu-shippings-%E2%82%AC24bn-year-fossil-tax-holidays* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Transport & Environment: EU shipping's climate record: Maritime CO_2 emissions and real-world ship efficiency performance. 2019. *https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/Study-EU_shippings_climate_record_20191209_final.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Transport & Environment: How can fuel consumption meters ensure car CO_2 limits are met on the road. 2020. *https://www.transportenvironment.org/publications/how-can-fuel-consumption-meters-ensure-car-co2-limits-are-met-road* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Transport & Environment: One Corporation to Pollute Them All. 2019. *https://www.transportenvironment.org/publications/one-corporation-pollute-them-all* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Transport & Environment: Roadmap to Decarbonizing European Shipping. 2018. *https://www.transportenvironment.org/publications/roadmap-decarbonising-european-shipping* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Transport & Environment: Why ICAO and CORSIA cannot deliver on climate. 2019. *https://www.transportenvironment.org/publications/why-icao-and-corsia-cannot-deliver-climate* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Der Europäische Emissionshandel (Stand: 16.11.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Emissionen des Verkehrs (Stand: 17.02.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Emissionsdaten (Stand: 09.03.2021), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#handbuch-fur-emissionsfaktoren-hbefa* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Fahrleistungen, Verkehrsleistungen und „Modal Split" (Stand: 22.02.2021), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split#fahrleistung-im-personen-und-guterverkehr* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Flugreisen (Stand: 09.04.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/flugreisen#unsere-tipps* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Mehr Förderung für Pkw mit niedrigen CO_2-Emissionen (Stand: 09.08.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/mehr-foerderung-fuer-pkw-niedrigen-CO2-emissionen* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr in Deutschland – Bezugsjahr 2019 (Stand: ohne Datum), *https://www.umweltbundesamt.de/bild/vergleich-der-durchschnittlichen-emissionen-0* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt, Wie klimaschädlich sind Flugreisen und Kreuzfahrten? (Stand: 24.01.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-klimaschaedlich-sind-flugreisen-kreuzfahrten* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021.

UBA – Umweltbundesamt: Carbon Footprint – Teilgutachten. 2012. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4306.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Das Instrument der Bedarfsplanung – Rechtliche Möglichkeiten für und verfahrensrechtliche Anforderungen an ein Instrument für mehr Umweltschutz. 2017.*https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/das-instrument-der-bedarfsplanung-rechtliche* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von CO_2-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen. 2019. https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-bewertung-von-massnahmen-zur (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Kein Grund zur Lücke – So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030. 2019. https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kein-grund-zur-luecke (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Klimaschutz durch Tempolimit. 2020. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-durch-tempolimit* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele. 2020. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-im-verkehr-reformbedarf-der* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Klimawirksamkeit des Flugverkehrs. 2012. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/klimawirksamkeit_des_flugverkehrs.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs. 2016. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzept-zur-absoluten-verminderung-des* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Konzept zur zukünftigen Beurteilung der Effizienz von Kraftfahrzeugen. 2013. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_95_2013_konzept_zur_zukuenftigen_beurteilung_der_effizienz_von_kraftfahrzeugen.pdf* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Maut für Deutschland: Jeder Kilometer zählt. 2015. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/maut_fuer_deutschland_jeder_kilometer_zaehlt_web.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten. 2020. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekologische-bewertung-von-verkehrsarten* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Pkw-Maut in Deutschland? Eine umwelt- und verkehrspolitische Bewertung. 2010. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3929.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Politikszenarien V – auf dem Weg zum Strukturwandel. Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030. 2009. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/politikszenarien-fuer-den-klimaschutz-v-auf-weg* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Ratgeber: Freiwillige CO_2-Kompensation durch Klimaschutzprojekte. 2018. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-co2-kompensation-durch* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Rechtliche Hemmnisse und Innovationen für eine nachhaltige Mobilität – untersucht an Beispielen des Straßenverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs in Räumen schwacher Nachfrage. 2019. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/rechtliche-hemmnisse-innovationen-fuer-eine* (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Sensitivitäten zur Bewertung der Kosten verschiedener Energieversorgungsoptionen des Verkehrs bis zum Jahr 2050. 2019. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/sensitivitaeten-zur-bewertung-der-kosten* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Szenario Luftverkehr Deutschland unter Einbezug von Umweltaspekten. 2018. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/szenario-luftverkehr-deutschland-unter-einbezug-von* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Umweltauswirkungen von Geschwindigkeitsbeschränkungen. 1999. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltauswirkungen-von* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Umweltschädliche Subventionen in Deutschland. 2016. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_fachbroschuere_umweltschaedliche-subventionen_bf.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Umweltschädliche Subventionen in Deutschland. 2010. *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4048.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Umweltschonender Luftverkehr. 2019. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltschonender-luftverkehr* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente. 2016. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/verteilungswirkungen-umweltpolitischer-massnahmen* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change, Shipping, Aviation and Paris (Stand: 17.05.2016), *https://unfccc.int/news/shipping-aviation-and-pariS* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

VCD – Verkehrsclub Deutschland e.V., Vorgaben für klimaschonende Autos (Stand: 06.05.2020), https://www.vcd.org/artikel/vorgaben-fuer-klimaschonende-autos/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

VCD – Verkehrsclub Deutschland e.V.: Stellungnahme zum Verordnungsvorschlag der EU-Kommission zur Festlegung von CO_2-Emissionsnormen für neue schwere Nutzfahrzeuge. 2018. *https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Auto_Umwelt/CO2-Grenzwert/2018_11_09_Stellungnahme_VCD_CO2-Standards_Lkw.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

VCD – Verkehrsclub Deutschland e.V.: VCD Faktencheck: Argumente für ambitionierte CO_2-Grenzwerte für Pkw nach 2020. 2018. *https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Auto_Umwelt/CO2-Grenzwert/VCD_Faktencheck_CO2-Grenzwerte_Pkw.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

VDA – Verband der Automobilindustrie, Automobilproduktion (Stand: ohne Datum), *https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/automobilproduktion.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

VDA – Verband der Automobilindustrie, Export (Stand: ohne Datum), *https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/export.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

VDA – Verband der Automobilindustrie, Neuzulassungen und Besitzumschreibungen (Stand: ohne Datum), *https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/neuzulassungen.html* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

VDR – Verband Deutsches Reisemanagement e.V.: VDR-Geschäftsreisenanalyse 2019. 2019. *https://www.vdr-service.de/fileadmin/services-leistungen/fachmedien/geschaeftsreiseanalyse/VDR-Geschaeftsreiseanalyse-2019.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft: Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV. 2021. Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur des deutschen Bundestages am 13. Januar 2021. *https://verkehr.verdi.de/branchen/busse-und-bahnen/++co++59ff4a42-88e8-11e8-8d6e-525400f67940* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Verein für gerechten Klimaschutz e.V.: Klimaplan von unten. 2020. *https://parentsforfuture.de/system/files/2020-03/1%20KlimaplanVonUnten_Auflage_1.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021.)

Verheyen, Roda/Pabsch, Séverin, Ausstieg aus demVerbrennungsmotorKeine Neuzulassung von PKW mit Otto- oder Dieselmotoren ab 2025. 2017. Im Auftrag von Greenpeace e.V. *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/171030_gp_gutachten_ausstieg_verbrennungsmotor.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

von der Groeben, Hans et al.: Europäisches Unionsrecht. 2015.

Wanner, Claudia/Wetzel, Daniel, Sonderabgabe nur für Vielflieger? (Stand: 01.10.2019), *https://www.welt.de/print/welt_kompakt/print_wirtschaft/article201210960/Sonderabgabe-nur-fuer-Vielflieger.html* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WBGU – Wissenschaftlicher Beitrag der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen: Entwicklung und Gerechtigkeit durch Transformation: Die vier großen I. Sondergutachten. 2016. *https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/entwicklung-und-gerechtigkeit-durch-transformation-die-vier-grossen-i-innovation-investition-infrastruktur-inklusion* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Wien ORF.at, Abbiegeassistent: Zwist über Verzögerung (Stand: 08.10.2020), *https://wien.orf.at/stories/3070376/* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wille, Joachim, Grünes Fliegen: Noch viel Zukunftsmusik (Stand: 26.07.2016), *http://www.klimaretter.info/mobilitaet/hintergrund/21642-gruenes-fliegen-noch-viel-zukunftsmusik* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Beschränkung von Inlands- und Kurzstreckenflügen aus Klimaschutzgründen (luftverkehrsrechtliche Prüfung). 2019. *https://www.bundestag.de/resource/blob/661532/7216ed8a39618cbddc5d04a9a030b7e4/WD-5-072-19-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Bundeskompetenz zur Einführung einer Maut auf Straßen der Länder und der Kommunen. 2013. *https://www.bundestag.de/resource/blob/420450/7d1d7c77155a90bfcc3c091291416287/wd-3-015-13-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Finanzverfassungsrechtliche Aspekte der Einführung einer Pkw-Maut. 2013. *https://www.bundestag.de/resource/blob/411806/851dba65af9c4ae79ba3d33b14ce8aa9/WD-4-017-13-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Fragen zur Kerosinsteuer. 2020. *https://www.bundestag.de/resource/blob/805018/6fc465d646259f50a82d2d36575b2a41/WD-4-113-20-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Gesetzgebungskompetenz des Bundes zum Erlass eines City-Maut Gesetzes. 2019. *https://www.bundestag.de/resource/blob/678446/9303de0de9ed159c688ac9e6c051e3dc/WD-3-270-19-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Regelungskompetenz der Kommunen für die Einführung einer City-Maut. 2016. *https://www.bundestag.de/resource/blob/421430/df8b8d96571fa4077fbf4d97946331eb/wd-3-140-13-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Sicherheit zuerst – Möglichkeiten zur Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit in Deutschland. 2010. *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/wissenschaftlicher-beirat-gutachten-2010.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Öffentliche Infrastruktur in Deutschland: Probleme und Reformbedarf. 2020. *https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-oeffentliche-infrastruktur-in-deutschland.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Withana, Sirini et al.: Annexes to Final Report – Evaluation of environmental tax reforms: International experiences. 2013. A report by the Institute for European Environmental Policy (IEEP) for the State Secretariat for Economic Affairs (SECO) and the Federal Finance Administration (FFA) of Switzerland.

WKO – Wirtschaftskammer Österreich, FAQs Abbiegeassistent – Rechtsabbiegeverbot (Stand: ohne Datum), https://www.wko.at/branchen/w/transport-verkehr/transporteure/FAQ-S-Abbiegeassistent---Rechtsabbiegeverbot.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. 2020. Diskussionsbeitrag für Fridays for Future Deutschland mit finanzieller Unterstützung durch die GLS Bank. *https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/7606* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: Strom- und H2-Bedarf für einen dekarbonisierten Verkehrssektor in Deutschland. 2019. Kurzstudie im Auftrag der Greenpeace Energy eG. *https://www.greenpeace-energy.de/fileadmin/docs/pressematerial/190920_Wuppertal_Institut_H2Verkehr_TWh_final.pdf* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: Der Beitrag von synthetischen Kraftstoffen zur Verkehrswende: Optionen und Prioritäten. 2019. Im Auftrag von Greenpeace. *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/kurzstudie_kraftstoffe_verkehrswende.pdf* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: Verkehrswende für Deutschland – Der Weg zur CO_2-freier Mobilität bis 2035. 2017. Im Auftrag von Greenpeace. *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20170830-greenpeace-kursbuch-mobilitaet-kurzfassung.pdf.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: Klimaschutz und Pkw-Verkehr. 2007. *https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/Klimaschutz_PKW-Verkehr.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH/Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft: Zwischenbilanz COVID-19: Umweltpolitik und Digitalisierung. 2020. Zwischenbilanz im Rahmen der Umweltpolitischen Digitalagenda des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Digitalisierung/zwischenbilanz_covid19_bf.pdf* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

WWF/BUND/Germanwatch/NABU/VCD: Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland – Weichenstellungen bis 2050. 2014. https://www.oeko.de/oekodoc/2045/2014-626-de.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Wyputta, Andreas, Eine Luft-Nummer (Stand: 17.12.2020), *https://taz.de/!5733827/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ZDF, Neue Lkw-Maut kommt – mit Fokus auf CO_2 (Stand: 08.12.2020), *https://www.zdf.de/nachrichten/politik/eu-verkehrsminister-lkw-maut-100.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Zeil, Martin/Prinz zur Lippe, Ferdinand: Der rechtliche Rahmen für innovative Mobilitätsangebote. Gewerbearchiv 2018, S. 405ff.

Zukunft Mobilität, Die Finanzierung des öffentlichen Verkehrs in Deutschland: Struktur, Probleme und Alternativen (Stand: 21.03.2018), *https://www.zukunft-mobilitaet.net/28179/analyse/finanzierung-des-oepnv-in-deutschland/* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

5

Gebäude & Wärme

Inhaltsverzeichnis

I. Rate energetischer Sanierungen steigern 312

1. Transparenz und Vergleichbarkeit beim energetischen Gebäudezustand 314

2. Verpflichtende Sanierungsfahrpläne und Klimaberatung für Eigentümer:innen 315

3. Sanierungsverpflichtungen ausweiten 316

4. Sanierungstiefe 318

5. Förderung für Eigentümer:innen anpassen 319

   a) Förderkonditionen verschärfen 319

   b) Förderkonditionen verbessern 320

   c) Steuerliche Anreize schaffen / steuerliche Hemmnisse beseitigen 321

6. Weiterförderung von Seriensanierungen 322

7. Sanierungen bei denkmalgeschützten Gebäuden fördern 323

8. Sanierungsrate in Wohnungseigentümergemeinschaften steigern 324

9. Anreize für Sanierungen bei vermieteten Wohnungen stärken 325

10. Anpassung der Modernisierungsumlage (Drittelmodell) 328

11. Hürden bei Milieuschutzregeln abbauen 331

II. Ausstieg aus fossilen Heizstoffen 332

1. Effiziente Anlagentechnik 333

   a) Austausch ineffizienter Heizkessel 333

   b) Ineffiziente Stromheizungen 334

2. Gradueller Ausstieg aus fossilen Brennstoffen 334

   a) Austausch von Ölheizkesseln 334

b) Austausch von Kohleheizungen 336
c) Ausstieg aus fossilem Gas 336
3. Keine weiteren Anreize für die Verbrennung biogener Brennstoffe 338
a) Pellet-/Holzscheitheizungen 338
b) Biomassekraftwerke und Biogasanlagen 339
4. Anreize für regenerative Alternativen 340
a) Anreize für Wärmepumpen 340
b) Weitere Förderung von Solarthermie 342
c) Förderung emissionsfreier Wasserstoffheizungen 342
5. Wärmenetze dekarbonisieren 343
III. Stromerzeugung am Gebäude 345
1. Photovoltaik-Pflicht auf Dächern 345
2. Mieterstrom weiter fördern 346
IV. Klimaneutralität im Neubau 347
V. Vorbildwirkung öffentlicher Liegenschaften 350
VI. Verwendung klimafreundlicher Bau- und Dämmstoffe 351
1. CO_2-sparende Bauweise fördern 352
a) Bilanzierung und Begrenzung grauer Emissionen 352
b) Nachwachsende Rohstoffe als Baustoffe fördern 353
2. Wiederverwendung und Recycling von Bauteilen und Baustoffen 357
a) Kreislauffähige Bauweisen fördern 359
b) Wiederverwendung von Bauteilen und Baustoffen fördern 360
c) Recycling von Baustoffen fördern 361
VII. Effizientere Wohnflächennutzung 365
1. Umzug erleichtern 366
2. Kommunale Aktionsstelle zur effizienten Gebäudenutzung 367

3. Steuerliche Erleichterung für Einnahmen aus der Untervermietung 368

4. Reduktion des Leerstands 369

a) Zweckentfremdungsverbotsgesetze auf Länderebene 369

b) Schaffung eines Leerstandüberbrückungsmietvertrags 370

5. Fördermaßnahmen für flexibleres Wohnen 371

6. Wohngenossenschaften fördern 372

7. Bonuszahlung für suffizientes Wohnen 373

VIII. Nachhaltige Siedlungsentwicklung 374

1. Flächenneuinanspruchnahme begrenzen 375

2. Anreize für die Außenentwicklung abschaffen 376

a) keine Verlängerung des § 13b BauGB 376

b) Pendlerpauschale abschaffen 377

c) Keine Verlängerung des Baukindergelds 378

3. Bestandsentwicklung stärken 379

a) Flächen im Bestand mobilisieren 379

b) Vertikale Nachverdichtung fördern 379

c) Anforderungen für Umbauten und Nutzungsänderungen flexibilisieren 381

d) Nutzungsänderungen erleichtern 383

e) Stellplatzanforderungen reduzieren 384

f) Abrissgenehmigung einführen – Regelungen für Ersatzneubau 385

4. Innerstädtische Grünflächen fördern 386

a) Grünflächen fördern 386

b) Bauwerksbegrünung 387

IX. Ausbildungsoffensive 388

Literaturverzeichnis 390

Der Gebäudesektor war im Jahr 2018 für 14 Prozent der Gesamtemissionen in Deutschland verantwortlich.[1] Im Jahr 2020 betrugen die Emissionen des Sektors nach Schätzungen des Umweltbundesamtes (UBA) 120 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente – damit handelte es sich um den einzigen Sektor, der seine Jahresemissionsmenge nach dem Klimaschutzgesetz überschritten hat.[2] Betrachtet werden dabei allein die Emissionen, die bei der direkten Bereitstellung von Energie in Gebäuden entstehen, z.B. bei der Erzeugung von Heizwärme mit einem Gaskessel. Emissionen, die bei der Erzeugung von Strom und Wärme durch öffentliche Energieversorger entstehen, werden hingegen im Sektor „Energie" bilanziert. Dem Industriesektor zugerechnet werden diejenigen Emissionen, die bei der Produktion von Baustoffen entstehen. Würde man diese mit einbeziehen, so würde dies zu einer Verdoppelung der im Sektor bilanzierten Emissionen führen.[3]

Zugleich liegen im Gebäudebereich enorme Energieeinspar- und CO_2-Minderungspotenziale: Der Anteil regenerativer Energieträger an der Wärmeerzeugung bei Gebäuden ist noch sehr gering. Der Anteil erneuerbarer Wärme lag 2020 bei 15,2 % (mit Industrie), wovon biogene Festbrennstoffe, d.h. vor allem Holz, mit über 60 % den Großteil ausmachten.[4] Der Anteil biogener Brennstoffe insgesamt lag bei fast 90 % der erneuerbaren Wärme- und Kälteerzeugung.[5] Die weiterhin hohe Bedeutung fossiler Brennstoffe zeigt sich auch an der Verteilung der Heizungstypen: 6 Mio. Ölheizungen sind in Deutschland noch in Betrieb sowie 10,5 Mio. Gasheizungen.[6] 23,5 % der Haushalte heizen noch mit Öl und 52 % mit Gas.[7] Bisher gibt es erst 1,5 Mio. Wärmepumpen.[8]

Zugleich ist nur ein geringer Teil der Gebäude energetisch saniert: 36 % der Gebäude sind unsaniert, 52 % teilsaniert, 4 % vollsaniert und bei 8 % handelt es sich um Neubau.[9] Der Endenergieverbrauch, der über 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland ausmacht,[10] wird zu 59 % für die Erzeugung von Raumwärme und zu 12 % für die Erzeugung von Warmwasser benötigt.[11] Bei privaten Haushalten werden sogar 67,6 % für Raumwärme und 15,9 % für Warmwasser verwendet.[12]

---

[1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, S. 40.

[2] Umweltbundesamt, Treibhausgasemissionen sinken 2020 um 8,7 Prozent, *https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent*.

[3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, S. 40; Bundesregierung, Klimafreundlich Bauen und Wohnen, *https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundlich-wohnen-1672900*.

[4] Umweltbundesamt, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme#warmeerzeugung-aus-erneuerbaren-energien*.

[5] Umweltbundesamt, Erneuerbare Energien in Zahlen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#waerme*.

[6] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 28.

[7] Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl, *https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html*.

[8] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 28.

[9] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, S. 40.

[10] Deutsche Energie-Agentur (dena), dena-Gebäudereport Kompakt 2019, S. 5

[11] Die restlichen Anteile des gesamten Endenergieverbrauchs entstehen bei der Erzeugung von Prozesswärme und -kälte, Strom und mechanischer Energie (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, S. 40).

[12] Umweltbundesamt, Energieverbrauch privater Haushalte, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#hochster-anteil-am-energieverbrauch-zum-heizen*.

Damit der Gebäudesektor im Jahr 2035 klimaneutral ist, müssen 8,57 Mio. Tonnen CO_2-equ.[13] pro Jahr eingespart werden.[14] Dies setzt vor allem voraus, dass der Endenergiebedarf der Gebäude abgesenkt wird. Der Endenergiebedarf nach Referenzausführung gem. GEG liegt bei Neubauten zwischen 45-55 kWh/m²/a, bei Bestandsgebäuden hingegen zwischen 130 – 190 kWh/m²a.[15] Um Klimaneutralität zu erreichen, wird eine Absenkung des durchschnittlichen Endenergiebedarfs auf 80 kWh/m²/a[16] bzw. 60 kWh/m²/a[17] für erforderlich gehalten.[18] Zwar entstehen durch Sanierungsmaßnahmen hohe Kosten. Dieser Transformationspfad stellt sich jedoch im Vergleich zu anderen, die vermehrt auf die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie oder synthetischer Brennstoffe setzen, immer noch als kostengünstiger dar.[19]

Der verbleibende Endenergiebedarf muss dann aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden. Maßgeblicher Energieträger wird dabei Strom aus erneuerbaren Quellen sein. Biomasse kommt schon aufgrund der begrenzten Kapazitäten nur in geringem Umfang in Betracht und setzt darüber hinaus CO_2 bei seiner Verbrennung frei (s. dazu näher unter II. 3. sowie in den Maßnahmen für den Landwirtschaftssektor). Strombasierte synthetische Brennstoffe sind als Energieträger für die Wärmeerzeugung aufgrund ihrer hohen Wandlungsverluste deutlich ineffizienter als Strom.[20] Sie werden zudem in hohem Maße dort benötigt werden, wo Alternativen nicht zur Verfügung stehen, insbesondere in der Industrie und der Luftfahrt, und können daher im Gebäude- und Wärmesektor voraussichtlich nur ergänzend zur Anwendung kommen.[21]

Die wirkungsvollsten Maßnahmen zur Erreichung von Klimaneutralität im Gebäudesektor innerhalb der nächsten 14 Jahre stellen danach die energetische Sanierung des Gebäudebestands (I.) sowie die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung dar (II.). Am Gebäude selbst erzeugter Strom kann ebenfalls der Wärmeerzeugung dienen (III.). Im Bereich der Neubauten (IV.) ist die Hebelwirkung geringer, weil bis 2035 im Vergleich zu den schon bestehenden Gebäuden relativ wenige Neubauten hinzukommen werden.[22] Die meisten Menschen werden in Gebäuden wohnen, die jetzt schon existieren. Beim Neubau lassen sich sehr hohe Effizienzstandards wesentlich kosten-

[13] Dies gilt, sofern von einem linearen Reduktionspfad ab 2022 ausgegangen wird. Im Folgenden ist zur Vereinfachung überwiegend die Rede von CO2; auch andere Treibhausgase (THG) können aber im Wärmesektor relevant sein.

[14] Die Bundesregierung peilt dagegen Klimaneutralität im Gebäudesektor für das Jahr 2050 an. Bis 2050 sollen der Primärenergieverbrauch um 80 % und der Endenergieverbrauch um 50-70 % gegenüber 2008 sinken (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, S. 4). Bis 2030 sollen die Emissionen auf 70 Mio. Tonnen THG verringert werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energieeffizienzstrategie 2050, S. 13).

[15] Deutsche Energie-Agentur (dena), dena-Gebäudereport 2016, S. 56. Dies bezieht sich auf die Gebäudenutzfläche (nicht Wohnfläche).

[16] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, S. 10.

[17] Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, Klimaneutrales Deutschland, S. 31.

[18] Eine darüber hinausgehende Absenkung auf 20- 30 kWh/m²/a erscheint möglich, denn endenergetisch lässt sich durch den Einsatz einer elektrischen Wärmepumpe der Endenergieverbrauch um den Faktor 2,5-4 reduzieren.

[19] Ifeu, Fraunhofer IEE, Consentec, Wert der Effizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorenkopplung, S. 101.

[20] Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 96; Agora Energiewende/Agora Verkehrswende/Frontier Economics, Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe, S. 11.

[21] Agora Energiewende/Agora Verkehrswende/Frontier Economics, Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe, 12 ff.

[22] Umweltbundesamt, Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, S. 20.

günstiger realisieren als im Bestand. Neubaustandards sollten daher sehr hoch sein. Höhere Anforderungen wirken auch dem Rebound-Effekt[23] entgegen: Der Trend hin zu größeren Wohnflächen pro Person frisst Effizienzgewinne wieder auf. Öffentliche Gebäude sollten aufgrund ihrer Vorbildfunktion höchste energetische Standards einhalten und auch im Bereich der Kreislauffähigkeit und bei der Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen und Recycling-Baustoffen eine Vorreiterrolle spielen (V.). Ein weiterer großer Hebel zur CO_2-Reduktion liegt im Bereich der Baustoffe. Die im gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes entstehenden Emissionen – nicht nur diejenigen aus der Betriebsphase – müssen in den Blick genommen und begrenzt werden. Die Verwendung nachwachsender Rohstoffe, kreislauffähige Bauweisen und die Wiederverwendung von Bauteilen und das Recycling von Baustoffen müssen gefördert werden (VI.). Dem Trend hin zu immer größeren durchschnittlichen Wohnflächen sollte entgegengesteuert werden, denn größere Flächen erhöhen den Heizenergieverbrauch und machen Effizienzgewinne wieder zunichte (VII.). Auf städtebaulicher Ebene muss die Flächenneuinanspruchnahme begrenzt und der Zersiedelung entgegengewirkt werden. Dies bedeutet insbesondere, dass die Innenentwicklung gestärkt werden soll, indem bestehende Flächen und Gebäude vorrangig genutzt werden (VIII.). Um den stark wachsenden Bedarf an qualifizierten Handwerker:innenleistungen im Bereich der energetischen Gebäudesanierung decken zu können, aber auch, damit die Trendwende hin zum Umbauen statt Neubauen und zum Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen gelingen kann, ist eine Ausbildungsoffensive erforderlich (IX.).

I. Rate energetischer Sanierungen steigern

Der Gebäudebestand in Deutschland umfasst ca. 22 Mio. Gebäude, davon 19 Mio. Wohngebäude.[24] Ca. 90 % der Gebäude fallen in schlechtere Energieeffizienzklassen als B.[25] Für ca. 9 – 15 % der Gebäude ist eine anspruchsvolle energetische Sanierung aus Gründen des Denkmalschutzes oder aus technischen Gründen nicht oder nur eingeschränkt möglich.[26] Dies bedeutet, dass noch 75 – 80 % der Bestandsgebäude saniert werden müssen, d.h. noch 16–17 Mio. Gebäude, um das Ziel der Klimaneutralität im Gebäudesektor bis 2035 zu erreichen.[27] In Fläche und in Bezug auf Wohnungstypen ausgedrückt: Zu fast 2.500 Mio. m^2 unsanierter Wohnfläche kommen über 1.500 Mio. m^2 unsanierte Nichtwohngebäudefläche.[28] Pro Jahr müssen daher 1,2–1,3 Mio. Häuser saniert

[23] Vgl. dazu Umweltbundesamt, Rebound-Effekte, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/oekonomische-rechtliche-aspekte-der/rebound-effekte*.

[24] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 23.

[25] dena, dena-Gebäudereport 2016, S. 65; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, S. 40.

[26] Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 68: 9 % der Gebäude nicht optimal sanierbar. Das IWU ging in einer älteren Studie von 15 % des Gebäudebestands aus (IWU, Energieeffizienz im Wohngebäudebestand Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, S. 19).

[27] Ähnlich Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 68: 70 % der Gebäude müssen noch saniert werden, wobei dabei noch zu errichtende Neubauten mit einbezogen werden.

[28] Umweltbundesamt, Klimaneutraler Gebäudebestand 2050, S. 28.

werden.[29] Die Sanierungsrate beträgt derzeit im Bereich der Gebäudehülle ca. 1 %.[30] Um Klimaneutralität im Gebäudesektor bis 2035 zu erreichen, ist eine deutliche Steigerung erforderlich. Vorgeschlagen werden mindestens 4 %.[31] Rechnerisch erforderlich wäre eine Sanierungsrate von mindestens 5 %.

Für die Sanierung von einer Million Häuser pro Jahr wären Investitionen i.H.v. 150–250 Milliarden EUR notwendig. Zwischen 2010 und 2018 wurden hingegen nur 341 Milliarden EUR investiert.[32] Dies verdeutlicht, dass enorme finanzielle Anstrengungen erforderlich sind, um Klimaneutralität im Gebäudebestand zu erreichen.

Obwohl seit längerer Zeit bekannt ist, dass zum Erreichen der Klimaschutzziele Gebäude besser gedämmt werden müssen und Heizungssysteme umgestellt werden müssen, stagniert die Sanierungsrate. Dafür gibt es vielfältige Gründe: Herausforderungen sind zum einen in den langen Investitionszyklen und hohen Kosten für Maßnahmen an der Gebäudehülle genau wie an der Infrastruktur für die Wärmeversorgung zu sehen.[33] Entsprechende Sanierungsmaßnahmen sind (noch) nicht immer wirtschaftlich für die Eigentümer:innen.[34] Dies ändert sich aber, wenn Förderungen erhöht werden, steuerliche Anreize geschaffen werden und Energiepreise steigen.[35] Hinzu kommen zum anderen weitere Besonderheiten des Gebäudebereichs: Hauseigentümer:innen sind durchschnittlich 58 Jahre alt. An langfristigen Investitionen haben sie daher u.U. weniger Interesse.[36] Auch kann die Finanzierung für sie eine Herausforderung darstellen. In Wohnungseigentümergemeinschaften können Hindernisse für Sanierungen bestehen.[37] Hinzu kommt, dass Eigentümer:innen vermieteter Wohnungen geringe Anreize haben, energetische Sanierungen vorzunehmen, weil die Mieter:innen und nicht sie von den Energieeinsparungen profitieren (Mieter:in-Vermieter:in-Dilemma).[38]

---

[29] Von einer Million pro Jahr gehen aus: Bundesarchitektenkammer/Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen/Deutsche Umwelthilfe, Gemeinsame Position BAK, DGNB, DUH: Formel 1-1-100-100, S. 3.

[30] Dena, dena-Gebäudereport Kompakt 2019, S. 6.

[31] So auch Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Das Handbuch Klimaschutz geht von einer Sanierungsrate von 2,8 % aus, um zu einer Sanierung von 92 % der geeigneten Häuser zu gelangen (Hentschel, Handbuch Klimaschutz, Anlage 24). Die Bundesregierung hatte als Ziel eine Sanierungsrate von 2 % bis 2020 (Bundesregierung, Warum?, *https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energiewende/fragen-und-antworten/allgemeines/warum--455344*). Auch mit einer Sanierungsrate von 4 % lassen sich die verbleibenden 75-80 % des Gebäudebestandes innerhalb der nächsten 14 Jahre nicht vollständig sanieren. Wird mit den besonders problematischen Gebäuden begonnen, so kann aber jedenfalls der Energiebedarf stark gesenkt werden. Ca. 12 % der Gebäude fallen immerhin in Effizienzklasse C (Dena, dena-Gebäudereport 2016, S. 65).

[32] Bundesarchitektenkammer/Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen/Deutsche Umwelthilfe, Gemeinsame Position BAK, DGNB, DUH: Formel 1-1-100-100, S. 3.

[33] Umweltbundesamt, Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, S. 20.

[34] Buildings Performance Institute Europe, Die Sanierung des deutschen Gebäudebestandes, S. 37 ff.

[35] Buildings Performance Institute Europe, Die Sanierung des deutschen Gebäudebestandes, S. 42 ff. Im Best Case-Szenario, in dem vom Vorliegen aller der genannten Faktoren ausgegangen wird, ist eine umfassende Sanierung für alle bis auf kürzlich errichtete Gebäude wirtschaftlich (ebenda, S. 54 ff.).

[36] Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 77.

[37] Ebenda.

[38] Der Vergleich mit anderen EU-Ländern zeigt, dass die Sanierungsrate mit dem Anteil der durch Eigentümer:innen bewohnten Wohnungen korreliert (Ipsos, Beweggründe und Hindernisse für energetische Sanierung, S. 8).

1. Transparenz und Vergleichbarkeit beim energetischen Gebäudezustand

Der energetische Zustand der Bestandsgebäude ist nur sehr unvollständig erfasst. Derzeit fehlt mangels vergleichbarer Energieausweise eine effektive Möglichkeit zur Beurteilung und zum Vergleich der energetischen Beschaffenheit von Gebäuden. Energieausweise enthalten zurzeit Aussagen sowohl zur Primär- als auch Endenergie[39] und können sowohl verbrauchs- als auch bedarfsbasiert sein. Dies erschwert den Vergleich von Gebäuden und schränkt die Transparenz für Verbraucher:innen ein.[40]

Notwendige Regelungen:

- **Endenergie statt Primärenergie als Steuerungsgröße**: Der energetische Zustand eines Gebäudes sollte anhand des Verbrauchs bzw. Bedarfs an Endenergie anstelle von Primärenergie beurteilt werden.[41] Dafür spricht zunächst, dass der Begriff transparent und auch für Laien gut kommunizierbar ist. Darüber hinaus wäre auf diesem Wege ein direkter Abgleich der berechneten (Bedarfs-)Werte mit den gemessenen bzw. abgerechneten (Verbrauchs-)Werten leicht möglich. Damit bestünde eine gute Grundlage, um bei zu großen Differenzen zwischen dem berechneten Energiebedarf und dem ermittelten Verbrauch herausfinden zu können, ob diese Differenzen am Verbrauchsverhalten oder an der Anlagentechnik liegen.

  Der Hauptnachteil von „Endenergie“ als Steuerungsgröße, die „Unterschlagung“ der Energiemengen, die bei der Gewinnung/ Aufbereitung und dem Transport des jeweiligen Endenergieträgers verloren gehen, entfällt im Zuge der Umstellung auf eine erneuerbare Energieversorgung weitgehend. Der Fokus auf die Endenergie erlaubt es, den Zustand des Gebäudes als solches zu beurteilen, ohne dies mit der Frage nach dem Ursprung des in Anspruch genommenen Energieträgers zu vermengen.[42]

- **Bedarfsbasierte Energieausweise mit Ausweisung des Verbrauchs**: Um die Vergleichbarkeit von Energieausweisen sicherzustellen, sollte die Angabe des Endenergiebedarfs zum Standard werden. Die Verbrauchserfassung sollte zusätzlich ausgewiesen werden.

---

[39] Der Begriff Primärenergie beschreibt den vollständig nutzbaren Energiegehalt eines in der Natur vorkommenden Energieträgers, z.B. von Windkraft oder Kohle. Der Begriff der Endenergie beschreibt den verbleibenden Anteil der Primärenergie nach deren Umwandlung und Transport, also die Energie, die am Gebäude "ankommt".

[40] Deutsche Umwelthilfe, Der Energieausweis - wie sein Potenzial ausgeschöpft werden kann; Wuppertal Institut, Konsistenz und Aussagefähigkeit der Primärenergie-Faktoren für Endenergieträger im Rahmen der EnEV, S. 55.

[41] Kritisch zur Primärenergie als Steuerungsgröße auch Wuppertal Institut, Konsistenz und Aussagefähigkeit der Primärenergie-Faktoren für Endenergieträger im Rahmen der EnEV, 50 ff.

[42] Beispiel: Derzeit würde ein Gebäude, das mit Holz beheizt wird, gegenüber einem mit fossilem Gas beheizten Gebäude mit vergleichbarem energetischen Zustand aufgrund der unterschiedlichen Primärenergiefaktoren von Holz und Gas deutlich besser bewertet. Der sich daraus ergebende Anreiz zur Beheizung mit Holz ist aber kontraproduktiv (vgl. dazu auch unten II. 3.). Ähnlich auch Wuppertal Institut, Konsistenz und Aussagefähigkeit der Primärenergie-Faktoren für Endenergieträger im Rahmen der EnEV, 50 ff.; Jagnow/Wolff, Wärmewende und Klimaneutralität: Was sich ändern muss, https://www.tga-fachplaner.de/meldungen/standpunkt-waermewende-und-klimaneutralitaet-was-sich-aendern-muss.

Der Bedarf ist aussagekräftiger, um den Zustand des Gebäudes beurteilen zu können. Im Falle von Sanierung und Heizungsaustausch müssen die Werte aktualisiert werden.[43]

- **Gebäuderegister**: Die Kennwerte des Energieausweises müssen bis zum Ende des Jahres 2022 bei einem neu zu schaffenden Gebäuderegister gemeldet werden.[44]

2. Verpflichtende Sanierungsfahrpläne und Klimaberatung für Eigentümer:innen

Der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP) als Teil einer Energieberatung hat sich als wirkungsvolles Instrument erwiesen, um die individuelle Situation des jeweiligen Gebäudes abzubilden und passgenaue Lösungen für die energetische Modernisierung zu entwickeln.[45] 80 % der Kosten eines iSFP, max. 1.300 EUR bei Ein- und Zweifamilienhäusern, bzw. 1.700 EUR bei mehreren Wohneinheiten, werden derzeit bereits durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) übernommen.[46] Die Kosten für einen individuellen Sanierungsplan betragen für Wohnhäuser mit 1-2 Wohneinheiten 995,00 Euro, sodass sich ein Eigenanteil von 199,00 EUR ergibt.

Jedoch hat nur rund ein Viertel der Eigentümer:innen in den letzten fünf Jahren eine Energieberatung durchgeführt.[47] Erforderlich ist es daher, das Instrument des iSFP breitflächiger zum Einsatz zu bringen. Darüber hinaus sollte umfassender – nicht nur unter dem Aspekt der Energieeffizienz sondern mit Blick auf die Klimaauswirkungen des Gebäudes – beraten werden. Für die noch zu sanierenden Gebäude sollten bis 2030 Sanierungsfahrpläne vorliegen, um ausreichend Zeit für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen bis 2035 zu haben.

Notwendige Regelungen:

- **Verpflichtende Klimaberatung und Erstellung eines iSFP**: Eine Klimaberatung muss dann durchgeführt werden und ein Sanierungsfahrplan erstellt werden, wenn eine Nutzungsänderung oder ein Umbau vorgenommen wird oder ein Eigentümer:innenwechsel vorliegt.[48] Darüber hinaus besteht eine Pflicht zur Beratung und Erstellung eines Sanierungsfahrplans auch, wenn eine Heizung ausgetauscht wird oder wenn eine Heizung besonders ungünstige Effizienzlabel erhält (vgl. dazu unten II. 1. a)). Dies gilt nicht, sofern das Gebäude bereits in eine bessere Energieeffizienzklasse als B fällt. Darüber hinaus müssen Sanierungsfahrpläne

---

[43] So auch Deutsche Umwelthilfe (DUH)/FragDenStaat, Staatsgeheimnis Energieverschwendung, https://fragdenstaat.de/dokumente/9695-enthullungsbericht-klima-gebaude-check/.

[44] Dafür z.B. auch Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Datenbasis zum Gebäudebestand, S. 3 f.

[45] Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Evaluation der Energieberatung für Wohngebäude, S. 1.

[46] Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Bundesförderprogramm Energieberatung für Wohngebäude, https://www.bafa.de/SharedDocs/Standardartikel/Blogartikel/energie_ebw_synopse_richtlinie2017.html?nn=8063990.

[47] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 60.

[48] Ähnlich DEN e.V., Stellungnahme des Deutschen Energieberaternetzwerk e.V. (DEN e.V.) zum Gesetzentwurf der Bundesregierung - Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude (GEG-Entwurf); Deutsche Umwelthilfe, Auch kleine Maßnahmen im Gebäudebestand haben große Wirkung für den Klimaschutz - Deutsche Umwelthilfe, https://www.presseportal.de/pm/22521/4360362. Für verpflichtende Sanierungsfahrpläne auch Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 97; Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende, Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland, S. 62: bei Eigentümer:innenwechsel.

für Gebäude der Energieeffizienzklassen G, H und F bis 2025 erstellt werden.[49] Bis 2030 müssen Sanierungsfahrpläne für Gebäude der Energieeffizienzklassen E, D und C erstellt werden.

- Die **Kosten** für Beratung und die Erstellung des iSFP werden vollständig übernommen, sofern der iSFP in den ersten beiden Jahren der entsprechenden Zeiträume eingeholt wird sowie dann, wenn Beratung und iSFP eingeholt werden, obwohl keine Verpflichtung hierzu besteht.[50]
- Die Energieberatung wird umfassender ausgestaltet und rückt als **Klimaberatung** die Wirkungen des Gebäudes auf das Klima in den Fokus.

3. Sanierungsverpflichtungen ausweiten

Ca. 30 % der Wohnfläche fällt in die Energieeffizienzklassen G und H.[51] 62 % des Wohngebäudebestandes wurde zwischen 1919 und 1978 errichtet, d.h. vor der ersten Wärmeschutzverordnung.[52] Hier besteht das höchste Energieeinsparpotenzial.[53] Durch eine möglichst schnelle Sanierung der Gebäude mit dem höchsten Energieverbrauch lassen sich am schnellsten die größtmöglichen Einsparungen erreichen. Die Einführung einer Sanierungsverpflichtung in Anknüpfung an besonders „schlechte" Energieeffizienzklassen erscheint angesichts der kurzen verbleibenden Zeit und der oben beschriebenen Hürden, die bislang umfassende Sanierungen verhindert haben, erforderlich und verhältnismäßig.[54] Zwar besteht derzeit noch Spielraum, um Marktanreize für Sanierungen zu schaffen – insbesondere durch die vorgeschlagene CO_2-Bepreisung. In Kombination mit höheren Förderungen stellen sich Sanierungen dann auch für alle relevanten Gebäudeklassen als wirtschaftlich dar.[55] Jedoch ist nicht davon auszugehen, dass eine ausreichende Zahl von Eigentümer:innen tatsächlich ausreichende Sanierungsmaßnahmen vornehmen wird, um das Ziel von Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, auch weil die Amortisation erst nach längerer Zeit eintreten kann. Ordnungsrechtliche Vorgaben erscheinen daher notwendig. Hinzu kommt, dass die vorgeschlagene Sanierungspflicht lediglich ein energetisches Ziel vorgibt und der Weg zur Zielerreichung freigestellt wird, also größtmöglichen Freiraum belässt. Möglich ist grds. auch, den Endenergiebedarf über die Installation einer Photovoltaik-Anlage (PV) abzusenken. Dass vollständig auf energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle verzichtet wird und lediglich eine

[49] Ähnlich die Rechtslage in Frankreich, wo für Gebäude der Effizienzklassen F und G bei Verkauf und Vermietung Energieaudits durchgeführt werden müssen (Deutsche Energie-Agentur GmbH, Vergleichende Untersuchung zur Effizienzpolitik Gebäude, S. 28).

[50] Vgl. auch den Vorschlag von Bundesarchitektenkammer/Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen/Deutsche Umwelthilfe, Gemeinsame Position BAK, DGNB, DUH: Formel 1-1-100-100, 3 f.: Finanzierung der ersten Million iSFP.

[51] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 54.

[52] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, S. 12.

[53] Die Bundesregierung geht von einem Einsparpotenzial von 50 – 65 % aus (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, S. 12).

[54] Auch in Frankreich besteht nun eine Verpflichtung für Eigentümer:innen der Gebäude mit Effizienzklassen F und G bis 2028, Sanierungsmaßnahmen vorzunehmen, allerdings wird als Zielwert nur Effizienzklasse E vorgeschrieben (dena, dena-Gebäudereport Kompakt 2019, S. 28; Deutsche Energie-Agentur GmbH, Vergleichende Untersuchung zur Effizienzpolitik Gebäude, S. 28).

[55] Buildings Performance Institute Europe, Die Sanierung des deutschen Gebäudebestandes, S. 42 ff.

große PV-Anlage installiert wird, scheidet aber schon deshalb aus, weil in den Wintermonaten nicht ausreichend Strom produziert werden kann.

Notwendige Regelungen:

- **Sanierungsverpflichtung für energieineffiziente Gebäude**: Gebäude, für die aufgrund einer „schlechten" Energieeffizienzklasse ein individueller Sanierungsfahrplan erstellt werden musste, müssen innerhalb von 5 Jahren so saniert werden, dass ihr Endenergieverbrauch auf den Standard der Energieeffizienzklasse A abgesenkt wird (d.h. ≤ 50 kWh/m²/a), sofern dies rechtlich (Denkmalschutz) und technisch möglich ist.[56] Dies bedeutet, dass Gebäude der Energieeffizienzklassen G, H und F bis spätestens 2030 saniert sein müssen. Gebäude der Energieeffizienzklassen E, D und C müssen bis 2035 saniert werden. Dabei ist den Eigentümer:innen überlassen, wie sie dies erreichen wollen.[57] Selbsterzeugter PV-Strom, der ins Netz eingespeist wird, kann dabei vom Endenergieverbrauch mit dem Faktor 0,5 abgezogen werden. Damit wird zum einen darauf hingewirkt, dass PV weiter ausgebaut wird; zugleich wird ein Anreiz geschaffen, den selbsterzeugten Strom zunächst im Gebäude zu nutzen.
- **Monitoring und Sanktionierung**: Die fraglichen Gebäude können auf Basis des Gebäuderegisters identifiziert werden, in dem die Kennwerte der Energieausweise registriert werden müssen (s.o. I. 1.). Die Fortschritte bei der Sanierung müssen ebenfalls regelmäßig mitgeteilt werden. Wird der Endenergieverbrauch nicht gesenkt, muss ein Bußgeld gezahlt werden, das sich am CO_2-Ausstoß des Gebäudes orientiert und in die Ertüchtigung des Gebäudebestands zurückfließt. Die Überprüfung und der Vollzug dieser Verpflichtungen erfolgt durch die nach Landesrecht zur Durchführung des GEG zuständigen Behörden (i.d.R. untere Baubehörde). Wird die Sanierung für ein weiteres Jahr nicht vorgenommen,

[56] Einen ähnlichen Vorschlag hat der NABU gemacht. Vgl. dazu das Rechtsgutachten: Gaßner/Neusüß, Sanierungsvorgaben für bestehende Gebäude. Vgl. auch den ähnlichen Vorschlag des französischen Bürgerkonvents: Convention Citoyenne pour le Climat, Les Proposition de la Convention Citoyenne pour le Climat, S. 269.

[57] Vgl. DEN e.V., Stellungnahme des Deutschen Energieberaternetzwerk e.V. (DEN e.V.) zum Gesetzentwurf der Bundesregierung - Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude (GEG-Entwurf), S. 3. Derartige Sanierungspflichten sind verfassungsgemäß. Vorschriften, die zu einer Verankerung von Sanierungspflichten führen, stellen Inhalts- und Schrankenbestimmungen des Eigentumsrechts aus Art. 14 GG dar. Somit ist die Verhältnismäßigkeit der Sanierungspflicht anhand einer Abwägung der konkreten Schwere der Eigentumsbeeinträchtigung und den (potentiellen) Folgen für den Klimaschutz zu treffen. Nicht mehr verhältnismäßig sind Verpflichtungen zu solchen Maßnahmen, die sich nicht amortisieren (Schröder, Die Verwaltung 46 (2013), 183, 183, 204 f; Gaßner/Neusüß, Sanierungsvorgaben für bestehende Gebäude, S. 4; Böhm/Schwarz, NVwZ 2012, S. 129, 131; Umweltbundesamt, Rechtskonzepte zur Beseitigung des Staus energetischer Sanierungen im Gebäudebestand, 169 f.). Bei vermieteten Wohnungen muss die Gesetzgebung ermöglichen, dass Investitionen sich rentieren, d.h. eine Abwälzung auf Mieter:innen muss ermöglicht werden oder es muss Förderungen geben (Schröder, Die Verwaltung 46 (2013), 183, 208). Eine leicht negative Rendite erscheint im Hinblick auf die Gewichtigkeit des Klimaschutzes jedoch ebenso zulässig (Schröder, Die Verwaltung 46 (2013), 183, 209). Die Investitionen müssen im Investitionszeitpunkt wirtschaftlich tragbar sein. Daher müssen Härtefallklauseln die Regelung flankieren (Schröder, Die Verwaltung 46 (2013), 183, 209). Ein Wahlrecht über die Art und Weise der klimatechnischen Sanierung sichert die Verhältnismäßigkeit der Regelung zusätzlich ab. Aus Gründen des Vertrauensschutzes ist ein langer Planungshorizont vorzugeben.

so darf das Gebäude nicht neu vermietet werden.[58] Bei Nichtwohngebäuden soll die zuständige Behörde die weitere Nutzung des Gebäudes untersagen, sofern nicht besondere Gründe vorliegen, die dagegen sprechen.[59]

- **Härtefälle auffangen:** Es wird ein Fonds geschaffen, in den Gebäudeeigentümer:innen und der Staat einzahlen.[60] Dieser Fonds ermöglicht die (Teil)finanzierung notwendiger Sanierungsmaßnahmen in Härtefällen, wenn die Eigentümer:innen die Mittel nicht aufbringen können.

Gegen die Durchführung anderer, geplanter Sanierungen (etwa Umbauten am Gebäude) als Anknüpfungstatbestand spricht, dass dann u.U. eigentlich notwendige Sanierungen vermieden werden, um nicht die energetische Sanierungspflicht auszulösen. Gegen den Eigentümer:innenwechsel als Anknüpfungstatbestand spricht, dass dann Wohnungsbaugesellschaften nicht erfasst wären.

Gegen die verbindliche Vorgabe bestimmter Maßnahmen spricht, dass dann keine Technologieoffenheit mehr besteht. Aus verfassungsrechtlicher Sicht erleichtert ein Wahlrecht in Bezug auf die zur Zielerreichung zu wählenden Mittel die Rechtfertigung des Grundrechtseingriffs.[61]

4. Sanierungstiefe

Aufgrund der langen Investitionszyklen in Gebäuden werden Sanierungsmaßnahmen nur selten durchgeführt.[62] Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, dass der Anlass einer Sanierung genutzt wird, um das Gebäude auf einen anspruchsvollen energetischen Standard zu bringen. Sonst besteht die Gefahr von Lock-in-Effekten: Ein Nachholen der eigentlich erforderlichen Maßnahmen unterbleibt, weil dies noch einmal dieselben Kosten verursachen würde.

Im Gebäudeenergiegesetz (GEG) werden derzeit Sanierungsmaßnahmen vorgeschrieben, die nach Ansicht vieler nicht ausreichen, um die Klimaziele zu erreichen.[63] Empfehlenswert sind vielmehr Anforderungen, die denjenigen eines KfW EH 55-Hauses entsprechen.[64] Bei noch an-

---

[58] In Frankreich darf die Miete dann nicht mehr erhöht werden (Deutsche Energie-Agentur GmbH, Vergleichende Untersuchung zur Effizienzpolitik Gebäude, S. 28).

[59] Ab dem Jahr 2023 dürfen Bürogebäude in den Niederlanden nur noch genutzt werden, wenn sie dem Energielabel C entsprechen (Art. 5.11 Bouwbesluit, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Energielabel C kantoren | RVO.nl | Rijksdienst), *https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren*.

[60] Als historisches Vorbild für die Beteiligung der Eigentümer:innen kann hier die Hauszinssteuer nach dem ersten Weltkrieg dienen (vgl. dazu Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, Steuern auf Wohnimmobilien, S. 12 ff.).

[61] Böhm/Schwarz, NVwZ 2012, 129, 132; kritisch Schröder, Die Verwaltung 46 (2013), 183, 211.

[62] Vgl. zu den Lebenserwartungen verschiedener Bauteile: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 6.11 ff.

[63] Z.B. Deutsche Umwelthilfe, Sofortprogramm Klimaschutz im Gebäudesektor, S. 4.

[64] So auch Deutsche Umwelthilfe, Sofortprogramm Klimaschutz im Gebäudesektor, S. 4. Vgl. zum Standard KfW, Anlage zum Merkblatt Energieeffizient Bauen, S. 3. Die KfW-Effizienzhäuser (KfW EH) bezeichnen den Energiebedarf eines Gebäudes im Verhältnis zu einem Referenzgebäude, das den Vorgaben des GEG entspricht. Je kleiner die Kennzahl, desto geringer ist der Energiebedarf des Gebäudes. Im Vergleich zum Referenzgebäude des GEG benötigt das Effizienzhaus 55 nur 55 % der Primärenergie. Zudem liegt der Transmissionswärmeverlust bei nur 70 % des Referenzgebäudes. Der bauliche Wärmeschutz ist somit

spruchsvolleren Dämmmaßnahmen steigen die Kosten im Vergleich zum Nutzen hingegen überproportional an.[65] Zugleich ist zu berücksichtigen, dass ökologische Dämmstoffe nur begrenzt zur Verfügung stehen und die Energieeinsparungen bei zunehmender Dicke geringer werden.[66] Dies spricht dafür, die U-Werte[67] als Richtwerte zu formulieren und Abweichungen zuzulassen, wenn der Kosten-Nutzen-Faktor anderer Lösungen günstiger ist.

Notwendige Regelungen:

- Die Sanierungstiefe im GEG hinsichtlich der Sanierung von Bauteilen der Gebäudehülle sollte als Richtwert mindestens dem EH 55-Standard entsprechen, d.h. für Außenwände i.d.R. ein U-Wert von ≤ 0,20 W/(m² K) (anstatt derzeit 0,24 W/(m2 K), für die oberste Geschossdecke U ≤ 0,14 W/(m² K) (statt derzeit 0,24 W/(m2 K) gelten.

5. Förderung für Eigentümer:innen anpassen

Eine angemessene Förderung energetischer Sanierungsmaßnahmen ist zum einen geboten, um die Verfassungsmäßigkeit der vorgeschlagenen Sanierungsverpflichtungen abzusichern, zum anderen, um die Akzeptanz der verpflichteten Eigentümer:innen zu erreichen. In vielen Fällen erlauben Förderungen es Eigentümer:innen überhaupt erst, die Mittel für Sanierungsmaßnahmen aufzubringen. Förderungen bieten darüber hinaus Anreize, um freiwillig klimaschützende Maßnahmen zu ergreifen.

a) Förderkonditionen verschärfen

Derzeit werden im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) Maßnahmen gefördert, die weit hinter denjenigen zurückbleiben, die erforderlich sind, um einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Bei der Sanierung zum Effizienzhaus wird sogar die Erreichung des EH 100-Standards gefördert, obwohl mindestens der EH 55-Standard bei Sanierungen erreicht werden müsste.[68] Im Rahmen der Förderung neuer Heizungen sollte die Förderung von Gasheizungen sowie nicht nachhaltiger Biomasseheizungen beendet werden.

Notwendige Regelungen:

- **Förderung nur noch für nachhaltige Sanierungsmaßnahmen:** Es werden nur noch Sanierungen gefördert, die geeignet sind, den Endenergiebedarf eines Gebäudes auf unter 50 kWh/m²/a abzusenken. Auch hier sollte konsequenterweise nicht länger auf die Primärenergie, sondern den Endenergiebedarf abgestellt werden. Höhere Förderung wird zur

---

um 30 % besser (KfW, Maßstab für Energieeffizienz, https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Energieeffizient-sanieren/Das-Effizienzhaus/).

[65] Ifeu, Fraunhofer IEE, Consentec, Wert der Effizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorenkopplung, S. 40.

[66] Co2online.de, Dämmung: Kritik auf dem Prüfstand, *https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/daemmung/daemmung-kritik-auf-dem-pruefstand/#c74807*.

[67] Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) ist die Maßeinheit zur Ermittlung des Wärmeverlustes eines Bauteils. Der U-Wert gibt die Wärmemenge an, die pro Zeiteinheit durch 1 m² eines Bauteils bei einem Temperaturunterschied von 1 K hindurchgeht.

[68] Ifeu, Fraunhofer IEE, Consentec, Wert der Effizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorenkopplung, S. 40.

Verfügung gestellt, wenn nachwachsende Rohstoffe verwendet werden und eine kreislauffähige Bauweise gewählt wird. Eine Förderung von Maßnahmen, zu denen eine gesetzliche Verpflichtung besteht, ist durch den Fachgesetzgeber möglich. Das haushaltsrechtliche Subsidiaritätsprinzip gilt hier nicht.[69]

- **Ende der Förderung fossiler Brennstoffe und von Biomasse**: Die Förderung von Gasheizungen sowie nicht nachhaltiger Biomasseheizungen wird beendet.
- (Vgl. im Übrigen die an den entsprechenden Stellen vorgeschlagenen Änderungen der Förderbedingungen.)

b) Förderkonditionen verbessern

Mit der neuen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) wurden die Fördermöglichkeiten für energetische Sanierungen und Heizungsaustausch aufgestockt, vereinfacht und zusammengeführt. Die Förderungen werden bislang sehr gut angenommen. Das BAFA berichtete von 5.000 Förderanträgen pro Woche in den ersten Monaten des Jahres 2021.[70] Bereits im Jahr 2020 kam es im Vergleich zu 2019 fast zu einer Verdoppelung bei den Förderanträgen (von 326.000 zu 600.000), was auf die verbesserten Förderbedingungen zurückzuführen ist. Bei den Anträgen für den Heizungsaustausch kam es sogar zu einem Anstieg von ca. 76.000 Anträgen auf über 280.000 Anträge im Jahr 2020.[71]

Die Höhe der aktuellen Förderungen scheint grundsätzlich attraktiv. Der Heizungsaustausch wird mit bis zu 50 % der Kosten als Tilgungszuschuss oder Direktzuschuss gefördert.[72] Die Sanierung zum Effizienzhaus wird mit bis zu 50 % von maximal 150.000 EUR pro Wohnung gefördert (EH 40 mit min. 55 % erneuerbarer Energie).[73] Der Zuschuss steigt um 5 % bei Umsetzung eines individuellen Sanierungsfahrplans.[74]

Positiv zu bewerten ist, dass auch Vorbereitungsmaßnahmen wie das Aufstellen eines Gerüstes förderfähig sind. Zudem steht parallel zu einem Kredit mit Tilgungszuschuss auch immer die Möglichkeit eines Direktzuschusses zur Verfügung. Damit kann darauf reagiert werden, dass niedrige Zinsen die KfW-Kredite unattraktiver machen.

Als problematisch wird gesehen, dass Banken häufig nicht auf die Kredite der KfW hinweisen, weil dies ihren eigenen Geschäftsinteressen entgegensteht.[75]

---

[69] Klinski, Zu den Möglichkeiten der öffentlichen Förderung im Bereich bestehender gesetzlicher Pflichten ("Fördern trotz Fordern"), S. 5 f.

[70] Gebäudeenergieberater, BAFA: 5000 Anträge pro Woche für BEG-Förderung, https://www.geb-info.de/nachrichten/bafa-5000-antraege-pro-woche-fuer-beg-foerderung.

[71] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Altmaier: „Verbesserte Gebäudeförderung ist gut für Konjunktur und Klima“, *https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/02/20210202-altmaier-verbesserte-gebaeudefoerderung-ist-gut-fuer-konjunktur-und-klima.html*.

[72] Wenn etwa eine Ölheizung durch eine Wärmepumpe ersetzt wird und die Maßnahme Teil eines individuellen Sanierungsfahrplans ist (vgl. KfW, Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude ersetzt die bisherige Förderung, *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/*.

[73] Ebenda.

[74] Ebenda.

[75] NWZonline vom 27.02.2021.

Notwendige Regelungen:

- **Hinweispflicht der Banken**: Es sollte eine Verpflichtung für Banken eingeführt werden, im Rahmen eines Beratungsgespräch über Finanzierungsmöglichkeiten für Sanierungsmaßnahmen auch über die Möglichkeit der KfW-Förderung zu informieren und diese Beratung zu dokumentieren.
- **Kumulation verschiedener Fördermittel**: Verschiedene Fördermittel, etwa solche der EU, des Bundes, der Länder und der Kommunen sollten bis zu einer gewissen Quote (z.B. 70 %) kumuliert werden können.
- **Materialkosten bei Eigenleistungen anrechenbar**: Materialkosten sollten bei Eigenleistungen wieder förderfähig sein, sofern sie von einer fachkundigen Stelle, etwa einer Energieberater:in, überprüft und „abgenommen" worden sind. Dies war bislang der Fall, wurde aber in der BEG abgeschafft.[76] Dafür spricht, dass sonst auch für handwerklich versierte Eigentümer:innen ein Anreiz besteht, auf Handwerker:innen zurückzugreifen, die ohnehin schon stark nachgefragt sind. Die Qualität der Handwerker:innenleistungen wird durch die Prüfung durch eine fachkundige Stelle ausreichend sichergestellt.

c) Steuerliche Anreize schaffen / steuerliche Hemmnisse beseitigen

Derzeit können Sanierungskosten bei einem selbst genutzten Wohngebäude i.H.v. 20 %, max. 40.000 EUR über drei Jahre, steuerlich abgesetzt werden (§ 35c EstG). Dies sollte auf selbst genutzte Gewerbeimmobilien ausgedehnt werden, um auch hier weitere Sanierungsanreize zu schaffen.

Ein zusätzlicher Anreiz für größere Sanierungsmaßnahmen im Falle eines Eigentümer:innenwechsels würde erzeugt werden, wenn Sanierungskosten auf die Erbschafts- oder Schenkungssteuer teilweise angerechnet werden könnten. Kosten energetischer Sanierungen könnten darüber hinaus nach § 34 Grundsteuergesetz (GrStG) zu einer Reduzierung der Grundsteuer führen.

Eine Maßnahme, um die teilweise sehr hohen Kosten für Dämmungen zu reduzieren, ist die Absenkung des Umsatzsteuersatzes auf Handwerkerleistungen. Ein Nachteil an steuerlichen Begünstigungen ist, dass keine Beratung und Überprüfung der Qualität der energetischen Sanierungsmaßnahme damit verbunden ist.[77] Auch profitieren davon nur Personen, die steuerpflichtig sind. Zuschuss- oder Kreditförderung kann daher nicht vollständig durch steuerliche Anreize ersetzt werden.

[76] Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Infoblatt zu den förderfähigen Kosten, S. 16.

[77] GIH-Podium befragt Energieexperten zur neuen Bundesförderung, *https://www.geb-info.de/nachrichten/gih-podium-befragt-energieexperten-zur-neuen-bundesfoerderung*.

Notwendige Regelungen:

- **Umsatzsteuersatz auf energetische Sanierungen absenken**: Der Umsatzsteuersatz für entsprechende Handwerker:innenleistungen sollte abgesenkt werden. Dies ist in zahlreichen europäischen Nachbarländern schon der Fall.[78]
- Die Möglichkeit zur **steuerlichen Abschreibbarkeit** von Sanierungskosten sollte auch bei selbstgenutzten Gewerbeimmobilien eingeführt werden.[79]
- **Steuerliche Begünstigung bei Erbschafts-/Schenkungssteuer und/oder Grundsteuer:** Die Kosten energetischer Sanierungen lassen sich auf die Erbschafts- oder Schenkungssteuer und/oder die Grundsteuer teilweise anrechnen.

6. Weiterförderung von Seriensanierungen

Derzeit sind energetische Modernisierungen teuer und mit viel manueller Arbeit auf der Baustelle verbunden.[80] Eine Kostenreduzierung und die Beschleunigung der Modernisierungen könnten durch eine verstärkte industrielle Vorfertigung von Gebäudeteilen erreicht werden. In den Niederlanden hat sich das Energiesprong-System etabliert. Dort konnten die Kosten für eine Energiesprong-Sanierung in wenigen Jahren um 40 % gesenkt werden. Die Installationszeiten sind bei Reihenhäusern von wenigen Wochen auf bis zu einen Tag gesunken.[81] Während Seriensanierungen grds. bei allen Gebäudetypen denkbar sind, lohnen sie sich bislang nur dann, wenn eine große Zahl an Gebäuden saniert wird.[82] Aus diesem Grund ergibt die Konzentration auf Wohnungsunternehmen Sinn.[83] Um Seriensanierungen am Markt zu etablieren, hat die dena Mehrfamilienhäuser aus den 50er, 60er und 70er Jahren mit einem hohen Energieverbrauch, einfacher Hülle und maximal drei Etagen als geeignet identifiziert.[84] Eine halbe Million derartiger Gebäude existiert.[85] Das BMWi fördert Seriensanierungen im Rahmen einer neuen Förderrichtlinie „Bundesförderung Serielle Sanierung".[86]

---

[78] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Mietrecht und energetische Sanierung im europäischen Vergleich, S. 56.

[79] So auch Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Steuerliche Hindernisse für Investitionen in die energetische Ertüchtigung des Gebäudebestands beseitigen. Diskussionspapier, S. 5.

[80] Deutsche Energie-Agentur GmbH, Industrialisierung der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern, *https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/gebaeude/serielles-sanieren-von-mehrfamilienhaeusern/*.

[81] Energiesprong.de, NetZero-Standard nach dem Energiesprong-Prinzip, S. 5.

[82] Deutsche Energie-Agentur GmbH, Industrialisierung der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern, *https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/gebaeude/serielles-sanieren-von-mehrfamilienhaeusern/*.

[83] Die dena entwickelt derzeit Konzepte für Seriensanierungen, die sich an Wohnungsunternehmen richten, in einem vom BMWi finanzierten Projekt (vgl. dazu Deutsche Energie-Agentur GmbH, Industrialisierung der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern, *https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/gebaeude/serielles-sanieren-von-mehrfamilienhaeusern/*.

[84] dena/energiesprong.de, Marktentwicklung aktuell, *https://www.energiesprong.de/marktentwicklung-aktuell/*.

[85] dena/energiesprong.de, Marktentwicklung aktuell, *https://www.energiesprong.de/marktentwicklung-aktuell/*.

[86] Vgl. die Richtlinie für die Förderung von Pilotprojekten der Seriellen Sanierung und flankierenden Maßnahmen (Bundesförderung Serielle Sanierung), Stand 25.1.2021, abrufbar unter *https://www.gih.de/wp-content/uploads/2021/02/20210125_BMWi-F%C3%B6rderrichtlinie-Serielle_Sanierung_Verb%C3%A4ndebeteiligung.pdf*.

Notwendige Regelungen:

- **Weitere Förderung**: Die Förderung von Pilotprojekten zur seriellen Sanierung sollte weiter erfolgen.
- **Vereinfachte Nutzung selbsterzeugten Stroms im Quartier**: Die durch die EEG Novelle 2021 erfolgte Verbesserung beim Mieterstrom, insbesondere mit Blick auf Quartierskonzepte, erleichtert serielle Sanierungen ganzer Quartiere.[87]

7. Sanierungen bei denkmalgeschützten Gebäuden fördern

Es gibt ca. 660 000 Baudenkmäler in Deutschland; diese machen ca. 2,9 % des Gesamtgebäudebestandes aus.[88] Für einen Teil der Gebäude wird davon ausgegangen, dass sie nicht auf Niedrigenergiestandard saniert werden können.[89] Zu unterscheiden sind dabei jedoch bauliche Hemmnisse, die mit höherem Aufwand und höheren Kosten gelöst werden könnten[90] und denkmalschutzrechtliche Einschränkungen. Für erstere Fälle sollten höhere Förderungen zur Verfügung gestellt werden. Für die denkmalgeschützten Gebäude sind insbesondere Maßnahmen an der Gebäudehülle ausgeschlossen.[91] Sanierungsmaßnahmen sind in eingeschränktem Maße dennoch möglich.[92] Gegen eine Änderung des Denkmalschutzrechts spricht, dass damit ein erheblicher kultureller Verlust einherginge, der angesichts eines Anteils von weniger als 3 % am Gebäudebestand einer eher geringen THG-Einsparung gegenüberstünde.

Notwendige Regelungen:

- **Höhere Förderung**: Die Förderung für die Sanierung denkmalgeschützter Gebäude wird ausgeweitet.
- **Einführung von Energieausweisen**: Auch für denkmalgeschützte Gebäude werden Energieausweise eingeführt. Auch hier ist es wichtig, den energetischen Zustand und Verbesserungen daran zu erfassen und transparent zu machen.

---

[87] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)/energiesprong.de, Verbesserte Förderung und Mieterstromregelung: Das bringt 2021 für serielle NetZero-Sanierungen, *https://www.energiesprong.de/newsroom/meldungen/2021/verbesserte-foerderung-und-mieterstromregelung-2021/*.

[88] Statistisches Bundesamt, Spartenbericht Baukultur, Denkmalschutz und Denkmalpflege, S. 7.

[89] Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 67; IWU, Energieeffizienz im Wohngebäudebestand Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, S. 19.: 9 % der Gebäude. Das IWU ging in einer älteren Studie von 15 % des Gebäudebestands aus (IWU, Energieeffizienz im Wohngebäudebestand Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, S. 19).

[90] Weiß/Dunkelberg, Erschließbare Energieeinsparpotenziale im Ein- und Zweifamilienhausbestand, S. 61.

[91] Ebenda, S. 62.

[92] Es wird von Einsparungen von 30-50 % (Wiedemann, Energetische Sanierung im historischen Gebäudebestand und Auswirkungen auf die Architektur und Baukultur, S. 132.) ausgegangen.

8. Sanierungsrate in Wohnungseigentümergemeinschaften steigern

Auf ca. 10 Mio. Eigentumswohnungen in Deutschland, etwa 25 % der Wohnungen, findet das Wohnungseigentumsgesetz (WEG) Anwendung.[93] Vielfach wird über Modernisierungsstau bei Eigentumswohnungen berichtet.[94] Bislang war problematisch, dass Modernisierungsmaßnahmen die Zustimmung aller Wohnungseigentümer:innen erforderten, die durch die Maßnahme in einem über das bei einem geordneten Zusammenleben unvermeidliche Maß hinausgehenden Maße in ihren Rechten beeinträchtigt wurden. Nach § 20 Abs. 1 WEG können bauliche Veränderungen am Gemeinschaftseigentum nun seit der WEG-Reform, die am 1.12.2020 in Kraft trat, mit einfacher Mehrheit beschlossen werden. Dies führt bereits zu einer erleichterten Entscheidungsfindung.

Darüber hinaus würde es zu einer größeren Bereitschaft kommen, energetische Modernisierungen durchzuführen, wenn Wohnungseigentümergemeinschaften verpflichtet würden, Rücklagen in bestimmter Höhe zu bilden und eine längerfristige Erhaltungsplanung durchzuführen.[95]

Klimaschützende Maßnahmen sollten darüber hinaus in die Liste der privilegierten Maßnahmen nach § 20 Abs. 2 WEG aufgenommen werden. Dies würde es Wohnungseigentümer:innen ermöglichen, notwendige bauliche Veränderungen am Gemeinschaftseigentum durchzuführen.

Für Zwei-Parteien-WEG, etwa ein Doppelhaus, besteht die Besonderheit, dass zur Durchführung baulicher Veränderungen an der einen Haushälfte, etwa die Installation einer Solaranlage, die Zustimmung der anderen Partei erforderlich ist, weil nur so die erforderliche relative Mehrheit erreicht werden kann. Für Zwei-Parteien-WEG sollte ein Anspruch auf die Durchführung klimaschützender Modernisierungen ins Gesetz eingefügt werden, wenn diese Modernisierungen abgrenzbar am eigenen Sondereigentumsteil durchgeführt werden können.[96]

Notwendige Regelungen:

- Es wird eine **Pflicht zur längerfristigen Erhaltungsplanung** eingeführt, die von der WEG zu beschließen ist. Die WEG wird verpflichtet, eine entsprechende **Rücklage** in zu bestimmender Höhe einzuführen – etwa wie in den Niederlanden 0,5 % des Wiederherstellungswertes der Anlage oder eine Reserve auf Grundlage eines Langzeitwartungsplans.[97]
- Bauliche Maßnahmen, die dem Klimaschutz dienen (z.B. Solaranlage auf Dachabschnitt) werden in § 20 Abs. 2 WEG als **privilegierte Maßnahme** aufgenommen. Es besteht dann

[93] Wohnen im eigentum e.V., Warum der Entwurf für das neue WEGesetz energetische Sanierungen nicht fördert, https://www.wohnen-im-eigentum.de/artikel/warum-der-entwurf-fuer-das-neue-wegesetz-energetische-sanierungen-nicht-foerdert.

[94] Publicus.boorberg.de, WEG-Reform in Kraft getreten · PUBLICUS, https://publicus.boorberg.de/weg-reform-in-kraft-getreten/.

[95] Wohnen im eigentum e.V., Warum der Entwurf für das neue WEGesetz energetische Sanierungen nicht fördert, https://www.wohnen-im-eigentum.de/artikel/warum-der-entwurf-fuer-das-neue-wegesetz-energetische-sanierungen-nicht-foerdert.

[96] So auch der Entschließungsantrag der Grünen zur dritten Beratung des Gesetzentwurfs der Bundesregierung – Drucksachen 19/18791, 19/22634 – Entwurf eines Gesetzes zur Förderung der Elektromobilität und zur Modernisierung des Wohnungseigentumsgesetzes und zur Änderung von kosten- und grundbuchrechtlichen Vorschriften (Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz – WEMoG), BT-Drs. 19/2263, S. 2, 4.

[97] Wohnen im eigentum e.V., Warum der Entwurf für das neue WEGesetz energetische Sanierungen nicht fördert, https://www.wohnen-im-eigentum.de/artikel/warum-der-entwurf-fuer-das-neue-wegesetz-energetische-sanierungen-nicht-foerdert.

ein Anspruch auf Zustimmung zur Durchführung baulicher Maßnahmen am Gemeinschaftseigentum.

- In **Zwei-Parteien-WEG** sollte ein Anspruch auf die Durchführung energetischer Modernisierungen eingeführt werden, wenn die Modernisierung abgrenzbar am eigenen Sondereigentumsteil durchgeführt werden kann.[98]
- Es sollte festgeschrieben werden, dass energetische Modernisierung keine „grundlegende Umgestaltung" i.S.d. § 20 Abs. 4 WEG darstellen. Dies würde Rechtsunsicherheiten in Bezug auf die Gestattungsmöglichkeit energetischer Modernisierungen beseitigen.

9. Anreize für Sanierungen bei vermieteten Wohnungen stärken

Bei vermieteten Wohnungen stehen besondere Hindernisse einer Steigerung der Sanierungsrate entgegen: Die Anreizwirkung höherer Energiekosten geht im Falle von Mietwohnungen anders als bei Eigentumswohnungen ins Leere: Für die Vermieter:innen stellen die Energiekosten nämlich bloße Durchlaufposten dar, die sie an die Mieter:innen weitergeben. Die Mieter:innen, die die höheren Kosten tragen müssen, haben hingegen keinen Einfluss auf die Vornahme von Sanierungen zur Reduzierung der Energiekosten. Diese als Mieter-Vermieter-Dilemma bekannte Problematik ist in Deutschland von besonderer Relevanz, weil Wohnungen zu fast 55 % vermietet werden.[99] Ein stetig ansteigender CO_2-Preis, wie von GermanZero vorgeschlagen, würde – sofern der Status Quo beibehalten wird – an der fehlenden Anreizwirkung für Vermieter:innen nichts ändern, gleichzeitig die Mieter:innen jedoch mit steigenden Kosten für Heizen und Warmwasser in unsanierten Wohnungen belasten.[100] Eine zusätzliche Belastung der Mieter:innen, um diese zum Einsparen von Heizenergie zu bewegen, ist dagegen nicht zielführend: Die noch bestehenden Einsparpotenziale sind gering; zudem wirken sich allein kollektive Einsparbemühungen auf den Gebäudeverbrauch aus, die Einsparbemühungen Einzelner haben hingegen überwiegend keinen Einfluss.[101]

Notwendige Regelungen:

- **CO_2-Kosten durch die Vermieter:innen tragen**: Damit die zusätzlichen CO_2-Kosten eine Steuerungswirkung entfalten können, sollten sie vollständig den Vermieter:innen auferlegt werden.[102] Denn diese allein sind es, die über Gebäudedämmung und vor allem Heizungsaustausch entscheiden können. Weil nur fossile Brennstoffe bepreist werden, entsteht auf diese Weise zudem ein Anreiz, nichtfossile Heizungssysteme einzubauen. Erforderlich sind insbesondere Änderungen in der HeizkostenV. Die zusätzlichen Kosten aufgrund der CO_2-

[98] BT-Drs. 19/2263, S. 2, 4.

[99] Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch, S. 166. Der Vergleich mit anderen EU-Ländern zeigt, dass die Sanierungsrate mit dem Anteil der durch Eigentümer:innen bewohnten Wohnungen korreliert (Ipsos, Beweggründe und Hindernisse für energetische Sanierung, S. 8).

[100] Je nach Typhaushalt und dem angenommenen Preispfad für die Entwicklung des CO2-Preises kämen Zusatzkosten auf die Mieter:innen von bis zu 687 Euro/Jahr im Jahr 2030 zu. (Keimeyer et al., Begrenzung der Umlagemöglichkeit der Kosten eines Brennstoff- Emissionshandels auf Mieter:innen, 19 f.)

[101] Umweltbundesamt, Informative und transparente Heizkostenabrechnung als Beitrag für den Klimaschutz, S. 33.

[102] So auch die bisherigen Positionierungen von Grünen, Linken und neuerdings SPD im Wahlprogramm 2021 (Niesmann, RND RedaktionsNetzwerk Deutschland vom 07.01.2021. Ebenso Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende, Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland, S. 63.

Bepreisung sind separat in der Heizkostenabrechnung auszuweisen oder pauschal zu berechnen.[103]

Die Deutsche Energie-Agentur (dena) hat demgegenüber eine Aufteilung auf Basis der Energieeffizienzklassen des Gebäudes vorgeschlagen: Im Falle der Effizienzklassen A+, A und B sollen die Mieter:innen die Mehrkosten zu 100 %, bei den Effizienzklassen C und D zu 70 %, bei den Effizienzklassen E und F zu 40 % und bei den Effizienzklassen G und H zu 0 % übernehmen.[104] Dagegen spricht aber, dass die Energieeffizienzklassen nicht unmittelbar mit dem CO_2-Ausstoß zusammenhängen. Ein hoher Effizienzwert lässt sich zumindest im Grundsatz auch mit einer Gasheizung erreichen. Dann würden aber weiterhin die Kosten aufgrund der CO_2-Bepreisung wegen der Verbrennung fossilen Gases anfallen – diese wären aber wegen der allgemein guten Gebäudeeffizienz ganz oder überwiegend von den Mieter:innen zu tragen. Vermieter:innen sollten aber einen Anreiz erhalten, die Heizung auf (regenerativen) Strom oder andere regenerative (und nicht biogene) Energieträger umzustellen. Mieter:innen haben ohnehin einen Anreiz zum sparenden Heizen, weil sie die übrigen Heizkosten tragen.

Gegen eine hälftige Aufteilung spricht ebenfalls, dass es allein die Vermieter:innen sind, die über den Austausch der Brennstoffe entscheiden können.

Transformationspfad:

Eine zusätzliche (und auch ohne wirkungsvollen CO_2-Preis greifende) Anreizwirkung für die Vermieter:innen, energetische Sanierungen durchzuführen, lässt sich darüber hinaus erzeugen, wenn diesen ein Anteil der übrigen Heizkosten – also der Heizkosten vor der Erhöhung durch die CO-Bepreisung – auferlegt werden. Dafür spricht, dass die Heizkosten zwar durch den Verbrauch beeinflusst werden, der Verbrauch sich jedoch je nach Dämmungszustand und Heizungssystem stark unterscheidet, worauf wiederum allein die Vermieter:innen Einfluss nehmen können. Um eine übliche Raumtemperatur zu erzeugen, entsteht in einem gut gedämmten Gebäude ein deutlich geringerer Energieverbrauch als in einem schlecht gedämmten. Bereits jetzt unterscheidet die Heizkostenverordnung (HeizkostenV) zwischen Grundkosten und Verbrauchskosten, wobei unter die Grundkosten Fixkosten (z.B. Wartungs- und Reinigungskosten, Grundpreis für Erdgas und Fernwärme) und Transportverluste fallen. Auch der energetische Zustand wird insofern einbezogen, als er zu einer abweichenden Aufteilung von Grund- und Verbrauchskosten führen kann.[105]

Notwendige Regelung:

- **Grundkostenanteil der Heizkosten nach Effizienzklassen aufteilen**: Der Grundkostenanteil der Heizkosten vor Erhöhung durch die CO_2-Bepreisung sollte zwischen Vermieter:innen und Mieter:innen aufgeteilt werden. Dabei sollte sich die Verteilung nach den Energieeffizienzklassen richten. Je schlechter der energetische Zustand des Gebäudes, umso weniger darf die Vermieter:in die Heizkosten abwälzen. Nach der Sanierung und der

[103] Keimeyer et al., Begrenzung der Umlagemöglichkeit der Kosten eines Brennstoff- Emissionshandels auf Mieter:innen, S. 13.
[104] dena, Positionspapier. Begrenzte Umlage der BEHG-Kosten – Investitionsanreize stärken.
[105] Vgl. § 7 Abs. 1 HeizkostenV.

Erreichung eines hohen Energieeffizienzniveaus tragen die Mieter:innen wieder die vollständigen Heizkosten, weil nun sie durch sparendes Heizen den größten Beitrag zur Energiereduktion leisten kann. In diesem Fall ergibt – anders als oben – die Aufteilung unter Berücksichtigung der Energieeffizienzklassen Sinn, denn hier geht es darum, Anreize zu energetischen Modernisierungsmaßnahmen allgemein zu schaffen. Die Heizkosten stellen sich aber – anders als die zusätzlichen Kosten aufgrund der CO_2-Bepreisung – nicht als Folge der Verbrennung fossiler Brennstoffe dar, sondern folgen aus der Energieeffizienz des gesamten Gebäudes. Während die CO_2-Bepreisungskosten allein von den Vermieter:innen durch Austausch der Heizung vollständig zu vermeiden sind, ist dies bei den sonstigen Heizkosten nicht möglich. Hier kann es daher nur um eine Effizienzsteigerung gehen. Hat eine Vermieter:in diese Effizienzsteigerung vorgenommen, sollten nun vollständig die Mieter:innen mit den verbleibenden Heizkosten belastet werden.
Umsetzen lässt sich dies durch eine Änderung von § 556 Abs. 1 Satz 1 BGB sowie der HeizkostenV: Die Möglichkeit der Vermieter:in nach § 556 Abs. 1 Satz 1 BGB, die Heizkosten auf die Mieter:in abzuwälzen, wird folgendermaßen eingeschränkt: Die Vermieter:in trägt 100 % der Grundkosten im Falle der Effizienzklassen G und H, 70 % im Falle der Effizienzklassen E und F, 40 % im Falle der Effizienzklassen C und D und 0% im Falle einer Effizienzklasse B oder besser.

- **Angemessenheitsgrenze bei Transferleistungen nach Energieeffizienzklassen**: Nach § 22 Abs. 1 Satz 1 SGB II werden die Heizkosten bei Leistungsbezieher:innen übernommen, sofern diese angemessen sind. Bei Bezug von Transferleistungen sollte sich die Angemessenheitsgrenze für die Heizkosten nach der Energieeffizienzklasse des Gebäudes richten,[106] um Anreize zum Energiesparen auch für Transferleistungsempfänger:innen zu erzeugen, aber auch, um Schutz vor Energiearmut zu bieten.

Auf eine ähnliche Wirkung wie der Vorschlag zur Aufteilung des Grundkostenanteils der Heizkosten zielen Vorschläge, die eine Umstellung des Mietmarktes auf Warmmieten vorsehen.[107] Die Umstellung auf Warmmieten bietet den Vorteil, dass die Vermieter:innen einen Anreiz zum Sanieren haben, weil sie höhere Energiekosten treffen und ihnen umgekehrt bei Reduzierung der Energiekosten ein höherer Anteil der Miete verbleibt. Um den Anreiz für die Mieter:innen zum Energiesparen jedoch nicht vollständig aufzuheben, wird vorgeschlagen, einen Teil der Heizkosten weiterhin verbrauchsabhängig zu gestalten. Dies kann durch Aufteilung der Heizkosten in verbrauchsunabhängige Grundheizkosten und einen verbrauchsabhängigen Teil geschehen.[108] Alternativ kann vertraglich eine Referenztemperatur vereinbart werden und ein entsprechender üblicher Energieverbrauch daran gekoppelt werden.[109] Mehrkosten sind von den Mieter:innen zu tragen, bei Einsparungen erhalten sie Geld zurück. Nach Sanierung der Wohnung bliebe die Warm-

[106] Umweltbundesamt, Sozialverträglicher Klimaschutz - Sozialverträgliche Gestaltung von Klimaschutz und Energiewende in Haushalten mit geringem Einkommen, 30, 138.

[107] Das BGB geht von der Warmmiete aus, erlaubt in § 556 Abs. 1 Satz 1 BGB jedoch die Abwälzung der Heizkosten auf die Mieter:innen. Davon wird in aller Regel Gebrauch gemacht.

[108] Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Mietrechtliche Möglichkeiten zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen im Gebäudebestand, S. 35 ff.

[109] Agora Energiewende/Universität Kassel, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut?, S. 12 f.

miete gleich, die Vermieter:innen würden profitieren. Für diese Ansätze spricht, dass eine Anreizwirkung zum Sanieren bei den Vermieter:innen erzeugt wird. Dies gilt umso mehr bei steigendem CO_2-Preis.

Im Vergleich zum oben vorgeschlagenen Ansatz spricht gegen diese Vorschläge jedoch zum einen ihre hohe Komplexität. Darüber hinaus spricht gegen sie, dass der Anreiz eines zukünftigen Gewinns weniger stark wirkt als die Belastung durch erhöhte Heizkosten. Behalten Vermieter:innen nach der Sanierung die eingesparten Heizkosten ein, so kommt dies einer Erhöhung der Kaltmiete gleich, ohne dass dies für die Mieter:innen transparent würde. Im Falle des Referenztemperaturmodells müsste nach einer Sanierung, die den Verbrauch reduziert, eine Anpassung des üblichen, vertraglich vereinbarten Energieverbrauchs erfolgen, der die Vorteile der Vermieter:innen wieder aufzehrt.

10. Anpassung der Modernisierungsumlage (Drittelmodell)

Zusätzlich zur Schaffung einer Anreizwirkung zum Sanieren ist es erforderlich, die Kosten einer einmal durchgeführten energetischen Sanierung gerecht zu verteilen. Derzeit werden die Kosten als Folge der Umlagemöglichkeit nach § 559 Abs. 1 BGB ausschließlich von den Mieter:innen getragen. Energetische Modernisierungen genießen in der Öffentlichkeit und bei Mieter:innen auch deshalb einen schlechten Ruf, weil sie in der Vergangenheit teilweise zu starken Mietsteigerungen und Verdrängung geführt haben.[110]

Nach § 559 Abs. 1 BGB können Vermieter:innen die Kosten einer energetischen Sanierung zu 8 % pro Jahr auf die Miete umlegen, wobei die Erhöhung einen Betrag von 3 Euro/m^2 bzw. bei einer Miete von weniger als 7 Euro/m^2 einen Betrag von 2 Euro/m^2 in sechs Jahren nicht überschreiten darf (§ 559 Abs. 3a Satz 1, 2 BGB).[111]

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit zur Anhebung der Miete nach § 558 Abs. 1 BGB auf die Höhe der ortsüblichen Vergleichsmiete, soweit die Kappungsgrenze von 20 % Mieterhöhung binnen drei Jahren nicht überschritten wird (Abs. 3).

Dieser gesetzliche Status Quo ist unter zahlreichen Gesichtspunkten problematisch: Die Modernisierungsumlage ist als Anreizinstrument für Sanierungen nicht zielsicher. Zum einen können auch die Kosten anderer als klimaschützender Modernisierungen (etwa der Einbau eines Fahrstuhls) umgelegt werden, sodass diese Maßnahmen zueinander in Konkurrenz stehen.[112] Zum anderen richtet sich die Höhe der Umlage nicht nach der Qualität der Maßnahme und den durch die Mieter:innen erzielten Heizkosteneinsparungen sondern allein nach den Investitionskosten.[113] Mieter:innen müssen die Kosten der Modernisierungsmaßnahmen tragen, haben aber keinen Einfluss

[110] NDR, Energetische Sanierung verdrängt Mieter, https://www.ndr.de/nachrichten/info/Energetische-Sanierung-verdraengt-Mieter,modernisierung104.html.

[111] Das Berliner MietenWoG (Mietendeckel) begrenzte die Mieterhöhung auf 1 Euro/m^2 und beschränkte die umlagefähigen Maßnahmen (§ 7).

[112] Agora Energiewende/Universität Kassel, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut?, S. 5.

[113] Agora Energiewende/Universität Kassel, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut?, S. 5; Klinski, ZUR 2010, 283, 287.

darauf, dass die effizientesten und kostengünstigsten Maßnahmen durchgeführt werden. Vermieter:innen können sogar ein Interesse daran haben, teure Maßnahmen durchzuführen, um von einer dauerhaften Mieterhöhung zu profitieren. Für Mieter:innen bedeutet die Umlagemöglichkeit eine dauerhafte Mieterhöhung, auch nachdem die Modernisierungskosten längst abbezahlt wurden.[114] Schließlich kann eine Mieterhöhung von bis zu 3 Euro/m² für Mieter:innen bereits eine erhebliche Belastung darstellen, insbesondere in Märkten, die in den letzten Jahren bereits eine starke Mietpreissteigerung erlebt haben. Für Vermieter:innen ist von Nachteil, dass die Umlagemöglichkeit mit Unsicherheiten behaftet ist, weil Mieter:innen einen Härtefall nach § 559 Abs. 4 BGB geltend machen können.[115]

Notwendige Regelung:

- Eine zukünftige Regelung sollte energetische Modernisierungen für Vermieter:innen finanzierbar gestalten und für Mieter:innen optimalerweise Warmmietenneutralität gewährleisten. Dies lässt sich durch das bereits vielfach vorgeschlagene **Drittelmodell**[116] – mit kleinen Modifizierungen – gewährleisten.

  Das sogenannte Drittelmodell hat eine gerechte Verteilung der Kosten energetischer Sanierungen zwischen Vermieter:innen, Mieter:innen und Staat zum Ziel.[117] Die Förderungen für Vermieter:innen sollen erhöht werden[118] und müssen nicht mehr von der umzulegenden Investitionssumme abgezogen werden. Die Modernisierungsumlage sinkt auf 1,5 % (was ca. 3 % im heutigen System, d.h. bei Anrechnung der Förderungen, entspricht).[119] Umlagefähig sollen nach dem Vorschlag des ifeu nur Sanierungen sein, die die Standards KfW EH 55, 70 oder diejenigen der förderfähigen Einzelmaßnahmen erfüllen. Bei unzumutbarer Härte wird die Mieterhöhung aus öffentlichen Mitteln gezahlt; dies soll über die Wohngeldkasse erfolgen.

  Für den Vorschlag spricht, dass die Mieterhöhungen für Mieter:innen nach den Berechnungen des ifeu moderat bleiben sollen. Zwar würden die Mieter:innen auch nach diesem Vorschlag die Modernisierungskosten abzüglich der Förderungen vollständig tragen – die Amortisation träte jedoch erst nach über 30 Jahren ein. Vermieter:innen würden an Planungssicherheit gewinnen, weil auch bei Vorliegen von Härtefällen ihre Kosten gedeckt wären. Müssen Fördermittel nicht mehr angerechnet werden, so bedeutet dies, dass Vermieter:innen einen Anreiz hätten, Fördermittel tatsächlich zu beantragen. Nach der der-

[114] Rechnerisch sind die Modernisierungskosten nach 12,5 Jahren erwirtschaftet, sofern die Kappungsgrenze nicht überschritten wird.

[115] Klinski, ZUR 2010, 283, 286 f.

[116] Vgl. für einen Regelungsvorschlag Gaßner/Viezens/Bechstedt, Faire Kostenverteilung bei energetischer Modernisierung – rechtliche Rahmenbedingungen einer Umwandlung der Modernisierungsumlage gemäß § 559 BGB in ein sozial gerechtes und ökologisches Instrument, S. 26, 28 f.

[117] Vgl. dazu insbesondere ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Sozialer Klimaschutz in Mietwohnungen. Ein erster Vorschlag wurde bereits 2012 von BUND, Deutschem Naturschutzring (DNR) und Mieterbund erarbeitet. Befürwortet wird das Drittelmodell von den Grünen (Antrag BT-Drs. 19/26183).

[118] Zum Teil wurden die diesbezüglichen Vorschläge mit der ab 2021 startenden Förderung in der BEG bereits umgesetzt.

[119] Ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Sozialer Klimaschutz in Mietwohnungen, S. 4; Agora Energiewende/Universität Kassel, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut?, S. 7.

zeitigen Regelung ergibt sich für Vermieter:innen hingegen finanziell kein Unterschied zwischen der Beantragung von Förderungen und der Umlage auf die Mieter:innen. Wegen des Aufwands der Beantragung von Fördergeldern kann es aus Vermieter:innensicht sogar attraktiver sein, die Modernisierungskosten vollständig umzulegen.[120]

Für die Absenkung der Modernisierungsumlage spricht, dass damit eine Anpassung des Renditeniveaus der Vermieter:innen an die bei Einführung der Modernisierungsumlage vorgesehene Rendite erreicht würde. In den Jahrzehnten seit Einführung der Modernisierungsumlage im Jahr 1974, als der Marktzins bei über 8 % lag, hat sich ein starker Renditevorsprung im Vergleich zum Zinsniveau entwickelt.[121] Darüber hinaus spricht für den Vorschlag, dass er hinsichtlich seiner Auswirkungen bereits umfassend untersucht wurde, breite Unterstützung genießt und unproblematisch umsetzbar wäre.

Der Vorschlag sollte jedoch um folgende Aspekte ergänzt bzw. modifiziert werden: Aufgrund der teilweise sehr hohen Kosten für Dämmmaßnahmen kann selbst eine Umlage von 1,5 % bereits eine beträchtliche Mietsteigerung zur Folge haben.[122] Erforderlich ist daher eine zusätzliche **absolute Deckelung** wie sie derzeit besteht. Dies kann erfolgen, indem eine Kappungsgrenze benannt wird. Vorzuziehen ist jedoch eine Festlegung, dass die umzulegenden Kosten am eingesparten Energieverbrauch orientiert werden müssen.[123] Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Mieter:innen von der Sanierung profitieren und die Vermieter:innen einen Anreiz haben, effektive Maßnahmen vorzunehmen.

Umlagefähig sind nur Sanierungsmaßnahmen, die dazu geeignet sind, den Endenergiebedarf des Gebäudes so abzusenken, dass es sich anschließend in Energieeffizienzklasse A befindet.[124] Bei Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle müssen die Standards des KfW EH 55 eingehalten sein.

Eine weitere Regelungsalternative liegt schließlich darin, die Modernisierungsumlage vollständig abzuschaffen und stattdessen durchgeführte energetische Modernisierungen als wohnwerterhöhende Faktoren im Rahmen des Mietspiegels zu berücksichtigen (sog. ökologischer Mietspiegel).[125] Dafür spricht, dass nur solche Maßnahmen zu Mieterhöhungen führen würden, die sich tatsächlich positiv auf den Wohnkomfort auswirken. Anders als bei der einseitigen Mieterhöhung im

---

[120] Ein Alternativvorschlag besteht darin, den Härtefalleinwand der Mieter:innen um den Einwand zu ergänzen, dass die Vermieter:innen ihnen zustehende Förderungen nicht genutzt haben. Dies ergibt jedoch im System des Drittelmodells keinen Sinn, weil Förderungen nicht angerechnet werden müssen.

[121] Agora Energiewende/Universität Kassel, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut?, S. 7.

[122] Bei Dämmkosten von 100.000 EUR würde eine Erhöhung der monatlichen Miete um 125 EUR erfolgen.

[123] So in den Niederlanden, wo die Höhe der Umlage sich nach der erreichten Energieeffizienz richtet (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Mietrecht und energetische Sanierung im europäischen Vergleich, S. 53). In Betracht kommt darüber hinaus die zeitliche Begrenzung der Umlage bis zu einem Zeitpunkt, zu dem die Investitionskosten der Vermieterin vollständig abbezahlt sind. Danach wäre eine Rückkehr zur ursprünglichen Warmmiete denkbar. Dagegen spricht aber, dass sich dies angesichts des langen Amortisationszeitraums von 30 Jahren i.d.R. nicht auswirken wird.

[124] Nach dem Vorschlag des ifeu sollen umlagefähig nur Kosten aus Sanierungen sein, die die Standards KfW EH 55, 70 oder denjenigen der förderfähigen Einzelmaßnahmen erfüllen. Dies erscheint jedoch zu wenig ambitioniert.

[125] So etwa der Arbeitskreis „Mietrecht neu denken“ des Netzwerks Mieten & Wohnen (Vorschläge zur Änderung des Miethöherechts, 25.2.2018, abrufbar unter *http://www.netzwerk-mieten-wohnen.de/content/mietrecht-neu-denken*). Der Vorschlag wurde von der Bundesregierung bereits verworfen (BT-Drs. 19/4672, S. 13). Bereits die Hälfte der Mietspiegel enthielten 2010 energetische Differenzierungsmerkmale (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR, Integration energetischer Differenzierungsmerkmale im Mietspiegel, S. 29).

Rahmen der Modernisierungsumlage wäre aber die Zustimmung der Mieter:innen zur Mieterhöhung einzuholen, was zu Unsicherheiten für Vermieter:innen führt und energetische Sanierungen verzögern kann. Darüber hinaus spricht dagegen, dass Mietspiegel die bestehenden Miethöhen am Markt widerspiegeln. Dies bedeutet, dass Vermieter:innen je nach Region deutlich unterschiedliche Mieterhöhungen vornehmen könnten.

11. Hürden bei Milieuschutzregeln abbauen

Nach § 172 Baugesetzbuch (BauGB) können Kommunen Erhaltungssatzungen erlassen und Milieuschutzgebiete ausweisen. Diese dienen zur Erhaltung der Zusammensetzung der jeweiligen Wohnbevölkerung (Milieu). Verschiedene Kommunen nutzen das Mittel der Erhaltungssatzung. In Berlin sind durch Rechtsverordnungen der Bezirke 65 soziale Erhaltungsgebiete festgelegt worden.[126]

In Milieuschutzgebieten bedarf der Rückbau, die Änderung oder die Nutzungsänderung baulicher Anlagen der Genehmigung durch die zuständige Behörde (§ 172 Abs. 1 Satz 1 BauGB). Für energetische Sanierungen sind nach § 172 Abs. 4 Satz 3 Nr. 1a BauGB Genehmigungen stets zu erteilen, wenn diese der Erfüllung der Mindestanforderungen des GEG dienen. Anspruchsvollere energetische Sanierungen sind oftmals nicht genehmigungsfähig.[127] Der Bezirk Neukölln genehmigt allerdings nun auch anspruchsvollere energetische Sanierungen dann, wenn aufgrund von Förderungen keine Abwälzung höherer Kosten auf die Mieter:innen erfolgt.[128] Auch die Umstellung auf Fernwärme kann schwierig sein, da dies einen Wechsel von Etagen- zu Zentralheizungen voraussetzt, was wiederum nur genehmigt wird, wenn die Zentralheizung die günstigere Option ist.[129]

Darüber hinaus gewährt die Erhaltungssatzung Kommunen ein Vorkaufsrecht bei einem Verkauf einer Immobilie in dem Milieuschutzgebiet, § 24 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 BauGB. Bezirke üben dieses jedoch nicht aus, wenn Bezirk und Käufer:in eine sog. Abwendungsvereinbarung, § 27 Abs. 1 BauGB, schließen. Diese Vereinbarungen enthalten häufig Bestimmungen, die jegliche energetische Sanierung für eine signifikante Zeit untersagen.[130]

Grundsätzlich erscheint der Ansatz verfehlt, energetische Sanierungen aus Gründen des Mieterschutzes zu erschweren. Energetische Modernisierungen führen nämlich auch zu mehr Komfort und geringeren Heizkosten für die Mieter:innen. Energetische Modernisierungen sollten daher

---

[126] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Soziale Erhaltungsgebiete / Land Berlin, https://www.stadtentwicklung.berlin.de/staedtebau/foerderprogramme/stadterneuerung/soziale_erhaltungsgebiete/index.shtml.

[127] Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Urbane Wärmewende. Wärmewende in Städten gestalten, S. 23.

[128] Vgl. Bezirksamt Neukölln von Berlin, Merkblatt Maßnahmen zur Energieeinsparung, Stand Dezember 2020, S. 2, abrufbar unter https://www.berlin.de/ba-neukoelln/politik-und-verwaltung/aemter/stadtentwicklungsamt/stadtplanung/soziale-erhaltungsverordnung/antragsunterlagen/artikel.1000334.php.

[129] Vgl. Bezirksamt Neukölln von Berlin, Merkblatt Maßnahmen zur Energieeinsparung, Stand Dezember 2020, S. 3, abrufbar unter https://www.berlin.de/ba-neukoelln/politik-und-verwaltung/aemter/stadtentwicklungsamt/stadtplanung/soziale-erhaltungsverordnung/antragsunterlagen/artikel.1000334.php. Hinzu kommen in diesem Fall die Einschränkungen nach § 556c BGB und § 8 Nr. 1 i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 1 WärmeLV (vgl. dazu unten II. 5.).

[130] Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Urbane Wärmewende. Wärmewende in Städten gestalten, 22 f; Schönball, Mieter versus Klima: Wie der Milieuschutz in Berlin energetische Modernisierung verhindert - Berlin - Tagesspiegel, https://www.tagesspiegel.de/berlin/mieter-versus-klima-wie-der-milieuschutz-in-berlin-energetische-modernisierung-verhindert/25478792.html.

nicht verhindert oder erschwert werden, sondern vielmehr die damit verbundenen Mietsteigerungen auf ein sozial verträgliches Maß begrenzt werden. Nach dem oben (10.) dargestellten Vorschlag auf Basis des Drittelmodells würden energetische Sanierungen allenfalls zu moderaten Mieterhöhungen führen. Angesichts dessen entfiele das Bedürfnis einer Genehmigungspflicht für energetische Sanierungen. Energetische Sanierungen und andere klimaschützende Maßnahmen wären dann aus dem Anwendungsbereich von Erhaltungssatzungen auszunehmen.

Notwendige Regelungen

- In § 172 BauGB wird festgeschrieben, dass die Kommunen **klimaschützende Maßnahmen** aus dem Anwendungsbereich von Milieuschutzregeln ausnehmen müssen.
- In § 27 Abs. 1 BauGB wird festgelegt, dass **in Abwendungsvereinbarungen klimaschützende Maßnahmen nicht untersagt werden dürfen**.

II. Ausstieg aus fossilen Heizstoffen

Die in Deutschland erzeugte Raumwärme ist für 26 % des gesamten Endenergieverbrauchs verantwortlich, für die Warmwassererzeugung fallen weitere 5 % an.[131] Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeerzeugung ist noch sehr gering: Der Anteil lag 2020 bei 15,2 % (mit Industrie). Jedoch hatten biogene Festbrennstoffe, d.h. vor allem Holz, mit über 60 % den größten Anteil an der Erzeugung erneuerbarer Wärme.[132] Die geringe Bedeutung erneuerbarer Energie zeigt sich auch an der Verteilung der Heizungstypen: 6 Mio. Ölheizungen und 10,5 Mio. Gasheizungen sind in Deutschland in Betrieb.[133] 23,5 % der Haushalte heizen noch mit Öl und 52 % mit Gas.[134] Bisher gibt es erst 1,5 Mio. Wärmepumpen.[135]

In den – nach den obigen Vorschlägen – energetisch sanierten Gebäuden wird die Wärmeversorgung überwiegend über Wärmepumpen erfolgen. Strombasierte synthetische Brennstoffe werden voraussichtlich nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, als dass sie in großem Stil außerhalb der Bereiche genutzt werden können, in denen sie absolut erforderlich sind, etwa der Industrie und der Luftfahrt.[136] Sie sind zudem aufgrund der Wandlungsverluste ineffizient im

---

[131] Deutsche Energie-Agentur GmbH, Keine Energiewende ohne Wärmewende, *https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/gebaeude/*; baunetzwerk.biz, Umweltbundesamt fordert Steuer für Primärrohstoffe, https://www.baunetzwerk.biz/umweltbundesamt-fordert-steuer-fuer-primaerrohstoffe; Umweltbundesamt, Indikator: Energieverbrauch für Gebäude, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-energieverbrauch-fuer-gebaeude#die-wichtigsten-fakten*.

[132] Umweltbundesamt, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme#warmeerzeugung-aus-erneuerbaren-energien*. Biogene Brennstoffe insgesamt machten fast 90 % aus; Umweltbundesamt, Erneuerbare Energien in Zahlen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#waerme*).

[133] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 28.

[134] Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl, *https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html*.

[135] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 28.

[136] Agora Energiewende/Agora Verkehrswende/Frontier Economics, Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe, 12 ff.

Vergleich zur strombasierten Wärmeerzeugung.[137] Die Nutzung von Biomasse als Energieträger ist schon aufgrund der begrenzten Kapazitäten nur eingeschränkt möglich, führt zur Freisetzung von CO_2 bei seiner Verbrennung und zu ökologischen Problemen (s. dazu unter 3.).

Für die vorzuschlagenden Maßnahmen gilt: Aufgrund der langen Lebensdauer von Heizgeräten ist es besonders wichtig, Lock-in-Effekte zu vermeiden.[138] Die in den nächsten Jahren ausgetauschten Heizsysteme sollten daher klimaneutral betrieben werden können. Durchschnittlich sind Heizungen in Deutschland seit 17 Jahren in Betrieb.[139] Dies bedeutet, dass ein Heizungsaustausch in den nächsten Jahren ohnehin in vielen Haushalten ansteht. Für diese Investitionsentscheidung sollten die richtigen Anreize geschaffen werden.

Um Klimaneutralität im Bestand zu erreichen, sollten flankierend zu der vorgeschlagenen Sanierungsverpflichtung ineffiziente Heizungen aus dem Verkehr gezogen werden (1.) sowie auf die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung hingewirkt werden, indem Maßnahmen zum Ausstieg aus fossilen Brennstoffen ergriffen werden (2.). Die Verbrennung von Biomasse sollte aufgrund der damit verbundenen Nachteile nicht weiter gefördert werden (3.). Stattdessen sollten Anreize für die Nutzung regenerativer Alternativen geschaffen werden (4.) und Wärmenetze dekarbonisiert werden (5.).

1. Effiziente Anlagentechnik

a) Austausch ineffizienter Heizkessel

Derzeit besteht bereits nach § 72 Abs. 1 und 2 GEG ein Betriebsverbot für Öl- und Gasheizungen, die älter als 30 Jahre sind und bei denen es sich nicht um Niedertemperatur- oder Brennwertkessel handelt (§ 72 Abs. 3 Nr. 1 GEG). Erfasst werden damit insbesondere extrem ineffiziente Konstanttemperaturkessel. Nach § 73 Abs. 1 GEG gilt das Betriebsverbot jedoch nicht für Wohnungen, die von den Eigentümer:innen am 1.2.2002 selbst bewohnt wurden und seither bewohnt werden.

Notwendige Regelungen:

- **Streichung der Ausnahme für selbst bewohnte Wohnungen**: Die Ausnahme in § 73 Abs. 1 GEG sollte gestrichen werden. Auch wenn die Eigentümer:in die Wohnung selbst bewohnt, ist es ihr zumutbar, einen extrem ineffizienten Heizkessel auszutauschen, zumal dafür Zuschüsse bis zu 50 % zur Verfügung stehen. Für die Klimabilanz macht es keinen Unterschied, ob die Wohnung selbst bewohnt wird.
- Die Ausnahme in § 72 Abs. 3 Nr. 1 GEG in Bezug auf **Niedertemperaturkessel** sollte gestrichen werden.

[137] Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 96; Agora Energiewende/Agora Verkehrswende/Frontier Economics, Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe, S. 11.

[138] Deutsche Energie-Agentur GmbH, Abschlussbericht: dena-Projekt Urbane Energiewende, S. 43.

[139] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Wie heizt Deutschland 2019?, S. 14.

- **Klimaberatung und iSFP sowie Austauschpflicht bei ineffizienten Heizkesseln**: Erhält ein Heizkessel bei der Überprüfung und Kennzeichnung nach § 16 oder § 17 Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) das Label C oder D, so ist eine Klimaberatung durchzuführen und ein individueller Sanierungsfahrplan zu erstellen (s. o. I. 2.). Binnen zwei Jahren nach Erstellung des iSFP ist der Heizkessel auszutauschen. Dabei gelten für den Einbau der neuen Anlagentechnik die Regeln unter II. 2. Der Zeitraum verlängert sich, wenn geltend gemacht wird, dass der Austausch der Anlagentechnik im Rahmen einer umfassenden energetischen Ertüchtigung des Gebäudes vorgenommen werden wird.
- Die Überprüfung der Einhaltung der Austauschverpflichtung erfolgt im Rahmen der ohnehin erfolgenden regelmäßigen Überprüfung durch die Schornsteinfeger:in.

b) Ineffiziente Stromheizungen

1,4 Mio. Haushalte heizen mit Strom (ohne Wärmepumpen), wobei die Mehrzahl Nachtspeicherheizungen verwendet.[140] Durch die EnEV 2009 wurde der Betrieb von über 30 Jahre alten Nachtstromspeicherheizungen in Wohngebäuden mit mehr als fünf Wohneinheiten ab 2020 zunächst verboten (§ 10a). Dieses Verbot wurde jedoch durch die EnEV 2014 wieder aufgehoben. Nachtstromspeicherheizungen verbrauchen im Vergleich zu Wärmepumpen deutlich mehr Strom, lassen sich jedoch im Grundsatz klimaneutral betreiben, wenn der Strom vollständig aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird. Gegen ein Betriebsverbot spricht darüber hinaus, dass der Wechsel der Anlagentechnik sehr aufwendig ist, da wasserbasierte Heizkörper in entsprechenden Gebäuden nicht vorhanden sind. Wird im Rahmen einer Sanierung der Gebäudehülle als Folge der oben (I.3.) vorgeschlagenen Maßnahmen der Heizenergiebedarf stark abgesenkt, stellt sich eine Stromheizung nicht mehr als problematisch dar. Ein Betriebsverbot erscheint danach im hier vorgeschlagenen System nicht erforderlich.

2. Gradueller Ausstieg aus fossilen Brennstoffen

a) Austausch von Ölheizkesseln

Ölheizungen im unsanierten Altbau weisen die höchsten THG-Emissionen aller Heizsysteme auf.[141] Ölheizungen befinden sich meist in Gebäuden mit schlechtem energetischen Sanierungsstand.[142] Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser, die mit Öl heizen, haben auch den höchsten durchschnittlichen Endenergiebedarf pro Fläche.[143] Auch moderne Ölbrennwertkessel weisen aber höhere Emissionen als andere Systeme auf.[144]

---

[140] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, S. 28.

[141] Umweltbundesamt, Umweltwirkung von Heizungsystemen in Deutschland, 31 ff.

[142] Deutsche Energie-Agentur GmbH, dena-Gebäudereport 2016, S. 58.

[143] Deutsche Energie-Agentur GmbH, dena-Gebäudereport 2016, S. 57. Dieser beträgt im (Ein- und Zweifamilienhaus) EZFH durchschnittlich 225 kWh/m²/a (ebd., S. 57).

[144] Nguyen, CO2-Fußabdruck beim Heizen: Systemvergleich, https://heizung.de/heizung/wissen/co2-fussabdruck-beim-heizen/.

In § 72 Abs. 4 S. 1 GEG findet sich bereits ein Einbauverbot für Ölheizungen ab 2026, das jedoch zahlreiche Ausnahmen aufweist. Ölheizungen dürfen danach weiter eingebaut werden, wenn zugleich ein gewisser Anteil an Energie aus erneuerbarer Energie bezogen wird, etwa eine Ölhybridheizung vorliegt, ein Anschluss an ein Gas- oder Fernwärmenetz nicht möglich ist oder ein Härtefall vorliegt. Weil im Bestand nicht einmal ein Mindestanteil zu verwendender erneuerbarer Energie vorgegeben ist, könnte danach eine Ölheizung etwa in ein Mehrfamilienhaus eingebaut werden, sofern gleichzeitig ein kleiner Holzofen betrieben wird.[145]

Wird die oben (I. 3.) vorgeschlagene Sanierungsverpflichtung eingeführt, so dürfte dies aufgrund der Anforderung an einen nach der Sanierung zu erreichenden Endenergieverbrauch bereits zu einem Austausch der Ölheizung in vielen Gebäuden führen. Ineffiziente Ölkessel werden darüber hinaus von der oben (II. 1.) vorgeschlagenen Austauschpflicht für ineffiziente Kessel erfasst.

Zusätzlich – und für den Fall, dass diese Maßnahmen nicht oder nicht vollständig umgesetzt werden – erscheint es sinnvoll, den Brennstoff Öl im Gebäudebereich unmittelbar zu adressieren. Um Klimaneutralität im Gebäudebestand bis 2035 zu erreichen, dürfen möglichst bald keine neuen Ölheizkessel mehr eingebaut werden. Bestehende Ölheizungen sollten aufgrund ihrer sehr ungünstigen Klimabilanz möglichst schnell ausgebaut werden. Bei stark steigendem CO_2-Preis wird der Betrieb mit fossilem Heizöl für Hauseigentümer:innen ohnehin wirtschaftlich unattraktiv – und spätestens 2035 nicht mehr möglich sein. Die Weiternutzung der bestehenden Infrastruktur mit synthetischem Heizöl ist noch ineffizienter als im Falle von synthetischem Gas.[146] Dementsprechend sollten Anreize geschaffen werden, um Investitionsentscheidungen in die richtige Richtung zu lenken.

Notwendige Regelungen:

- **Einbauverbot vorziehen**: Das Verbot aus § 72 Abs. 4 S. 1 GEG, Ölheizungen neu einzubauen, sollte vorgezogen werden und bereits ab 2022 gelten.[147] So wird vermieden, dass Eigentümer:innen in eine Anlage investieren, die sie schon in wenigen Jahren aufgrund der CO_2-Bepreisung nur noch mit deutlich höheren Kosten und ab 2035 gar nicht mehr (mit fossilem Öl) betreiben können. Ölheizkessel müssten dann wieder ausgebaut werden, bevor sich die Investition amortisiert hat.
- **Ausnahmen streichen**: Die in § 72 Abs. 4 S. 1 GEG und § 72 Abs. 5 GEG geregelten Ausnahmen sollten gestrichen werden. Die anteilige Verbrauchsdeckung aus erneuerbaren Energien, führt – wenn der Verbrauch zugleich größtenteils mit einer neu eingebauten Ölheizung gedeckt werden kann – nicht zu nachhaltigen Veränderungen an der Anlagentechnik.

[145] Umweltbundesamt, Nationale Beschränkungen fossiler Brennstoffe in Heizungsanlagen im Lichte der Ökodesign-Richtlinie, S. 19.

[146] Dies ergibt sich schon daraus, dass zur Herstellung von synthetischen Ölen mehr Kohlenstoffmoleküle erforderlich sind.

[147] Zur europarechtlichen Zulässigkeit vgl. Umweltbundesamt, Nationale Beschränkungen fossiler Brennstoffe in Heizungsanlagen im Lichte der Ökodesign-Richtlinie, S. 33 ff.

- **Austausch bestehender Ölheizkessel**: Die ansteigende CO_2-Bepreisung wird wirtschaftliche Anreize für den Austausch von Ölheizungen bieten. Hinzu kommt die oben vorgeschriebene Sanierungsverpflichtung, die in den überwiegenden Fällen zum Umstieg auf eine andere Heizungsart führen wird. Darüber hinaus bietet die BEG-Förderung bereits derzeit einen Bonus für den Austausch einer Ölheizung, der auch Wirkung entfaltet: Im Jahr 2020 betrafen 110.000 von 280.000 Förderanträgen den Austausch einer Ölheizung.[148] Zusammengenommen sollten diese Maßnahmen entsprechend wirken, sodass auf ordnungsrechtliche Vorgaben verzichtet werden kann.

b) Austausch von Kohleheizungen

Nur noch 0,7 Prozent der Haushalte heizen heute mit Kohle.[149] Kohleheizungen emittieren neben CO_2 auch Schadstoffe. Der Einbau neuer Kohleheizungen sollte daher schnellstmöglich beendet werden.

Notwendige Regelungen:

- Das Verbot zum Einbau neuer Kohleheizungen in § 72 Abs. 4 GEG wird vorgezogen und gilt ab 2022. Die in § 72 Abs. 4 S. 1 GEG und § 72 Abs. 5 GEG geregelten Ausnahmen werden gestrichen. Im Übrigen gilt das für Ölheizungen Gesagte.

c) Ausstieg aus fossilem Gas

Gasheizkessel stellen derzeit die am meisten verbreitete Heizungstechnik in Deutschland dar.[150] Selbst im Neubau wird noch zu 41,2 % mit Gas geheizt.[151] Um Klimaneutralität im Jahr 2035 zu erreichen, ist es erforderlich, aus der Verbrennung nicht erneuerbaren Gases bis dahin auszusteigen. Ein Weiterbetrieb von Gasheizkesseln und Gasnetzen mit erneuerbarem Gas ist zwar grds. möglich: In Gasnetze können derzeit bereits bis zu 10 % Wasserstoff eingespeist werden;[152] Quoten von 20-50 % sollen erreicht werden können.[153] Wird Wasserstoff in Methan verwandelt, so ist eine 100%-ige Einspeisung ohne Weiteres möglich.[154] Gleiches gilt auch für Biomethan, das aus Biogas erzeugt wird. Dennoch bestehen Hindernisse für eine Einspeisung erneuerbaren Gases in großem Stil: Nachhaltig erzeugtes Biogas ist nur in begrenzter Menge vorhanden. Wasserstoff wird an vielen anderen Stellen, insbesondere in der Industrie, benötigt werden.[155] Zudem ist für die

---

[148] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Altmaier: „Verbesserte Gebäudeförderung ist gut für Konjunktur und Klima“, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/02/20210202-altmaier-verbesserte-gebaeudefoerderung-ist-gut-fuer-konjunktur-und-klima.html.

[149] Rosenkranz, Kohleheizung: Technik zum Heizen mit Kohle | heizung.de, https://heizung.de/heizung/wissen/kohleheizung-technik-zum-heizen-mit-kohle/. Dies betrifft etwa die (ehemaligen) Bergleute, die mit Heizkohle als Lohnbestandteil versorgt wurden (Ihl, Saarbrücker Zeitung vom 01.05.2020).

[150] Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html.

[151] Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html.

[152] Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, Grenzwerte für Wasserstoff (H2) in der Erdgasinfrastruktur, S. 4.

[153] Ebenda, S. 8.

[154] Ebenda, S. 4.

[155] Agora Energiewende, Wie werden Wärmenetze grün?, S. 6.

Bereitstellung synthetischer Kraftstoffe die 6-fache Strommenge erforderlich,[156] es handelt sich also um eine ineffiziente Art der Wärmeerzeugung.

Ein stark steigender CO_2-Preis dürfte Gasheizungen bereits in den nächsten Jahren zunehmend wirtschaftlich unattraktiver machen. Gasnetzbetreiber:innen müssten ihr Geschäftsmodell umstellen oder ihre Netze ab 2035 vollständig mit teurem und knappem regenerativem Gas versorgen. Wie bei Ölheizkesseln gilt deshalb auch hier, dass Investitionsentscheidungen, die in den nächsten Jahren getroffen werden, sinnvoll gelenkt werden sollten, um zu vermeiden, dass sich Eigentümer:innen in einer Lock-In-Situation wiederfinden.[157] Für den Einbau neuer Heizkessel gilt daher, dass sie nur noch dann eingebaut werden dürfen, wenn der überwiegende Energiebedarf durch erneuerbare Energie oder Strom gedeckt wird.

Notwendige Regelungen:

- **Neue Heizungen im Bestand**: Im Bestand darf eine Gasheizung ab jetzt nur noch eingebaut werden, wenn der überwiegende Anteil des Energiebedarfs mit erneuerbarer Energie oder Strom gedeckt wird. Die Erfüllung dieser Pflicht durch die Verbrennung von Biomasse mit Ausnahme von Abfallbiomasse ist nicht möglich. Dies stellt sicher, dass Gasheizungen nur noch unterstützend eingesetzt werden, um Spitzenlasten abzufangen, aber eine nachhaltige und ausbaufähige Umstellung der Heizungstechnik erfolgt. Möglich ist danach etwa die Nutzung einer Wärmepumpe in Kombination mit einer unterstützend eingesetzten Gasheizung in Zeiten der Spitzenlast. Eine solche Regelung würde auch Art. 13 Abs. 4 RL 2009/28/EG erfüllen, nach dem die Mitgliedstaaten bis zum 31.12.2014 die Verpflichtung einführen sollten, auch im Bestand ein Mindestmaß an erneuerbarer Energie sicherzustellen, wenn größere Renovierungen durchgeführt werden. Dies gilt bislang außerhalb von Baden-Württemberg und neuerdings Hamburg nur für öffentliche Gebäude.
- **Bestehende Heizungen:** Die Verteuerung von fossilem Gas aufgrund der CO_2-Bepreisung und die parallel erfolgende Vergünstigung von Strom erzeugt ohnehin einen Anreiz, beim Austausch der Heizung nach Alternativen zur Gasheizung zu suchen. Die Förderung des Heizungsaustausches nach der BEG bietet weitere Anreize zum Umstieg. Die derzeit beim Austausch einer Ölheizung gezahlte **Prämie BEG i.H.v. 10 %** der Kosten sollte auf Gasheizungen erstreckt werden.
- **Förderung nach der BEG:** Gefördert werden nur noch Wärmepumpen, Solarthermieanlagen, Brennstoffzellenheizungen und mit Abfallbiomasse betriebene Anlagen. Die Förderung für Hybrid- und Renewable-Ready-Gasheizungen wird beendet. Gefördert werden auch die für die Umstellung erforderlichen Umbaumaßnahmen, z.B. die Umstellung auf eine Flächenheizung.

[156] Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 96.

[157] Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende, Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland, S. 60.

3. Keine weiteren Anreize für die Verbrennung biogener Brennstoffe

a) Pellet-/Holzscheitheizungen

Holz wird häufig als klimaneutraler Brennstoff gewertet, weil bei seiner Verbrennung nur das zuvor gespeicherte CO_2 freigesetzt wird. Dabei wird jedoch ausgeblendet, dass bei der Abholzung und Verarbeitung CO_2-Emissionen verursacht werden.[158] Darüber hinaus sprechen weitere Aspekte gegen die Verwendung von Holz als Brennstoff: Durch die Verbrennung von Holz wird ebenfalls – und im Vergleich zu fossilen Energieträgern sogar mehr[159] – CO_2 freigesetzt. Die Wiederaufforstung, um dieses zu binden, kann Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte dauern.[160] Gerade in den kommenden Jahren, in denen dringend CO_2-Emissionen gesenkt werden müssen, wird daher das freigesetzte CO_2 nicht ausgeglichen.

Abholzung bedeutet zudem, dass weniger CO_2 gebunden werden kann – CO_2-Senken verschwinden. Darüber hinaus ist Holz ein wichtiger Rohstoff, der für Anwendungsbereiche reserviert bleiben sollte, in denen er nicht ersetzt werden kann. Weil für die Erzeugung von Wärme im Gebäudebereich gute Alternativen zur Verfügung stehen, sollte die Verbrennung von Holz nur als Altholz in Betracht kommen und nur dann, wenn keine anderen klimafreundlichen Alternativen zur Verfügung stehen. Zwar ist zu berücksichtigen, dass die als Brennmaterial verwendeten Holz-Pellets zu ca. 70 % aus Holzresten der verarbeitenden Holzindustrie bestehen. Diese Holzreste bestehen jedoch aus Frischholz, das zunächst noch stofflich, etwa als Dämmmaterial, verwertet werden könnte und erst nach einer Nutzungskaskade verbrannt werden sollte. Je größer die Nachfrage nach Pellets wird, umso wahrscheinlicher ist es zudem, dass Bäume gerade für die Pelletherstellung gefällt werden – unter Umständen auch illegal im Ausland.[161] Derzeit werden 1/3 des in Deutschland geernteten Holzes verbrannt.[162] Hinzu kommen Klimabelastungen durch den Import von Holz nach Europa, der insbesondere aus den USA erfolgt.[163] Staatliche Förderung der Verbrennung von Holz hat darüber hinaus zur Folge, dass Investitionen in nachhaltige – aber derzeit teurere – Maßnahmen unterbleiben, wie die energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle und die Umstellung auf eine Wärmepumpe. Wird etwa nur eine anteilsmäßige Deckung des Energiebedarfs durch erneuerbare Energie verlangt und Biomasse dazu gezählt, so besteht die Gefahr, dass

---

[158] Ibisch/Welle/Blumröder, Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht, 175, 182.

[159] 0,39 kg CO2/kWH gegenüber 0,28 kg CO2/kWh für Heizöl und 0,24 kg CO2/kWh für Raffineriegas (Quaschning, Spezifische Kohlendioxidemissionen verschiedener Brennstoffe, https://www.volker-quaschning.de/datserv/CO2-spez/index.php). Ebenso Ibisch/Welle/Blumröder, Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht, S. 175, 182

[160] Vgl. den Brief von über 500 Wissenschaftler:innen an die EU, USA, Japan und Südkorea („Letter regarding use of forests for bioenergy“, 11.02.2021, abrufbar unter https://www.dropbox.com/s/hdmmcnd0d1d2lq5/Scientist%20Letter%20to%20Biden%2C%20von%20der%20Leyen%2C%20Michel%2C%20Suga%20%26%20Moon%20%20Re.%20Forest%20Biomass%20%28February%2011%2C%202021%29.pdf?dl=0, zuletzt aufgerufen am 1.3.2021); Ibisch/Welle/Blumröder, Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht, S. 175, 182.

[161] Czycholl, Welt.de vom 18.03.2016.

[162] Ibisch/Welle/Blumröder, Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht, S. 175, 182.

[163] Ell/Huber, BR24 vom 06.11.2019.

eine Pelletheizung eingebaut wird, jedoch daneben weiter fossile Energieträger verbrannt werden.[164]

Notwendige Regelungen:

- Die **Förderung von Biomasseheizungen** durch die BEG wird **beendet**.
- Setzen Vorschriften die **anteilige Nutzung erneuerbarer Energie** voraus (vgl. die unter 2. c) vorgeschlagene Regelung), so kann dies nicht durch die Verbrennung von Biomasse erfüllt werden.[165] Eine Ausnahme liegt vor, wenn es sich nachweislich um Abfallbiomasse handelt. Dies muss durch eine Zertifizierung sichergestellt werden.
- **CO_2-Bepreisung für Holz**: Auch der mit der Holzverbrennung verbundene CO_2-Ausstoß sollte durch eine Bepreisung disinzentiviert werden.

Ein Verbot der Verheizung von Holz erscheint bei Umsetzung dieser Maßnahmen nicht erforderlich, weil die Anreize zur Verbrennung von Holz dann weitgehend entfallen sollten.

b) Biomassekraftwerke und Biogasanlagen

In Biomassekraftwerken werden zur Energieerzeugung angebaute Energiepflanzen sowie Holz und Reststoffe wie Biomülle, Gülle und Ernteabfälle verbrannt. In Biogasanlagen wird Biogas durch die Vergärung von Biomasse erzeugt. Dabei kommen neben Abfallstoffen auch Energiepflanzen zum Einsatz. Das erzeugte Biogas wird anschließend zur Strom- und Wärmeerzeugung verbrannt oder kann als Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Bei der Verbrennung von Biomasse ist die CO_2-Nettobilanz an sich ausgeglichen, weil das freigesetzte CO_2 von den Pflanzen zuvor gebunden wurde. In Bezug auf Holz gilt jedoch wie bereits ausgeführt, dass die Wachstumszyklen zu lang sind, um eine Regeneration des entnommenen Holzes im verbleibenden Zeitraum zu erlauben.[166] Auch der Anbau von Energiepflanzen ist kritisch zu sehen: Negative Folgen eines extensiven Biomasseanbaus sind der Verlust schutzwürdiger Gebiete über Verdrängungseffekte (indirekte Landnutzungsänderungen z.B. Konversion von Wäldern, Drainage von Moorböden, Umbruch von Grünland und artenreichen Habitaten usw.) sowie die Intensivierung bestehender Landnutzungen, mit den i.d.R. einhergehenden zusätzlichen Belastungen für das Klima, die Umweltmedien und die Biodiversität.[167] Hinzu kommt, dass der Anbau von Biomasse mit Blick auf den Flächenverbrauch im Vergleich zu Solar- und Windkraftanlagen ineffizient ist.[168]

---

[164] In Baden-Württemberg heizen etwa überdurchschnittlich viele Haushalten mit Holzpellet-Heizungen (10 %), was auf das EWärmeG zurückgeführt werden kann, nach dem min. 15 % des jährlichen Wärmenergiebedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden muss (BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Wie heizt Deutschland 2019?, S. 17).

[165] Die Vorschriften zur EE-Pflicht nach dem baden-württembergischen EWärmeG und dem Klimaschutzgesetz Hamburg auf Basis von § 56 Nr. 2 GEG würden durch die unter 2. c) vorgeschlagene weitergehende Pflicht zur überwiegenden Nutzung von erneuerbarer Energie oder Strom auf Bundesebene verdrängt. Der Bund hätte dann von seiner Gesetzgebungskompetenz im Rahmen der konkurrierenden Gesetzgebung nach Art. 72, 74 GG Gebrauch gemacht.

[166] Ibisch/Welle/Blumröder, Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht, S. 175, 182. Darüber hinaus gelten die oben (II. 3. a)) bereits dargelegten Einschränkungen.

[167] Umweltbundesamt, Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, S. 53 f.

[168] PV könnte auf der gleichen Fläche etwa 60 Mal mehr Energie produzieren (Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 60); Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt/Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik/Ingenieurbüro für neue Energien, Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, S. 82.

Die Nutzung von Abfallbiomasse in Form von Gülle, Nahrungsmittelabfällen, Grünschnitt aus der Landschaftspflege, Altholz und Ernterückständen führt nicht zu Verdrängungseffekten, weil diese ohnehin anfallen. Diese Abfallprodukte machen derzeit aber nur ca. 20 % der in Biogasanlagen erzeugten Energie aus.[169] Für die Wärmeerzeugung sollte nur noch ohnehin anfallende Abfallbiomasse genutzt werden.

Notwendige Regelungen:

- Bestehende Biomassekraftwerke und Biogasanlagen sollten auf Abfallbiomasse/ Wirtschaftsdünger umgestellt werden.[170] Die EEG-Förderung sollte nach dem Vorbild der Schweiz an die schrittweise Erhöhung des Wirtschaftsdüngeranteils in Biogasanlagen gekoppelt werden.[171]

4. Anreize für regenerative Alternativen

a) Anreize für Wärmepumpen

In vielen Studien wird Wärmepumpen eine wichtige Rolle bei der zukünftigen Versorgung mit Raumwärme und Warmwasser zugeschrieben.[172] Wärmepumpen funktionieren wie ein umgedrehter Kühlschrank: Sie nehmen Wärme aus der Umgebung, etwa der Außenluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser auf, und erhöhen die Temperatur weiter.[173] Dabei benötigen sie Strom für den Erwärmungsschritt. Die meisten Wärmepumpen arbeiten mit einer geringeren Vorlauftemperatur[174] als Gas- oder Ölheizungen: Sie erhitzen Wasser auf maximal 50-55 °C. Ideal sind Temperaturen von 35-45 °C.[175] Je niedriger die Vorlauftemperaturen ausfallen können, umso effizienter und günstiger lässt sich die Wärmepumpe einsetzen. Je höher die notwendige Vorlauftemperatur, umso mehr Strom ist nötig, um die Wärmepumpe zu betreiben.[176] Dies bedeutet, dass Wärmepumpen sich insbesondere – aber keinesfalls ausschließlich – lohnen, wenn im Gebäude eine Flächenheizung vorhanden ist, die Wärme auf einer größeren Fläche abgibt als eine kleine Wandheizung.[177] Die Vorlauftemperatur bei Flächenheizungen ist nämlich geringer als bei konventionellen Heizkörpern. Bessere Gebäudedämmung reduziert selbstverständlich den Strombedarf.

---

[169] Umweltbundesamt, Biogasanlagen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriebranchen/biogasanlagen#einfuhrung*.

[170] Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 95.

[171] Deutsche Umwelthilfe (DUH)/Bodensee-Stiftung, Methanminderung für kosteneffizienten Klimaschutz in der Landwirtschaft, S. 6.

[172] Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 18, 66; Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, Klimaneutrales Deutschland, S. 12; Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 19.

[173] Funktion & Wärmequellen | Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V, *https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/funktion-waermequellen/*.

174 Die Vorlauftemperatur ist die Temperatur des wärmeübertragenden Mediums, das nach dem Erhitzen in den Heizkreis geleitet wird.

[175] Bundesverband Wärmepumpe e.V., Wärmepumpen im Altbau effizient betreiben, S. 1.

[176] Vorlauftemperatur: Fußbodenheizung & Heizanlage richtig einstellen, *https://www.vaillant.de/heizung/heizung-verstehen/tipps-rund-um-ihre-heizung/vorlauf-ruecklauftemperatur/*.

[177] Miara, Muss ein Haus zuerst saniert werden, damit eine Wärmepumpe installiert werden kann? | Innovation4E, *https://blog.innovation4e.de/2021/02/24/muss-ein-haus-saniert-werden-damit-eine-waermepumpe-installieren-kann/*.

Die niedrigere Vorlauftemperatur von Wärmepumpen erzeugt ein weiteres Problem: Für Brauchwasser, d.h. das Wasser, das zum Duschen, Waschen oder Kochen verwendet wird, wird eine Erhitzung auf über 60 Grad für erforderlich gehalten, um die Gefahr der Bildung von Legionellen zu reduzieren. Diese gedeihen besonders bei Temperaturen zwischen 25 und 50 Grad.[178] Die Gefahr lässt sich reduzieren, wenn ein Heizstab eingesetzt wird, der das Brauchwasser wöchentlich einmal auf 60 Grad erhitzen kann. Eine derartige Legionellenschaltung sehen viele Wärmepumpen bereits vor.[179] Möglich ist aber auch die Installation einer Ultrafiltrationsanlage, die selbständig den Verschmutzungsgrad erkennen und Filterspülungen durchführen kann.[180]

Finanziell lohnt sich eine Wärmepumpe derzeit nur, wenn die Jahresarbeitszahl[181] der Wärmepumpe den Quotienten aus Strompreis und Preis für Gas oder Heizöl übersteigt.[182] Der Strompreis liegt mit 30 Cent pro kWh deutlich über demjenigen für Gas (9 Cent pro kWh). Daraus ergibt sich, dass die wirtschaftliche Entscheidung für eine Wärmepumpe auch davon abhängt, wie sich die Strom- und Gas- bzw. Ölpreise entwickeln. Anreize für die Entscheidung für eine Wärmepumpe werden bereits durch die steigende CO_2-Bepreisung geschaffen. Zugleich wird der Strompreis durch die vorgeschlagene Abschaffung der EEG-Umlage und die Absenkung der Stromsteuer für Haushalte (vgl. Vorschlag Energie-Maßnahmen) reduziert.[183]

In der Kombination mit einer eigenen PV-Anlage können Wärmepumpen derzeit schon klimaneutral betrieben werden. In sonnigen Zeiten kann überschüssiger Strom in Batteriespeichern gespeichert und bei Bedarf zum Betrieb der Wärmepumpe verwendet werden.

Notwendige Regelungen:

- Der für den Betrieb von Wärmepumpen benötigte Strom wird aufgrund der von German Zero geplanten Entlastungen des Strompreises günstiger. Weil zugleich der Preis für fossile Brennstoffe (und Holz als Brennstoff) steigt, werden Wärmepumpen **wirtschaftlich attraktiver**.
- **BEG-Förderung für Heizungsaustausch**: Der Einbau einer Wärmepumpe mitsamt der dazu erforderlichen Umbaumaßnahmen (etwa Einbau von Flächenheizungen) wird gefördert.

---

[178] Umweltbundesamt, Energiesparen bei der Warmwasserbereitung – Vereinbarkeit von Energieeinsparung und Hygieneanforderungen an Trinkwasser, S. 2.

[179] Sind Wärmepumpen ein Legionellen-Risiko?, *https://www.energie-experten.org/news/sind-waermepumpen-ein-legionellen-risiko*. Nach dem DVGW Arbeitsblatt W551 als anerkannte Regel der Technik muss eine Temperatur von 60 Grad Celsius im Speicheraustritt jedoch nur in Mehrfamilienhäusern sichergestellt sein.

[180] BauNetz, Legionellen in Wasserleitungen von Wohnhäusern | Bad und Sanitär | Trinkwasser | Baunetz_Wissen, *https://www.baunetzwissen.de/bad-und-sanitaer/fachwissen/trinkwasser/legionellen-in-wasserleitungen-von-wohnhaeusern-3398713*.

[181] Dabei handelt es sich um die Leistungszahl bei tatsächlicher Anwendung. Die Leistungszahl bezeichnet, wie viele kWh Heizwärme mit einer kWh Strom erzeugt werden.

[182] Schmitz, Unter welchen Voraussetzungen lohnen sich Wärmepumpen?, *https://ihre-waermepumpe.de/kosten-foerderung-recht/lohnen-sich-waermepumpen.html*.

[183] Für Wärmepumpenstrom lassen sich darüber hinaus eigene Stromversorgungstarife abschließen, für die § 14a EnWG anwendbar ist. Dafür entstehen allerdings bislang Kosten für den Einbau eines eigenen Zählers.

- **Stark klimaschädliche Kältemittel** in Wärmepumpen werden **verboten** (vgl. Industrie-Maßnahmenkatalog).

b) Weitere Förderung von Solarthermie

Schon jetzt gibt es eine Förderung für die Einrichtung oder Erweiterung einer Solarthermieanlage bei einem Bestandsgebäude i.H.v. 30 % der anfallenden Kosten vom BAFA. Dies schafft bereits hinreichende Anreize, sodass die Förderung weiter fortgesetzt werden sollte. In Neubauten erfolgt eine indirekte Förderung im Rahmen der Förderung der Errichtung eines KfW-Effizienzhauses. Unter bestimmten Umständen wird auch der Einbau einer Solarthermieanlage direkt gefördert, etwa wenn ein Wohnhaus mit mindestens drei Wohneinheiten versorgt wird.[184]

c) Förderung emissionsfreier Wasserstoffheizungen

Wasserstoff kann zum einen in reiner Form in Gasnetze eingespeist werden oder in Methan umgewandelt und in dieser Form eingespeist werden. Gegen eine Förderung dieser Technologie sprechen aber die oben aufgeführten Argumente, insbesondere die Ineffizienz im Vergleich zu Wärmepumpen. Zum anderen kann Wasserstoff aber auch in Brennstoffzellenheizungen genutzt werden, die zugleich Wärme und Strom erzeugen[185] und sogar unmittelbar im Kessel verbrannt werden[186]. Derzeit wird der in Brennstoffzellenheizungen verwendete Wasserstoff allerdingsmeist aus Erd- oder Flüssiggas gewonnen. Ein emissionsfreier Betrieb ist jedoch möglich, wenn Wasserstoff mithilfe von Strom erzeugt wird, der über eine eigene Photovoltaik-Anlage gewonnen wird.[187] Dabei kann der erzeugte Wasserstoff als Speicher dienen – d.h. überschüssige Energie wird im Sommer in Wasserstoff umgewandelt, der dann im Winter zum Heizen verwendet wird. Brennstoffzellenheizungen werden bereits zu max. 40 % von der KfW gefördert.[188]

Die Tatsache, dass das Heizen mit strombasiertem Wasserstoff die 6-fache Energiemenge im Vergleich zum Heizen mit Strom benötigt und Wasserstoff in anderen Sektoren alternativlos ist, spricht gegen die Schaffung von Anreizen zum Umstieg auf Wasserstoffheizungen. Gleichzeitig sollte die technologische Entwicklung in diese Richtung offen gehalten werden. Für emissionsfrei betriebene Wasserstoffheizungen sollte daher Förderung zur Verfügung stehen.

Notwendige Regelungen:

- Die Förderung nach dem Förderprogramm „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle (433)“ der KfW sollte nur für solche Brennstoffzellenheizungen zur

---

[184] BAFA, Fördervoraussetzungen im Programm Heizen mit Erneuerbaren Energien, https://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Foerdervoraussetzungen/foerdervoraussetzungen_node.html;jsessionid=A70C028FDC643D9A4F7ACB65E740A943.2_cid390.

[185] Brennstoffzellenheizung: Vorteile & Förderung 2021, Die Brennstoffzellenheizung – ein Überblick, https://www.thermondo.de/leistungen/heizsystem/brennstoffzellenheizung/.

[186] Kresser, Durchbruch für klimafreundliches Heizen: Der erste Wasserstoff-Heizkessel von Bosch, https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/durchbruch-fuer-klimafreundliches-heizen-der-erste-wasserstoff-heizkessel-von-bosch/.

[187] Rosenkranz, Brennstoffzellenheizung mit Photovoltaik? | heizung.de, https://heizung.de/brennstoffzellenheizung/wissen/brennstoffzellenheizung-mit-photovoltaik/.

[188] Förderprogramm: KfW - Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle (Nr. 433) (Zuschuss), https://www.co2online.de/foerdermittel/details/55567660/.

Verfügung gestellt werden, die emissionsfrei betrieben werden. Wasserstoffheizkessel, die mit grünem Wasserstoff betrieben werden, sind ebenfalls förderfähig.

5. Wärmenetze dekarbonisieren

13,9 % der Haushalte heizen mit Fernwärme.[189] Im Jahr 2020 stammten 17,8 % der Fernwärme aus erneuerbarer Energie, wobei Biomasse 9,4 % ausmachte, biogene Siedlungsabfälle 7,6 % und Geo- und Solarthermie nur 0,8 %.[190] 5,5 % stammte aus industrieller Abwärme. Neben Stein- und Braunkohle mit zusammen 18,6 % stellte Erdgas mit 48,1 % die größte Energiequelle dar.[191] Fernwärme wird dabei überwiegend aus KWK-Anlagen gewonnen, die Kohle und Gas verbrennen.

Ein Nachteil an Fernwärme ist der Energieverlust beim Transport, der bei durchschnittlich 13 % liegt.[192] Dennoch kommt Wärmenetzen in vielen Szenarien in der Zukunft eine wichtigere Rolle als heute zu – mit Anteilen von 20 % oder mehr an der Wärmeversorgung.[193] Zu beachten ist jedoch, dass bei niedrigerem Wärmebedarf der relative Anteil der Wärmeverluste im Verhältnis zur benötigten Nutzwärme steigt.[194] Dies bedeutet, dass die Effizienz eines Fernwärmenetzes davon abhängt, wie viele Gebäude daran angeschlossen sind und wie gut diese gedämmt sind. Die Heizlast sinkt infolge besser gedämmter Häuser.[195] Dann lohnt sich Fernwärme nur noch, wenn mehr Gebäude an das Netz angeschlossen sind.[196] Für klassische Fernwärme bleibt danach ein Anwendungsbereich in dicht besiedelten Gebieten, wo Fernwärmenetze bereits bestehen, Wärmepumpen aus verschiedenen Gründen an Grenzen stoßen und die Wärmebedarfsdichte hoch bleiben wird.[197] Darunter fallen städtische Quartiere, in denen die Dämmung von Gebäuden wegen Denkmalschutzes nur begrenzt möglich ist oder zu wenig Platz für Wärmepumpen vorhanden ist.

Darüber hinaus können Wärmenetze als kalte Nahwärmenetze in Neubauquartieren eingerichtet werden: Die geringen Heizwärmebedarfe im Neubau ermöglichen Netze mit geringeren Netztemperaturen (+ 10-20 °C). Die Wärme wird von Wasser-Wärmepumpen erzeugt, die ihre Wärmeenergie aus dem Wärmenetz ziehen. Zugleich kann das Kaltwärmenetz zur Kühlung genutzt werden. Wärmenetze werden damit zu „Anergienetzen", die im Sommer überschüssige Wärme aufnehmen können und im Winter als primärseitige Wärmequelle dienen können.[198] Als saisonaler Speicher dient ein Sondenfeld, das vom Quartier gemeinsam genutzt wird. Das Konzept ist eine

---

[189] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Wie heizt Deutschland 2019?, S. 13.

[190] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Fernwärme: 126 Milliarden Kilowattstunden, https://www.bdew.de/presse/presseinformationen/zdw-fernwaerme-126-milliarden-kilowattstunden/.

[191] Ebenda.

[192] ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, Dezentrale vs. zentrale Wärmeversorgung, S. 49.

[193] Agora Energiewende, Wie werden Wärmenetze grün?, S. 7 mit Verweis auf mehrere Studien.

[194] Bei Wärmebedarfsdichten unter 1,5 MWh/(m a) steigen die prozentualen Wärmeverluste stark an. Unter Wärmebedarfsdichte wird der jährliche Wärmebedarf pro Meter des Fernwärmenetzes verstanden (ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, Dezentrale vs. zentrale Wärmeversorgung, S. 50).

[195] ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, Dezentrale vs. zentrale Wärmeversorgung, S. 149.

[196] Maaß/Pehnt, Neue politische Instrumente zur Dekarbonisierung der Fernwärme, 21, 23.

[197] Vgl. die Empfehlungsmatrix bei Wolff/Jagnow, Untersuchungen von Nah- und Fernwärmenetzen, S. 8.

[198] Vgl. dazu etwa das hier dargestellte Projekt: https://projektinfos.energiewendebauen.de/projekt/niedertemperatur-ersetzt-kohle-infrastruktur/.

Alternative zur Luft-Wasser-Wärmepumpe. Durch die Erdsondenspeicher werden bessere Quellentemperaturen erreicht und die Wärmepumpeneffizienz gesteigert. Gleichzeitig sinken die Investitionskosten für die Erdsonden im Vergleich zu einer Einzelerrichtung.[199]

Dekarbonisierungsstrategien für Fernwärme hängen eng mit der Entwicklung des Energiesektors zusammen. Der Ausstieg aus fossilen Energieträgern bei der Stromversorgung bedeutet auch, dass die Bedeutung von KWK-Anlagen schwinden wird, mit Ausnahme solcher, die mit – nur begrenzt vorhandener[200] – (Abfall)biomasse betrieben werden. Dies betrifft u.a. die 60 Fernwärmenetze, die derzeit die Abwärme aus Steinkohlekraftwerken nutzen, sowie diejenigen, die Wärme aus Braunkohle-KWK-Anlagen beziehen.[201] Nach dem Ende fossiler Brennstoffe im Stromsektor wird Wärme für Fernwärmenetze aus Großwärmepumpen, Solarthermie, Geothermie und über die Nutzung von Abwärme bereitgestellt werden müssen. Genutzt werden kann darüber hinaus die Abwärme, die im Rahmen der Produktion und Methanisierung von Wasserstoff sowie - wenn möglich - der Nutzung entsteht.

Wärme aus erneuerbaren Energiequellen wird mit niedrigeren Temperaturen eingespeist. Dies bedeutet, dass Sanierungen bei den Endkund:innen erforderlich werden, insbesondere der Umstieg auf Flächenheizungen.[202]

Notwendige Regelungen:

- **Fahrpläne und Förderung für Dekarbonisierung**: Fernwärmenetzbetreiber:innen müssen Dekarbonisierungsfahrpläne bis 2025 vorlegen (Vorbild: § 10 HmbKliSchG). Diese sollten vorsehen, dass die erzeugte Fernwärme bis 2030 zu 50 % und bis 2035 vollständig klimaneutral erzeugt wird. Es wird Förderung für die Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen zur Verfügung gestellt. Großwärmepumpen, Geothermie, Solarthermie und Abfallbiomasseheizwerke werden gefördert, ebenso wie Großwärmespeicher. Der Umbau von Bestandsnetzen zu Niedertemperaturnetzen wird gefördert.
- **Förderung von Umbaumaßnahmen**: Erforderliche Umbaumaßnahmen der Endkund:innen werden analog zur Förderung beim Heizungsaustausch nach der BEG gefördert.
- **Ende der Schlechterstellung der Fernwärme**: Die bislang bestehende Schlechterstellung der (bereits vom EU-Emissionshandelssystem (ETS) erfassten) Fernwärme im Vergleich zu öl- und gasbasierten Einzelheizungen wird durch den steigenden CO_2-Preis auf fossile Brennstoffe aufgehoben.
- **Verpflichtende Abwärmenutzung**: Es wird eine Verpflichtung zur Nutzung der Abwärme industrieller Anlagen in Wärmenetzen eingeführt, sofern ein solches vorhanden ist (vgl. Maßnahmenpaket Industrie).

---

[199] Mündliche Auskunft von Prof. Dr. Oliver Opel, FH Westküste.

[200] Die momentane Biogas-Erzeugung in Deutschland reicht für etwa 50-70 TWh synth. Methan, benötigt würden jedoch nach deutlicher Energieeinsparung immer noch mindestens 500-700 TWh für den Wärmesektor (Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor, S. 56 ff.) (Berechnungen von Oliver Opel).

[201] Maaß/Pehnt, Neue politische Instrumente zur Dekarbonisierung der Fernwärme, S. 21, 22.

[202] Kopp, Dekarbonisierung der Fernwärme in Mannheim, S. 18, 20.

- **Entlastung von Großwärmepumpen**: Großwärmepumpen werden über die von GermanZero vorgeschlagene Abschaffung der EEG-Umlage und Absenkung der Stromsteuer entlastet. Zudem werden sie von Netzentgelten entlastet, wenn sie in Kombination mit Wärmespeichern netzdienlich eingesetzt werden.[203]
- **Verpflichtende Wärmeplanung durch die Kommunen**: Eine Pflicht zur Wärmeplanung durch die Kommunen wird von den Ländern eingeführt.[204] Flächen für die Erzeugung von Energie müssen zur Verfügung gestellt werden (vgl. Vorschlag Maßnahmenpaket Energie).
- **Anpassung des § 556c BGB**: § 556c BGB und die Regelungen in der Wärmelieferverordnung (WärmeLV) erschweren bislang den Wechsel zur Fernwärme. So sind gemäß § 556c BGB und der konkretisierenden § 8 Nr. 1 i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 1 WärmeLV die Wärmekosten der vorhergehenden drei Jahre den zukünftigen Kosten der Wärmelieferung gegenüberzustellen. Die zukünftigen Kosten dürfen die bisherigen nicht übersteigen. Hierdurch scheitern häufig ökologisch sinnvolle Wechsel.[205] § 556c BGB sollte dahingehend geändert werden, dass nicht ein Vergleich zwischen früheren und zukünftigen Heizkosten vorgenommen wird, sondern zwischen den zukünftigen Heizkosten der bestehenden Heizung und Fernwärme. Die vorgeschlagene CO_2-Bepreisung führt nämlich zu steigenden Heizkosten bei Öl- und Gasheizungen, die bei einem Vergleich der vergangenen Kosten nicht berücksichtigt werden.

III. Stromerzeugung am Gebäude

Der Strombedarf wird in den nächsten Jahren und Jahrzehnten stark ansteigen, weil die Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen an vielen Stellen durch Elektrifizierung ersetzt werden wird.[206] Dies gilt insbesondere auch für den Gebäudesektor, in dem die Wärmegewinnung überwiegend auf Wärmepumpen beruhen wird.[207] Derzeit wird das Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen, das auf 260 GW geschätzt wird, nur zu ca. 12 % genutzt.[208] Auch bei Neubauten werden Dachflächen nur zu Anteilen zwischen rund 7 bis rund 49 % für PV genutzt.[209]

1. Photovoltaik-Pflicht auf Dächern

Das bislang ungenutzte Photovoltaikpotenzial bei neu errichteten Gebäuden kann durch eine Verpflichtung zur Errichtung einer PV-Anlage realisiert werden.[210] Diese Pflicht sollte auch durch

---

[203] Maaß/Pehnt, Neue politische Instrumente zur Dekarbonisierung der Fernwärme, S. 21, 22.

[204] Maaß/Pehnt, Neue politische Instrumente zur Dekarbonisierung der Fernwärme, S. 21, 27.

[205] Recht energisch, Weg mit dem § 556c Abs. 1 Nr. 2 BGB! - Recht energisch.

[206] Hentschel, Handbuch Klimaschutz, S. 55; Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, Klimaneutrales Deutschland, S. 50.

[207] Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, Klimaneutrales Deutschland, S. 50.

[208] Umweltbundesamt, Photovoltaik-Pflicht mit Verpachtungskataster: Optionen zur Gestaltung einer bundesweiten Pflicht zur Installation und zum Betrieb neuer Photovoltaikanlagen, S. 19.

[209] Ebenda.

[210] Dafür auch Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende, Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland, S. 36.

das Mieten[211] einer PV-Anlage erfüllt werden können. Dadurch entstehen Eigentümer:innen keine Kosten für die Anschaffung und Wartung einer solchen Anlage. Im Bestand sollte eine solche Pflicht in Anknüpfung an den Umbau oder die Erneuerung des Daches eingeführt werden. Dann lässt sich die Installation der PV-Anlage beim Umbau des Daches in die Planung einbeziehen. Darüber hinaus können sich im Falle eines Heizungsaustausches Synergieeffekte ergeben, wenn die Installation einer PV-Anlage gleichzeitig vorgenommen wird. Hier sollte im Rahmen der ohnehin in Anspruch zu nehmenden Klimaberatung (s. I. 2.) auch über die Optionen zur Installation einer PV-Anlage informiert werden.

Notwendige Regelungen:

- **Pflicht zur Installation und Nutzung einer PV-Anlage**: Der Bund[212] führt im GEG eine Pflicht zur Anbringung und zur Nutzung von PV-Anlagen auf geeigneten Dächern ein, wenn ein Gebäude neu errichtet wird. Gleiches gilt für Bestandsgebäude, wenn das Dach eines Gebäudes umgebaut oder erneuert wird. Die Pflicht kann auch durch das Mieten einer PV-Anlage erfüllt werden. Die Pflicht entfällt, wenn das Dach bereits für eine Solarthermieanlage genutzt wird, öffentlich-rechtliche Pflichten entgegenstehen (z.B. Denkmalschutzrecht), die Ökobilanz einer Dachbegrünung positiver ist, technische Gründe entgegenstehen oder die Anbringung der PV-Anlage im Einzelfall wirtschaftlich unzumutbar ist. Als Vorbild können bereits bestehende Regelungen der Länder dienen, etwa § 16 Abs. 2, 3 Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas (HmbKliSchG).[213]
- **Beratung zur PV-Anlage im Rahmen der Klimaberatung bei geplantem Heizungsaustausch**: Im Falle eines Heizungsaustausches ist eine Klimaberatung in Anspruch zu nehmen (I. 2.). Im Rahmen dieser Beratung sollten auch die Optionen zur Installation und Nutzung einer PV-Anlage dargestellt und geprüft werden. Dies dürfte in vielen Fällen zu einer Entscheidung für die PV-Nutzung führen.

2. Mieterstrom weiter fördern

Die Versorgung der Mieter:innen mit am Gebäude erzeugten Strom war bislang wenig attraktiv. Es entfallen zwar einige Bestandteile des Strompreises wie das Netzentgelt, netzseitige Umlagen und die Stromsteuer. Die volle EEG-Umlage muss jedoch gezahlt werden, weil der Strombezug als Stromlieferung gewertet wird.[214] Insbesondere entstehen höhere Kosten für die Abrechnung, zu-

211 Laut BGH sind entsprechende Verträge als Miet- und nicht Pachtverträge einzuordnen (BGH, Urt. v. 7.3.2018, Az. XII ZR 129/16).

212 Die Gesetzgebungskompetenz des Bundes lässt sich auf Art. 74 Abs. 1 Nr. 11 (Energiewirtschaft) bzw. Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 GG (Luftreinhaltung) stützen (vgl. dazu ausführlich Umweltbundesamt, Photovoltaik-Pflicht mit Verpachtungskataster: Optionen zur Gestaltung einer bundesweiten Pflicht zur Installation und zum Betrieb neuer Photovoltaikanlagen, S. 40 ff.).

213 Eine ähnliche Regelung gilt in Berlin ab 2023 für Gebäude mit einer Nutzungsfläche über 50 m² (§ 3 Solargesetz Berlin). Auch in Baden-Württemberg gilt ab 2022 eine Solarpflicht für neu errichtete Nicht-Wohngebäude und im Falle „grundlegender Sanierungen“ (§ 8a Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg). Ähnliche Regeln werden in anderen Bundesländern eingeführt.

214 Bundesnetzagentur, Mieterstrom, *https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/Vertragsarten/Mieterstrom/Mieterstrom_node.html*.

sätzliche Zähler und Akquise. Aus diesem Grund wurde Mieterstrom mit dem Mieterstromzuschlag gefördert. Dennoch blieb der Ausbau von Mieterstromanlagen hinter den Erwartungen zurück.[215] Die mit der Umstellung auf Mieterstrom entstehenden Transaktionskosten führten dazu, dass die Einspeisung des erzeugten Stroms ins Netz sich als attraktiver darstellte.[216] Durch den Mieterstromzuschlag konnte dies nicht ausgeglichen werden.[217] Im EEG 2021 wurden nun Verbesserungen implementiert: Der Mieterstromzuschlag ist nun unabhängig von der Einspeisevergütung. Er wird auch gezahlt, wenn die Vermieter:in als Eigentümer:in die Verwaltungstätigkeiten einem energiewirtschaftlich erfahrenen Dritten überträgt (Lieferkettenmodell). Auch ist es Vermieter:innen nun möglich, das Quartier zu beliefern, sofern das öffentliche Netz nicht genutzt wird.[218] Ferner sollen steuerliche Risiken für Vermieter:innen durch einen drohenden Verlust der gewerbesteuerlichen Privilegierung gemäß § 9 Nr. 1 Satz 2 GewStG[219] beseitigt werden. Umgesetzt werden soll dies durch das Fondsstandortgesetz, das der Bundestag am 22.04.2021 verabschiedet hat.[220]

Notwendige Regelungen:

- Mieterstrom soll weiter gefördert werden.

IV. Klimaneutralität im Neubau

Im Jahr 2019 wurden über 260.000 neue Häuser gebaut.[221] Neubauten sind derzeit oft kostengünstiger als der Umbau und die Sanierung eines bereits bestehenden Gebäudes.[222] Sie sind jedoch unter Klimaschutzgesichtspunkten aus verschiedenen Gründen nachteilhaft gegenüber dem Erhalt bestehender Gebäude: Für den Bau neuer Gebäude werden mehr Baustoffe benötigt, deren Herstellung Ressourcen verbraucht und CO_2 produziert (vgl. dazu unten VI.). Darüber hinaus führen Neubauten zur Inanspruchnahme weiterer Flächen (vgl. dazu unten VIII.). Zu berücksichtigen ist andererseits, dass in Großstädten Wohnungsnot herrscht und neben Maßnahmen der vertikalen Nachverdichtung auch Neubauten erforderlich sind, um dieses soziale Problem zu adressieren.

Die derzeit bestehenden Anreize, die das Umbauen gegenüber dem Bauen neuer Häuser teurer und unattraktiver machen, sollten aufgehoben werden. Dies lässt sich erreichen, indem die rechtlichen Hindernisse für das Bauen im Bestand abgeschafft werden (dazu VIII. 3.).

---

[215] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Mieterstrombericht nach § 99 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017, S. 4.

[216] Ebenda, S. 5.

[217] Ebenda.

[218] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Was ist eigentlich Mieterstrom?, *https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2021/01/Meldung/direkt-erklaert.html*.

[219] Dazu etwa Büchl-Winter/Kirch, Förderung von Mieterstrommodellen - Teil 2 Änderung des Körperschaftssteuergesetzes für Wohnungsgenossenschaften, S. 2.

[220] Durch Neufassung der § 9 Nr. 1 Sätze 3 und 4 GewStG; siehe BT-Drs. 9/27631. Die Zustimmung des Bundesrats steht noch aus.

[221] Statistisches Bundesamt, Fertiggestellte Wohnungen im Jahr 2019: +2,0 % gegenüber Vorjahr, *https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/06/PD20_199_31121.html*.

[222] Architects for Future Deutschland e.V., Umfrage der Architects for Future an planende Kolleg:innen zu den Hindernissen beim Bauen im Bestand, S. 8.

Darüber hinaus sollten für diejenigen Neubauten, die dennoch gebaut werden, sehr anspruchsvolle Standards hinsichtlich Energie- und Ressourcenverbrauch, CO_2-Intensität und Kreislauffähigkeit gelten. Es darf nicht nur auf die Betriebsphase des Gebäudes geblickt werden, sondern der gesamte Lebenszyklus inklusive Herstellung der Baumaterialien und Rückbau sollte einbezogen werden: Bislang muss die für die Herstellung von Baustoffen benötigte graue Energie nicht bilanziert werden und spielt weder bei der Zulassung von Baustoffen und Bauteilen noch im Rahmen des GEG eine Rolle. Der Fokus liegt vielmehr allein auf der Nutzungsphase des Gebäudes, vernachlässigt werden aber die Herstellungsphase der Baustoffe und des Gebäudes sowie der Rückbau, obwohl allein die bei der Herstellung der Baustoffe entstehenden CO_2-Emissionen zusammen mit jenen der indirekten Energieerzeugung noch einmal denjenigen der Nutzungsphase entsprechen.[223] Um dies zu ändern, muss zunächst eine standardisierte Bilanzierungsmethode eingeführt werden, die den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes betrachtet. Zur Bemessung der CO_2-Intensität einer Bauweise haben sich bereits sog. Ökobilanzen etabliert.[224] Ökobilanzen betrachten den gesamten Lebenszyklus von Baumaterialien, d.h. von der Herstellung über die Nutzung und ggfs. Erneuerung bis hin zum Abbruch und zur Entsorgung und berechnen die ökologischen Auswirkungen aller Materialien eines Gebäudes. Die CO_2-Intensität stellt dabei einen Faktor dar (neben dem Ozon-Zerstörungspotenzial, dem Versauerungspotenzial, dem Wasserverbrauch etc.). Zudem erfassen Ökobilanzen auch die Wirkung von Ausgleichsmaßnahmen.[225] An diese Bilanzierung können dann wiederum rechtliche Folgen geknüpft werden: Eine Baugenehmigung sollte davon abhängig gemacht werden, dass die CO_2-Bilanz auf Basis einer Lebenszeitanalyse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet.

Hinsichtlich der Betriebsphase macht die Gebäude-Richtlinie 2010/31/EU den Niedrigstenergiestandard für öffentliche Gebäude ab 2019 und für sonstige Neubauten ab 2021 zur Voraussetzung (Art. 9). Definiert wird dieser über einen „fast bei Null liegenden Energiebedarf" (Art. 2 Nr. 2). Das GEG hat hingegen an den Vorgaben der EnEV 2016 festgehalten und diese zum Niedrigstenergiestandard erklärt (§ 10 GEG). Neubauten müssen danach nur einen Standard einhalten, der einem KfW EH-Standard 75 entsprechen würde.[226] Eine Überprüfung der Vorgaben des GEG soll 2023

---

[223] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, S. 40; Bundesregierung, Klimafreundlich Bauen und Wohnen, *https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundlich-wohnen-1672900*.

[224] Vgl. die Kurzdarstellung des Frauenhofer-Instituts: Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Ökobilanzierung, *https://www.ibp.fraunhofer.de/de/kompetenzen/ganzheitliche-bilanzierung/methoden-ganzheitliche-bilanzierung/oekobilanzierung.html*.

[225] Vorteilhaft ist vor allem, dass die Aufstellung von Ökobilanzen bereits den Normierungen nach den internationalen ISO-Standards 14040:2006 und 14044:2006 entspricht, die in das deutsche Normenwerk über die DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 übertragen wurden. Zudem gibt es eine Vielzahl internationaler Netzwerke, die auf den Austausch von Datensätzen ausgerichtet sind (vgl. den Überblick des Umweltbundesamtes: Umweltbundesamt, Internationale Initiativen zur Anwendung von Ökobilanzen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekobilanz/internationale-initiativen-zur-anwendung-von#internationale-initiativen-zur-methode-und-anwendung-von-okobilanzen*). Speziell für die Bewertung von Baustoffen gibt es zudem die Normierungen der Umweltproduktdeklarationen, die festlegen, in welcher Form Baustoffe als Daten bei einer Ökobilanzierung verwendet werden. Die Umwelt-Produktdeklarationen basieren auf den internationalen Normen ISO 14025 und ISO 14040ff sowie der Europäischen DIN EN 15804.

[226] Tuschinski, Vergleich des Energie-Standards für Neubauten, *https://www.geg-info.de/geg_praxishilfen/200813_vergleich_energie_standard_neubau_enev_geg.htm*.

erfolgen. Nach den Richtlinien der BEG werden neben dem EH 40 plus, der dem Passivhausstandard weitgehend entspricht, auch das EH 40 und das EH 55 gefördert.[227]

Technisch ist es ohne Weiteres möglich, Neubauten energetisch hoch effizient zu gestalten. Dies führt auch nur zu unwesentlich höheren Kosten.[228]

Notwendige Regelungen:

- Das GEG macht ab 2022 (oder spätestens im Rahmen der Überprüfung ab 2023) den **Nullenergiestandard zur Minimalvoraussetzung für Neubauten**.
- Zur Bestimmung der Energieeffizienz wird auf den **tatsächlich zu erwartenden Bedarf** und nicht auf ein Referenzgebäude abgestellt.[229]
- **Heizungen**: Die Verbrennung von Holz und anderer Biomasse wird durch eine CO_2-Bepreisung unattraktiver. Vorgaben zum Energieträger für die Wärmeerzeugung sind nicht erforderlich, wenn der Nullenergiestandard zur Voraussetzung gemacht wird, weil dieser mit Heizkesseln nicht zu erreichen ist.[230]
- **Ökobilanz als Kriterium bei der Erteilung von Baugenehmigung**: Die CO_2-Emissionen eines zu errichtenden Gebäudes auf Basis einer Ökobilanz sollten ein Kriterium für die Erteilung einer Baugenehmigung darstellen.[231] Dabei lässt sich die zulässige Grenze folgendermaßen bestimmen: Ausgehend von dem Gesamtbudget an CO_2-Emissionen, das Deutschland im Bausektor noch zusteht, können Baubudgets für die Bundesländer weitergegeben werden.[232] Die Erteilung einer Baugenehmigung kann dann immer im Hinblick auf das verbleibende CO_2-Budget für den Bausektor betrachtet werden. Werden etwa auch Budgets für einzelne Jahre festgelegt, ließe sich der CO_2-Ausstoß über längere Zeiträume steuern und abschätzen, sodass schrittweise eine Annäherung an eine CO_2-neutrale Bauweise erfolgen kann. Die Erteilung der Baugenehmigung würde damit von der Beeinträchtigung des jeweiligen Baus im Hinblick auf die Einhaltung des Emissionsbudgets abhängig gemacht. Für Gebäude der kritischen Infrastruktur wären ggfs. Ausnahmen vorzusehen.
- **Förderung nur besonders klimafreundlicher Neubauten**: Nach der BEG werden nur noch solche Neubauten gefördert, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehende

---

[227] Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude ersetzt die bisherige Förderung, https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/.

[228] Umweltbewusst Bauen, Baukosten - Wieviel kostet der Faktor Energieeffizienz wirklich?, https://umweltbewusst-bauen.de/baukosten-wieviel-kostet-der-faktor-energieeffizienz-wirklich/.

[229] Jagnow/Wolff, Wärmewende und Klimaneutralität: Was sich ändern muss, https://www.tga-fachplaner.de/meldungen/standpunkt-waermewende-und-klimaneutralitaet-was-sich-aendern-muss.

[230] Der Anteil von Ölheizungen liegt ohnehin bei unter 1 %, derjenige von Gasheizungen jedoch bei 41,2 % (Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html.

[231] In Frankreich sollen ab 2022 CO2-Emissionsgrenzen für Gebäude auf Basis von Lebenszyklusanalysen gelten (Ministère de la transition écologique, RE 2020, Éco-construire pour le confort des tous, 11 f.). Nach einem Entwurf des Berliner Senats sollen neue öffentliche Gebäude die THG-Emissionen, die mit der Herstellung der Baustoffe einhergehen, und die damit einhergehenden Klimafolgeschäden künftig ausweisen müssen (§ 10 Gesetz zur Änderung des Berliner Energiewendegesetzes und des Allgemeinen Zuständigkeitsgesetzes).

[232] Grundlage hierfür wären die Maßgaben des Klimaschutzgesetzes (KSG).

Standards verwirklichen, d.h. Plusenergiehäuser, Gebäude mit einem besonders hohen Maß an Kreislauffähigkeit, kurze Transportwege der verwendeten Baustoffe oder die Verwendung (nachwachsender) Rohstoffe.

- **PV- und/oder Begrünungspflicht**: Es besteht eine Pflicht zur Installation und Nutzung einer PV-Anlage auf dem Dach, sofern keine entgegenstehenden Gründe vorliegen (s.o. III. 1.). Stellt sich die Ökobilanz einer Dachbegrünung gegenüber einer PV-Anlage als vorteilhafter dar, so ist diese zu wählen. Darüber hinaus sind geeignete Fassaden zu begrünen.[233]

Eine Alternative zur Koppelung der Baugenehmigung an THG-Emissionen wäre ein Positivkatalog für die Verwendung von Beton. D.h. Beton dürfte nur noch an den Stellen verwendet werden, wo er aus technischen Gründen nicht vermieden werden kann. Dagegen spricht aber, dass es letztlich auf die THG-Bilanz des Gebäudes ankommt. Eine CO_2-emissionsfreie Erzeugung von Beton ist zumindest denkbar. Darüber hinaus kommen Ausgleichsmaßnahmen in Betracht, etwa eine Bepflanzung oder die Verwendung von Sekundärrohstoffen im übrigen Gebäude.

V. Vorbildwirkung öffentlicher Liegenschaften

Der Bund, die Länder und die Kommunen als Eigentümer von Gebäuden sollten bei der Sanierung öffentlicher Gebäude mit Vorbildwirkung vorangehen. Eine solche Vorbildwirkung wird auch in Art. 13 (5) RL 2009/28/EG sowie § 4 Abs. 1 GEG vorgeschrieben. Gebäude im Eigentum der öffentlichen Hand sollten mindestens denselben Standards entsprechen, wie sie für Liegenschaften im Privateigentum eingeführt werden.[234]

Erforderliche Regelungen:

- **Selbstverpflichtungen zu Sanierungsfahrplänen**: Um einen Überblick über den Sanierungsbedarf des Portfolios zu erlangen, sollten für sämtliche Gebäude im Eigentum der öffentlichen Hand Sanierungsfahrpläne erstellt werden, wie dies etwa in Berlin schon verlangt wird[235]. Diese müssen bis 2035 so energetisch saniert werden, dass Energieeffizienzklasse A erreicht wird. Diesbezüglich sollten sich die Kommunen im Rahmen von Selbstverpflichtungen verpflichten. Gleiches gilt auch für Liegenschaften im Eigentum der Länder und des Bundes.[236]
- **Energetische und CO_2-Standards, Kreislauffähigkeit**: Für öffentliche Gebäude, die neu errichtet werden, sollte mindestens der Nullenergiehausstandard gelten. Darüber hinaus

---

[233] Als Vorbild kann die Münchener Freiflächengestaltungssatzung dienen, nach der Garagendächer (§ 6 Nr. 1) und Kiespressdächer und vergleichbare Dächer ab einer Fläche von 100 m^2 begrünt werden müssen sowie geeignete Außenwände begrünt werden müssen (§ 4). Vgl. dazu auch unten VIII. 4.

[234] Vgl. zur derzeitigen energetischen Effizienz einzelner öffentlicher Liegenschaften Deutsche Umwelthilfe (DUH)/FragDenStaat, Staatsgeheimnis Energieverschwendung, https://fragdenstaat.de/dokumente/9695-enthullungsbericht-klima-gebaude-check/.

[235] Sanierungsfahrplan öffentliche Gebäude - Berlin.de, https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/vorbildrolle-oeffentliche-hand/sanierungsfahrplan-oeffentliche-gebaeude/.

[236] Die Bundesregierung hat einen Effizienzerlass in Bezug auf Bundesbauten bis zum Ende der Legislaturperiode angekündigt (vgl. dazu die Antwort auf Frage Nr. 19 in der Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Grünen-Fraktion, BT-Drs. 19/29116, vom 29.4.2021, abrufbar unter https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/291/1929116.pdf).

sollte mindestens die für private Gebäude geltende CO_2-Höchstgrenze nach einer Lebenszeit-Betrachtung gelten. Darüber hinaus sollten Neubauten in kreislauffähiger Bauweise errichtet werden.

- **Grünflächen**: Ein bestimmter Anteil von Liegenschaften in öffentlicher Hand sollte pro Jahr eine Fassadenbegrünung erhalten.[237] Darüber hinaus sollten Grünflächen beim Umbau öffentlicher Liegenschaften ggfs. ausgeweitet und bei öffentlichen Bauvorhaben gefördert werden.[238]

VI. Verwendung klimafreundlicher Bau- und Dämmstoffe

Die Baubranche gehört weltweit zu den ressourcenintensivsten Branchen.[239] 550 Mio. Tonnen mineralischer Rohstoffe werden jährlich in Deutschland verbaut. Die Baubranche ist für fast 55 % des deutschen Abfallaufkommens verantwortlich.[240] Zugleich gehört die Baustoffindustrie zu den energieintensivsten Branchen mit einem durchschnittlichen Energiekostenanteil von 25 % an der Bruttowertschöpfung.[241] Der bei der Herstellung der Baustoffe aufgewendeten Energie, der sog. grauen Energie, kommt damit eine enorme Bedeutung zu. Diese graue Energie fällt bei der Betrachtung der Energiebilanz eines Gebäudes umso mehr ins Gewicht, je weniger Energie infolge Sanierung oder Niedrigenergiebauweise für den Betrieb eines Gebäudes verwendet wird.[242] Problematisch aus klimapolitischer und ökologischer Sicht sind energieintensive Baustoffe wie Stahl und Zement, die zudem während ihrer Herstellung CO_2 freisetzen - sogenannte Prozessemissionen, sowie erdölbasierte Materialien, etwa Dämmstoffe. Die für die Produktion von Beton benötigte Zementherstellung trägt global zu 6-7 % und in Deutschland zu etwa 3 % der CO_2-Emissionen bei.[243] Verantwortlich für die CO_2-Emissionen bei der Zementherstellung sind zu etwa 1/3 brennstoffbedingte Emissionen und zu 2/3 die Prozessemissionen.[244] Die Vermeidung beider Emissionsarten stößt auf große Schwierigkeiten.[245]

---

[237] Wien kann hier als Vorbild fungieren. Dort werden pro Jahr 10 städtische Gebäude begrünt (ots.at, Sima/Derfler/Valentin: „Raus aus dem Asphalt“ – 350m² mehr Grünfläche im Allerheiligenpark!, https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20201003_OTS0005/simaderflervalentin-raus-aus-dem-asphalt-350m-mehr-gruenflaeche-im-allerheiligenpark.

[238] Umweltbundesamt, Die Stadt für morgen, S. 27.

[239] Umweltbundesamt, Bauabfälle, https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#verwertung-von-bau-und-abbruchabfallen. Die Menge der weltweit genutzten natürlichen Ressourcen hat sich seit 1970 mehr als verdreifacht (Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III 2020-2023 vom 17.06.2020, 5.) Der deutsche Rohstoffkonsum lag 2014 mit ca. 16 to/Kopf über dem globalen Durchschnitt von 12 to/Kopf (ebd., S. 26 f.).

[240] Statistisches Bundesamt, Kurzübersicht Abfallbilanz 2018, https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-abfallbilanz-kurzuebersicht.html.

[241] Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V., Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland, S. 14.

[242] Umweltbundesamt, Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen, S. 18.

[243] Verein deutscher Zementwerke e.V., Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien, S. 13.

[244] Verein deutscher Zementwerke e.V., Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien, S. 13; BauNetz, Betonherstellung und Klimaschutz | Beton | Herstellung | Baunetz_Wissen, https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/herstellung/betonherstellung-und-klimaschutz-7229519.

[245] Verein deutscher Zementwerke e.V., Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien, S. 13. Vgl. dazu und zu den Lösungsansätzen das Maßnahmenpaket im Sektor Industrie.

Angesichts der technischen Schwierigkeiten bei der Reduzierung der brennstoffbedingten und Prozessemissionen ist es von besonderer Bedeutung, diese im Sinne der Abfallhierarchie[246] an erster Stelle möglichst zu vermeiden (reduce), indem Anreize für eine möglichst CO_2-sparende Bauweise gesetzt und Hürden für die Verwendung alternativer, klimafreundlicher Baustoffe abgebaut werden (1.). Darüber hinaus können CO_2-intensive Herstellungsprozesse auch vermieden werden, wenn Bauteile verstärkt wiederverwendet (reuse) und Baustoffe in möglichst hochwertiger Form recycelt werden (recycle) (2).

1. CO_2-sparende Bauweise fördern

Die Verwendung von Beton ist nur in bestimmten Fällen bauphysikalisch erforderlich oder empfehlenswert.[247] Dennoch ist Beton immer noch der am häufigsten verwendete Baustoff[248]: So machte er im Jahr 2019 ca. 34 % des umbauten Raums bei den fertig gestellten Wohngebäuden[249] und 58 % bei Nichtwohngebäuden[250] aus. Holz machte hingegen bei den Wohngebäuden fast 12 %[251] und bei den Nichtwohngebäuden nur 5 %[252] aus. Die bislang zurückhaltende Verwendung von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen ist auch darauf zurückzuführen, dass die Holzbauweise im Vergleich zu konventionellen Baustoffen im Bauordnungsrecht in den meisten Bundesländern benachteiligt wird.[253] Eine CO_2-sparende Bauweise würde begünstigt, wenn die grauen Emissionen bilanziert werden und daran rechtliche Folgen geknüpft werden (a)). Die Verwendung nachwachsender Rohstoffe als Baustoffe sollte gefördert werden und Hindernisse sollten abgebaut werden (b)).

a) Bilanzierung und Begrenzung grauer Emissionen

Bislang werden wie oben ausgeführt die grauen Emissionen, d.h. jene, die bei der Herstellung von Baustoffen entstehen, nicht bilanziert und spielen weder bei der Zulassung von Baustoffen und Bauteilen noch im Rahmen des GEG eine Rolle. Der Fokus liegt vielmehr allein auf der Nutzungsphase des Gebäudes. Zur Bemessung der CO_2-Intensität einer Bauweise haben sich bereits sog. Ökobilanzen etabliert.[254] Ökobilanzen betrachten den gesamten Lebenszyklus von Baumaterialien,

---

[246] Vgl. dazu die Richtlinie (EU) 2018/851 des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L0851&from=DE

[247] Z.B. hinsichtlich der Bodenplatte in einem Holzhaus (Blockhaus-Holzhaus Portal vom 24.05.2019; Betonkeller und Fundamentplatten für den Hausbau - Fischer Schalungsbau, https://www.fischer-schalungsbau.de/taetigkeitsbereiche/betonkeller.

[248] Baustoffe sind Grundbestandteile zum Erstellen von baulichen Anlagen. Ziegel, Beton, Zement und Stahl beispielsweise sind Baustoffe. Bauteile wiederum sind aus Baustoffen hergestellte Bestandteile baulicher Anlagen wie zum Beispiel Wände, Decken, Stützen, Treppen und Türen.

[249] Eigene Berechnung auf Basis von Statistisches Bundesamt, Bauen und Wohnen, S. 26.

[250] Ebenda, S. 84.

[251] Ebenda, S. 26.

[252] Ebenda, S. 84.

[253] Vgl. etwa Bundesvereinigung Fachplaner und Sachverständige für den vorbeugenden Brandschutz e.V./Deutsches Institut für vorbeugenden Brandschutz e.V./Vereinigung der Brandschutzplaner e.V., Gemeinsame Stellungnahme zur Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile in Holzbauweise für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 – M-HolzBauRL, S. 2.

[254] Vgl. die Kurzdarstellung des Frauenhofer-Instituts: Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Ökobilanzierung, https://www.ibp.fraunhofer.de/de/kompetenzen/ganzheitliche-bilanzierung/methoden-ganzheitliche-bilanzierung/oekobilanzierung.html.

d.h. von der Herstellung über die Nutzung und ggfs. Erneuerung bis hin zum Abbruch und zur Entsorgung, und berechnen die ökologischen Auswirkungen aller Materialien eines Gebäudes. Die CO_2-Intensität stellt dabei einen Faktor dar (neben dem Ozon-Zerstörungspotenzial, dem Versauerungspotenzial, dem Wasserverbrauch etc.). Zudem erfassen Ökobilanzen auch die Wirkung von Ausgleichsmaßnahmen.[255] Die lebenszeitliche Bilanzierung sollte standardisiert werden und als Kriterium bei der Erteilung einer Baugenehmigung und der Zulassung von Bauteilen und Baustoffen genutzt werden.

Notwendige Regelungen:

- **CO_2-Bilanz über den Lebenszyklus als Kriterium für die Erteilung einer Baugenehmigung**: Die CO_2-Bilanz über den Lebenszyklus hinweg wird als Kriterium für die Erteilung einer Baugenehmigung eingeführt. Die Bilanz darf einen bestimmten Grenzwert nicht überschreiten. Dieser kann sich am jeweils noch bestehenden CO_2-Budget für den Gebäudesektor orientieren (vgl. oben IV.).
- **Ökobilanz als Voraussetzung für die Zulassung von Bauteilen und Baustoffen:** Im Rahmen des Zulassungsverfahrens von Bauteilen und Baustoffen sollte eine Ökobilanz vorgelegt werden müssen. Bauprodukte sollten nur noch neu zugelassen werden, wenn ihre CO_2-Bilanz nicht schlechter ausfällt als diejenige vergleichbarer Produkte auf dem Markt.
- **Höhere Förderung für klimapositive Gebäude:** Besonders klimafreundliche Bauweisen wie eine weitgehend oder vollständig kreislauffähige Bauweise, die Verwendung nachwachsender Rohstoffe und kurze Transportwege werden mit höherer Förderung im Rahmen von Tilgungszuschüssen der KfW oder Zuschüssen des BAFA belohnt.

b) Nachwachsende Rohstoffe als Baustoffe fördern

Die Verwendung nachwachsender Rohstoffe als Baustoffe hat zahlreiche Vorteile, findet aber derzeit erst in geringem Umfang statt. Dies betrifft Holz, aber auch Stroh, Hanf, Seegras, Rohrkolben[256] und Pilze[257]. Hinsichtlich der letztgenannten nachwachsenden Rohstoffe ist insbesondere weitere Forschung und Förderung erforderlich, um zu ihrer Verbreitung beizutragen.

Holz ist als Baustoff besonders geeignet, weil es energiearm erzeugt werden kann,[258] bei seiner Entstehung CO_2 bindet und dauerhaft speichert,[259] mehrfach weiterverwendet werden kann und

---

[255] Vorteilhaft ist vor allem, dass die Aufstellung von Ökobilanzen bereits den Normierungen nach den internationalen ISO-Standards 14040:2006 und 14044:2006 entspricht, die in das deutsche Normenwerk über die DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 übertragen wurden. Zudem gibt es eine Vielzahl internationaler Netzwerke, die auf den Austausch von Datensätzen ausgerichtet sind (vgl. den Überblick des Umweltbundesamtes: Umweltbundesamt, Internationale Initiativen zur Anwendung von Ökobilanzen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekobilanz/internationale-initiativen-zur-anwendung-von#internationale-initiativen-zur-methode-und-anwendung-von-okobilanzen*). Speziell für die Bewertung von Baustoffen gibt es zudem die Normierungen der Umweltproduktdeklarationen, die festlegen in welcher Form Baustoffe als Daten bei einer Ökobilanzierung verwendet werden. Die Umwelt-Produktdeklarationen basieren auf internationalen Normen ISO 14025 und ISO 14040ff sowie der Europäischen DIN EN 15804.

[256] Vgl. zu den verschiedenen Rohstoffen Fachagentur nachwachsende Rohstoffe, Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, S. 10 ff.

[257] Vgl. die ersten Ergebnisse zu Pilzen als Werkstoff: Fraunhofer-Gesellschaft, Pilze als Schallabsorber, *https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2021/januar-2021/pilze-als-schallabsorber.html*.

[258] Kaufmann, Gewerbebau in Holz, S. 12, 13.

[259] Ebenda.

zuletzt zur Energiegewinnung verbrannt werden kann. Darüber hinaus sind Vorfertigungen bei der Holzbauweise gut möglich und führen zu Bauzeitverkürzungen.[260] Aufgrund seines vergleichsweise geringen Gewichts ist Holz gut geeignet für Gebäudeaufstockungen.[261] Schließlich kann Holz eine besondere Atmosphäre erzeugen, was zur Humanisierung der Arbeitswelt und Erzeugung eines gesunden Lebensumfeldes beitragen kann.[262]

Die CO_2-Bilanz nachwachsender Rohstoffe hängt jedoch auch von ihrer Lieferkette ab.[263] Die Rohstoffe sollten möglichst ortsnah entnommen, verarbeitet und eingesetzt werden.

Einschränkungen für die Verwendung von Holz im Gebäudebau ergeben sich derzeit immer noch aus den Vorgaben zum Brandschutz.[264] Holz ist aufgrund historischer Prägungen mit dem Vorurteil einer im Vergleich zu anderen Baustoffen geringeren Eignung zum Brandschutz behaftet.[265] Aufgrund mehrerer Forschungsvorhaben in Deutschland seit dem Beginn der 1990er-Jahre,[266] Erfahrungen aus Österreich,[267] der Schweiz[268] sowie den skandinavischen Ländern[269] gilt dieses Vorurteil in der Forschung jedoch inzwischen als weitestgehend ausgeräumt.[270] Holz kann damit im brandschutztechnischen Sinne die gleichen Anforderungen erfüllen wie sie derzeit an andere Baustoffe gestellt werden.

Nach den bestehenden gesetzlichen Regelungen wird Holz als brennbarer Baustoff grundsätzlich dann ausgeschlossen, wenn die Verwendung feuerbeständiger Bauteile (§ 26 Abs. 2 Satz 3 Musterbauordnung (MBO)) verlangt wird. Im Hinblick auf hochfeuerhemmende Bauteile (§ 26 Abs. 2 Satz 2 MBO) sind brennbare Baustoffe und damit auch Holz grundsätzlich zulässig, allerdings wird hier allseitig eine Brandschutzbekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen gefordert, die verhindert, dass sichtbare Holzkonstruktionen im Gebäudebau verwendet werden können.[271] Auf diese Weise wird der Einsatz der Holzbauweise häufig unwirtschaftlich.[272] Wann Bauteile im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit feuerbeständig oder hochfeuerhemmend sein müssen, richtet sich grundsätzlich nach der Gebäudeklasse. Allgemein kann die Regel aufgestellt werden, dass mit

---

[260] Kaufmann, Gewerbebau in Holz, S. 12, 14; Der Fortschritt ist eine Schnecke – Brandschutz im Holzbau und der Flickenteppich der Landesbauordnungen - Deutsche BauZeitschrift, https://www.dbz.de/artikel/dbz_Der_Fortschritt_ist_eine_Schnecke_Brandschutz_im_Holzbau_und_der_3458236.html.

[261] Krüger, Rechtsrahmen nachhaltiger Gebäude, S. 36.

[262] Kaufmann, Gewerbebau in Holz, S. 12, 14.

[263] Klimaschutz: „Die Bedeutung der Transporte für die Ökobilanz von Produkten wird heute systemisch unterschätzt.“, https://holzvonhier.wordpress.com/2017/01/16/klimaschutz-die-bedeutung-der-transporte-fuer-die-oekobilanz-von-produkten-wird-heute-systemisch-unterschaetzt/.

[264] Rudat, Einführung der massiven Holzbauweise im Zuge der Novellierung der HamburgischenBauordnung, S. 2 f., 7.

[265] Bundesvereinigung Fachplaner und Sachverständige für den vorbeugenden Brandschutz e.V./Deutsches Institut für vorbeugenden Brandschutz e.V./Vereinigung der Brandschutzplaner e.V., Gemeinsame Stellungnahme zur Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile in Holzbauweise für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 – M-HolzBauRL, S. 1.

[266] Vgl. etwa Dehne, Brandschutz im Holzbau, in: Tagungsband zum Holzbau-Hochschultag 1015 an der Leibniz Universität Hannover, S. 49, 51.

[267] Vgl. bspw. die Informationen auf https://www.holzbauaustria.at/.

[268] Vgl. Wiederkehr, Brandschutz im Holzbau - Die Schweiz setzt Massstäbe -, https://docplayer.org/34297899-Brandschutz-im-holzbau-die-schweiz-setzt-massstaebe.html.

[269] Moro et al., Brandschutz, S. 579, 579 ff.

[270] Rudat, Einführung der massiven Holzbauweise im Zuge der Novellierung der HamburgischenBauordnung, S. 1.

[271] Vgl. etwa Informationsdienst Holz, Brandschutzkonzeptefür mehrgeschossige Gebäudeund Aufstockungen, S. 26.

[272] Vgl. ebenda S. 15.

steigender Gebäudeklasse auch die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit steigen.[273] Die Gebäudeklasse richtet sich dabei nach der Höhe des Gebäudes. Sie ist in fünf Stufen unterteilt. Die fünfte und letzte Stufe reicht mit 22 Metern bis zur Hochhausgrenze.

Nach § 26 Abs. 2 Satz 4 MBO können feuerbeständige oder hochfeuerhemmende Bauteile in Abweichung von § 26 Abs. 2 Satz 3 MBO aus brennbaren Baustoffen (also Holz) gefertigt werden, soweit sie den Technischen Baubestimmungen nach § 85a MBO entsprechen.

Diese Ausnahme erstreckt sich jedoch nicht auf Sonderbauten (Hochhäuser): In den spezielleren Musterrechtsverordnungen für Sonderbauten werden die Beschränkungen für die Holzbauweise auf Sonderbauten erstreckt, ohne die Ausnahme des § 26 Abs. 2 Satz 4 MBO zu übernehmen.

Ausgenommen von der Abweichungsmöglichkeit sind darüber hinaus nach § 26 Abs. 2 Satz 5 MBO i.V.m. §§ 30 Abs. 3 Satz 1, 35 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 MBO Brandwände und Treppenräume der Gebäudeklasse 5, soweit sie als Fluchtweg dienen.

Eine weitere Möglichkeit, von den Vorgaben des § 26 Abs. 2 Satz 3 MBO abzuweichen, ergibt sich aus § 67 MBO. Danach ist die Abweichung möglich, wenn die Baubehörde zustimmt. Auf diese Weise kann neben dem technischen Brandschutz in Form der Anforderungen an die verwendeten Baustoffe etwa auch der anlagenbezogene Brandschutz miteinbezogen werden.[274] Abstriche bei der Feuerwiderstandsfähigkeit des konkreten Baustoffes können dann etwa durch den Einsatz von Sprinkleranlagen ausgeglichen werden.[275] Jedoch folgt daraus zwingend die Erstellung eines umfangreicheren Brandschutzkonzeptes, das die Benennung von Ausgleichsmaßnahmen erfordert.[276] Diese Bestimmungen wurden in vergleichbarer Weise auch bereits in 8[277] von 16 Bundesländern umgesetzt.

Notwendige Regelungen:

- **Abbau rechtlicher Hemmnisse für die Holzbauweise:** Auch in Bezug auf Sonderbauten sollte die Abweichungsmöglichkeit des § 26 Abs. 2 Satz 4 MBO gelten. Überdies erscheint der Ausschluss von Brandwänden sowie Wänden notwendiger Treppenräume der Gebäudeklasse 5 als zu pauschal (§ 26 Abs. 2 Satz 5 MBO). Wenn in Holzbauweise der notwen-

[273] Rudat, Einführung der massiven Holzbauweise im Zuge der Novellierung der HamburgischenBauordnung, S. 15.

[274] So wie es auch in den baurechtlichen Regelungen der Schweiz der Fall ist, vgl. Rudat, Einführung der massiven Holzbauweise im Zuge der Novellierung der HamburgischenBauordnung, S. 59; vgl. Informationsdienst Holz, Brandschutzkonzeptefür mehrgeschossige Gebäudeund Aufstockungen, S. 26.

[275] Ebenda.

[276] Rudat, Einführung der massiven Holzbauweise im Zuge der Novellierung der HamburgischenBauordnung, 17 f.

[277] Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein. In Hamburg wurde die Regelung jedoch insoweit restriktiver umgesetzt, als dass die Ausnahme für die Verwendung von Baustoffen aus Holz nur für Gebäuden mit einer Höhe von bis zu 22 m (Hochhausgrenze) und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 200 m2 und Brandabschnitten von nicht mehr als 800 m2 pro Geschoss gilt. Dafür nehmen Hamburg und Berlin Brandwände und notwendige Treppenräume in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 nicht von der Ausnahme zur Zulassung der Verwendung von Baustoffen aus Holz aus. Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen konkretisieren die Anforderungen zudem nicht über einen direkten Verweis auf die technischen Baubestimmungen, sondern durch Verweise auf die Feuerwiderstandsfähigkeit, die Rauchundurchlässigkeit und die Eignung zur Verhinderung einer Brandausbreitung. Faktisch wird dies jedoch ebenfalls durch die technischen Baubestimmungen der Länder konkretisiert.

dige Feuerwiderstand für Brandwände und Wände notwendiger Treppenräume der Gebäudeklasse 5 hergestellt werden kann, so sollte auch die Holzbauweise hier Anwendung finden können.[278]

Außerdem ist es dem Zweck der Förderung der Holzbauweise dienlich, wenn Einbußen beim technischen Brandschutz durch anlagenbezogenen Brandschutz ausgeglichen werden können und dieser Ausgleich nicht erst im Rahmen von Abweichungen i.S.d. § 67 MBO Beachtung findet, sondern bereits bei der regulären Frage nach der Einhaltung der brandschutzrechtlichen Vorgaben. Zugleich ist dies ein Aufruf an das Deutsche Institut für Bautechnik sowie die Normierungsstellen, diese Möglichkeit des Ausgleichs bei der Normierung zu beachten, sodass beim Bau nicht zwingend auf die Entwicklung individueller, umfangreicherer Brandschutzkonzepte zurückgegriffen werden muss.[279]

- **Einrichtung einer Kommission zur Förderung und zur Erforschung nachwachsender Rohstoffe am Bau**: Bei der Bauminister:innenkonferenz, die baurechtliche Regulierungsvorhaben koordiniert, sollte eine unabhängige Kommission zur Förderung nachwachsender Rohstoffe am Bau eingerichtet werden, getragen von den 16 Bundesländern und dem zuständigen Bundesinnenministerium. [280] Eine solche Kommission könnte als Bindeglied zwischen Forschung und Normierung fungieren. Insbesondere soweit es um private Normierungsstellen geht, kann hier ein flexibler Hebel erzeugt werden, um aktuelle Erkenntnisse direkt in die Praxis übergehen zu lassen und andererseits auch Lücken der Praxis direkt an die Forschung zu übermitteln. Dies kann auch durch gezielte finanzielle Förderung unterstützt werden. Andererseits wird so auch eine Schnittstelle für einen internationalen Austausch unterschiedlicher Institutionen ermöglicht, die sich auf nationaler Ebene mit der Förderung einer CO_2-neutralen Bauweise auseinandersetzen. Die geförderte Forschung sollte sich dem breiteren Einsatz schnell nachwachsender Rohstoffe widmen.

- **Finanzielle Anreize zur Verwendung nachwachsender Rohstoffe**: Über den Abbau rechtlicher Hemmnisse der Holzbauweise hinaus sollten positive Anreize für die Verwendung nachwachsender Rohstoffe geschaffen werden: Dies lässt sich erreichen, indem im Rahmen staatlicher Förderprogramme für Baumaßnahmen ein Bonus in Form einer höhe-

---

[278] Auch in der Schweiz ist die grundsätzliche Unterscheidung zwischen brennbar und nicht brennbar weggefallen. Es bleiben allgemeine Anforderungen an den Feuerwiderstand unabhängig vom verwendeten Material. Damit rückt die Frage der konkreten Verarbeitung des Materials in den Vordergrund, vgl. Wiederkehr, Brandschutz im Holzbau - Die Schweiz setzt Massstäbe -, *https://docplayer.org/34297899-Brandschutz-im-holzbau-die-schweiz-setzt-massstaebe.html*.

[279] Auch wenn dies im Bereich der Sonderbauten ohnehin bereits zum Standard gehört; hierbei wird man sich zudem an den Erfahrungen aus der Schweiz orientieren können, vgl. Wiederkehr, Brandschutz im Holzbau - Die Schweiz setzt Massstäbe -, *https://docplayer.org/34297899-Brandschutz-im-holzbau-die-schweiz-setzt-massstaebe.html*.

[280] Das Bundesland Nordrhein-Westfalen hat bereits zum Ende des Jahres 2018 eine Kommission zur Förderung der Holzbauweise eingeführt (Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung, Kommission „Bauen mit Holz“ konstituiert | Das Landesportal Wir in NRW, *https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/ministerin-scharrenbach-holz-ist-baustoff-der-zukunft*). Auch das Bundesinnenministerium hat die Einsetzung einer „Projektgruppe Holz“ geplant (Deutscher Holzwirtschaftsrat, Holzwirtschaft begrüßt baurechtliche Fortschritte – fordert aber zügige Gleichstellung der Bauweisen, *https://www.holzindustrie.de/pressemitteilungen/3183/holzwirtschaft-begruesst-baurechtliche-fortschritte---fordert-aber-zuegige-gleichstellung-der-bauweisen.html*.

ren Förderung gewährt wird, sofern nachwachsende Rohstoffe verwendet werden. Darüber hinaus kommt die Absenkung des Mehrwertsteuersatzes für nachwachsende Rohstoffe in Betracht.

- **Marktanreize wegen Verteuerung von Beton durch CO_2-Preis:** Ausnahmen für energieintensive Branchen im Europäischen Zertifikatehandel werden graduell gestrichen (vgl. die Maßnahmenpakete in den Sektoren Energie und Industrie). Dadurch steigt der Preis von Beton und bildet damit dessen Umweltwirkungen angemessener ab.

2. Wiederverwendung und Recycling von Bauteilen und Baustoffen

Werden Bauteile wiederverwendet, so werden die zur Herstellung benötigte Energie und Ressourcen eingespart und CO_2-Emissionen vermieden. Zur Verdeutlichung: Für die Herstellung eines Mauersteins werden 7,2 MJ (2 kWh), umgerechnet 0,2 l Öl benötigt. Ein aus 130.000 Steinen eines Abbruchhauses gebautes Haus spart damit rund 26.000 l Öl.[281] Die gebaute Umwelt lässt sich als anthropogenes Rohstofflager betrachten, das bis zu 10 Mrd. t Material enthält.[282] Die Bedeutung dieser Betrachtungsweise wird weiter zunehmen, wenn in den nächsten Jahren aufgrund vermehrter Sanierungstätigkeit und zunehmendem Abbruch in schrumpfenden Kommunen die Bauschuttmengen ansteigen werden.[283]

Auch Recycling führt zur Einsparung von Ressourcen – etwa des knapp werdenden Sandes[284] – und i.d.R. zu Energieeinsparungen. Wie signifikant diese ausfallen, hängt jedoch vom Material ab.[285] Der Energiebedarf beim Kunststoffrecycling liegt 90–99 % unter demjenigen bei der Herstellung von Kunststoff.[286] Auch beim Recycling metallischer Stoffe kommt es zu hohen Energieeinsparungen.[287] Beim Recycling von Beton wird hingegen deutlich weniger Energie eingespart bzw. kann das Recycling sogar im Vergleich zur Primärstoffherstellung energieintensiver sein, wenn die zur Herstellung eines gleichwertigen Substituts ggfs. erforderlichen Rezepturveränderungen und Verfahrensschritte einbezogen werden.[288] Beim Betonrecycling lassen sich auch keine Prozessemissionen einsparen, weil es lediglich zur Substitution (eines Teils)[289] der Gesteinskörnung kommt,

---

[281] Vgl. das Beispiel bei Umweltbundesamt, Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen, S. 18.

[282] Umweltbundesamt, Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen, S. 17.

[283] Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen, https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen.

[284] Deutschlandfunk, Sand - Ein nur scheinbar unendlicher Rohstoff, https://www.deutschlandfunk.de/sand-ein-nur-scheinbar-unendlicher-rohstoff.724.de.html?dram:article_id=460151; United Nations Environment Programme, Sand and sustainability: Finding new solutions for environmental governance of global sand resources.

[285] Bimesmeier et al., Sekundärstoffe aus dem Hochbau, S. 148 ff.

[286] Ebenda, S. 148.

[287] Adler, Recycling und Umwelt, S. 173.

[288] Bimesmeier et al., Sekundärstoffe aus dem Hochbau, 148 ff.

[289] Max. 35 bzw. 45 % der Gesteinskörnung dürfen nach den maßgeblichen Richtlinien substituiert werden (BauNetz, Recyclingbeton | Beton | Betonarten | Baunetz_Wissen, https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/betonarten/recyclingbeton-930267; Improving the recycling rate of the construction industry, S. 5 f.).

die Prozessemissionen jedoch bei der Zementherstellung entstehen.[290] Daraus folgt, dass an erster Stelle – soweit möglich – energie- und CO_2-intensive Herstellungsprozesse vermieden werden sollten und die Wiederverwendung von Bauteilen dem Recycling vorzuziehen ist. Ein hochwertigeres Recycling sollte dann gefördert werden, wenn dies mit Blick auf die Energiebilanz, Ressourcen- und Flächenverbrauch Sinn ergibt.

Derzeit sind die Verwertungsquoten bei Baustoffen grds. sehr hoch: Nach dem Monitoring des Bundesverbandes Baustoffindustrie betrug die Verwertungsquote im Jahr 2018 89,7 %,[291] bei Bauschutt sogar 93,8 %[292] und bei Baustellenabfällen 98,7 %[293]. Jedoch handelt es sich dabei überwiegend um ein Downcycling.[294] Hochwertige Baustoffe aus dem Hoch- und Tiefbau werden im Straßen- und Deponiebau verfüllt.[295] Der wertmäßige Anteil des Baustoffrecyclings an der Produktion in der Baustoff-, Steine- und Erden-Industrie liegt dagegen zwischen 1,8 % (Baustellenabfälle)[296], 10,2 % bei der häufigsten Fraktion Boden und Steine[297] und 93,2 % beim Straßenaufbruch[298]. Recycling-Beton wird bisher kaum eingesetzt. Dabei besteht ein Potenzial von 26 Mio. Tonnen.[299] Aus technischer Sicht spricht nichts gegen den Einsatz von Recyclinggesteinskörnungen bei der Herstellung von Beton.[300] Der Betonanteil beim Abbruch wird in den nächsten Jahren noch zunehmen, weil ab den 1950er-Jahren mehr Beton verbaut wurde.[301] Zwar ist, wie oben ausgeführt, mit dem Recycling von Beton wenig Energieeinsparung verbunden. Die Einsparung von primären Gesteinskörnungen, deren Abbauflächen wiederum häufig in Flächenkonkurrenz zu CO_2-Senken stehen, stellt jedoch ein weiteres Argument für höherwertiges Recycling dar. Hinzu kommt, dass eine Reduzierung der Neubautätigkeit sowie ein Ende des Straßenausbaus zu einer Sättigung der bisherigen Verwertungswege führen werden.[302]

Verschiedene Hindernisse stehen bislang einem verstärkten Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen und Recycling(RC)-Baustoffen im Weg: Zum einen besteht häufig kein wirtschaftlicher

---

[290] VDZ, Klimaschutz, *https://www.vdz-online.de/zementindustrie/klimaschutz*.

[291] Kreislaufwirtschaft Bau, Mineralische Bauabfälle Monitoring 2018, S. 12.

[292] Ebenda, S. 8.

[293] Ebenda, S. 9.

[294] Zentrum Ressourceneffizienz, Potenziale eines hochwertigen Recyclings im Baubereich, S. 9; Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen*.

[295] Umweltbundesamt, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 2.

[296] Kreislaufwirtschaft Bau, Mineralische Bauabfälle Monitoring 2018, S. 9.

[297] Ebenda, S. 7.

[298] Ebenda, S. 8.

[299] Eu-Recycling, Recyclingbeton noch ohne Marktdurchdringung, *https://eu-recycling.com/Archive/22163*.

[300] Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen*.

[301] Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V., Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland, S. 36.

[302] Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen*. Recyclingbaustoffe decken den Bedarf an Gesteinskörnungen derzeit nur i.H.v. 12,5 % (Kreislaufwirtschaft Bau, Mineralische Bauabfälle Monitoring 2018, S. 10; Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen*.), sodass insofern ein bestehender Bedarf gedeckt wird.

Anreiz zur Verwendung von Sekundärrohstoffen[303], weil diese nicht kostengünstiger beschafft werden können als Primärrohstoffe.[304] Für den fachgerechten Rückbau, die sortenreine Trennung und Aufbereitung von Baustoffen entstehen hohe Kosten.[305] Bislang war daher die Entsorgung in Steinbrüchen oder in Deponien auch für die Bauherr:innen attraktiver als hochwertiges Recycling.

Hochwertiges Recycling kann darüber hinaus bislang daran scheitern, dass die Produktqualität nicht ausreicht oder dass Baustoffe Schadstoffe enthalten, die entsprechende Grenzwerte überschreiten.[306] Nicht nur das Verfahren bei Abbruch und Rückbau ist insofern von Bedeutung.[307] Grundsätzlich gilt im Sinne des nachhaltigen Bauens, dass beim Rückbau von Gebäuden und Gebäudeteilen ein möglichst hohes Maß an Kreislauffähigkeit sichergestellt wird, indem bereits in der Planungsphase, insbesondere bei der Materialauswahl, folgende Faktoren beachtet werden: Homogenität, Trennbarkeit der Materialien und Materialverbindungen sowie Schadstofffreiheit.[308] Das Bauen in Komponenten und Modulen erleichtert ebenfalls die Wiederverwendung von Bauteilen. Eine kreislaufgerechte Bauweise, die von vornherein den späteren zerstörungsfreien Rückbau konsequent mitdenkt, würde auch die Demontagekosten senken.[309]

a) Kreislauffähige Bauweisen fördern

Wiederverwendung und Recycling werden bislang auch deshalb erschwert, weil die Kreislauffähigkeit in der Planungs- und Errichtungsphase in der Vergangenheit nicht berücksichtigt worden ist. Um dies für zukünftige Gebäude zu verbessern, sollten Anreize dafür geschaffen werden, den Rückbau und die Rückführung in den Kreislauf bereits bei der Planung und Errichtung eines Gebäudes und bei der Herstellung von Bauteilen mitzudenken.

Für Hersteller:innen von Bauteilen lässt sich dies am besten erreichen, wenn diese verpflichtet werden, Bauteile nach dem Gebrauch zurückzunehmen, wie dies bei Elektrogeräten der Fall ist. Bauherr:innen sollten verpflichtet werden, schon beim Antrag auf die Erteilung einer Baugenehmigung ein Rückbaukonzept vorzulegen.

Darüber hinaus sollte für zukünftige Gebäude eine systematische und verpflichtende Erfassung der im Gebäude verbauten Bauteile und Rohstoffe erfolgen. Dies würde es erlauben, die Potenziale zukünftiger urbaner Minen zu erkennen und spätere Nutzer- bzw. Eigentümer:innen vor Gefahren warnen.

---

[303] Unter Sekundärrohstoffen sind Nebenprodukte aus industriellen Prozessen und mineralische Bauabfälle, die direkt verwertet oder zu Recyclingbaustoffen aufbereitet werden, zu verstehen (Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V., Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland, S. 34).

[304] Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen*.

[305] Die Kosten für den Rückbau von Gebäuden liegen derzeit zwischen 60 EUR/m³ und 80 EUR/m³ Bauschutt, was ca. 5 % bis 10 % der Herstellungskosten entspricht (Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen 2015, S. 132).

[306] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Schlaglichter der Wirtschaftspolitik, S. 2.

[307] Kreislaufwirtschaft Bau, Mineralische Bauabfälle Monitoring 2018, S. 11. Bau- und Abbruchabfälle unterliegen der Gewerbeabfallverordnung als Teil des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Es besteht grundsätzlich die Verpflichtung dazu, Abfälle getrennt zu halten und dem Recycling zuzuführen. Eine gemischte Sammlung ist nur zulässig, wenn die separate Erfassung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist.

[308] BauNetz, Recycling | Nachhaltig Bauen | Baustoffe/-teile | Baunetz_Wissen, *https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/fachwissen/baustoffe--teile/recycling-675291*.

[309] Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen 2015, S. 132.

Notwendige Regelungen:

- **Rücknahmeverpflichtung für Hersteller:innen gebrauchter Bauteile einführen:** Hersteller:innen werden verpflichtet, von ihnen hergestellte Bauteile nach dem Ausbau zurückzunehmen. Dies erzeugt einen Anreiz, Bauprodukte kreislauffähig herzustellen.
- **Rückbauplanung als Voraussetzung für Baugenehmigung:** Um die Kreislauffähigkeit von Bauteilen und Baustoffen zu fördern, sollte mit dem Antrag auf Baugenehmigung eine Rückbauplanung vorgelegt werden müssen. Diese ist so zu erstellen, dass vorrangig eine Wiederverwendung durchgeführt wird und an zweiter Stelle Stoffe dem Recycling zugeführt werden.
- **Verpflichtende Baudokumentation**: Die Bautechnischen Nachweise (§ 66 MBO) werden um eine verpflichtende Baudokumentation ergänzt, die zur Nutzungsaufnahme in einheitlicher digitaler Form vorgelegt werden muss. In der Dokumentation sind die Materialien mit ihren Qualitäten (Materialpass), die Konstruktion sowie das Rückbaukonzept festzuhalten. Genutzt werden sollte dafür die Methode des „Building Information Modeling".

b) Wiederverwendung von Bauteilen und Baustoffen fördern

In Deutschland dürfen nur Bauprodukte verwendet werden, die die Voraussetzungen nach § 17 MBO erfüllen. Gebrauchte Bauteile und Baustoffe werden gegenüber neuen Bauteilen durch die vorhandenen Vorgaben benachteiligt, da sie – damit der Einbau erlaubt wird – jeweils kostspielige und zeitaufwendige Zulassungen im Einzelfall (nach § 20 MBO) benötigen, sofern es sich bei Bauteilen um statische Elemente und Fassadenelemente handelt. Dies erfordert die Einholung und Bezahlung eines Gutachtens durch ein Prüfinstitut. Eine Wiederverwendung von Bauteilen und Baustoffen wird dadurch erschwert. Eine Verpflichtung, noch nutzbare Bauteile weiterzuverwenden, gibt es bisher nicht. Das Erfordernis einer Einzelfallzulassung besteht dann nicht, wenn die Hersteller:innen selbst das Bauteil zurücknehmen und erneut verkaufen, weil dann weiterhin die Neuzulassung greift.

Auch für Bauteile aus dem Innenausbau, Pflastersteine, Fliesen und Sanitäreinrichtungen, für die keine Zulassung erforderlich ist, erfolgt nur selten eine Wiederverwendung. Die Gründe dafür liegen darin, dass Hersteller:innen bislang meist kein Interesse am Verkauf gebrauchter Bauteile haben. Hinzu kommt, dass die Abfalleigenschaft, die Bauteilen nach der Entfernung aus dem Gebäude zukommt, die weitere Verwendung behindert. Der Ausbau aus dem Gebäude noch vor dem Abriss ist jedoch durch die schnelle Taktung des Rückbaus erschwert.

Notwendige Regelungen:

- **Plan für Wiederverwendung und Recycling als Voraussetzung für Abriss (pre-demolition audit):** Wird eine Abrissgenehmigung (vgl. dazu VIII. 3. vi.) beantragt, so muss zukünftig ein Rückbauplan vorgelegt werden, in dem dargelegt wird, welche Baumaterialien welcher Form der Verwertung zugeführt werden. Dies fördert bereits die bewusste Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Wiederverwendung und des Recyclings.

- **Abfalleigenschaft für gebrauchte Bauteile aufheben**: Derzeit werden Bauteile nach dem Abbruch rechtlich nach § 3 KrWG als Abfall eingestuft. Dies führt nicht nur zu einem schlechteren Image, sondern auch zu abfallrechtlichen Pflichten der besitzenden Person[310] und erschwert den Weiterverkauf. In der Praxis werden Bauteile deshalb bereits vor Abbruch ausgebaut, um zu vermeiden, dass diese unter den Abfallbegriff fallen, was jedoch aufgrund der kurzen Taktung eines Abbruchs schwierig ist.[311] Hier ist eine Ausnahmeregelung zu schaffen.
- **Klare Kriterienkataloge für die Zulassung von Bauteilen und Baustoffen**: Die Einführung einer Checkliste mit klaren Kriterien – ähnlich dem Kriterienkatalog für das Tragwerk – kann den Prozess der Einzelfallzulassung für gebrauchte Bauteile und Baustoffe erleichtern. Werden bei einer einfachen Stichprobenprüfung sämtliche Kriterien erfüllt, dürfen die Bauteile erneut verbaut werden, ohne dass ein Gutachten eingeholt werden müsste. Werden die Kriterien nicht erfüllt, ist eine genauere Prüfung durch ein Prüfinstitut erforderlich.
- **Bauteilbörsen, innovative Konzepte und Geschäftsmodelle fördern:** Unternehmen, die gebrauchte Bauteile auf den Markt bringen, sollten gefördert werden, um die Mehrkosten aufzuwiegen, die aufgrund der aufwendigeren Zulassungsverfahren entstehen.

c) Recycling von Baustoffen fördern

Um das hochwertige Recycling von Baustoffen attraktiver zu machen, können Preisanreize gesetzt werden: Höhere Kosten bei der Entsorgung von Bauabfällen sowie eine Verteuerung von Primärrohstoffen als Folge einer Primärrohstoffsteuer machen die stoffliche Weiterverwertung von Bauabfällen wirtschaftlich attraktiver. Ein Vorrang von Sekundärrohstoffen bei der öffentlichen Auftragsvergabe kann ebenso wie eine Quote für die Verwendung von Sekundärrohstoffen weitere Anreize zum hochwertigen Recycling bieten. Abzuwägen ist allerdings stets, inwieweit auf Basis einer Lebenszeitbetrachtung hochwertiges Recycling bei dem jeweiligen Baustoff Sinn ergibt.

Notwendige Regelungen:

- **Flexiblerer Einsatz von Gesteinskörnung in der Betonherstellung**: Die im RC-Beton eingesetzten Gesteinskörnungen sollten nach den Erkenntnissen aus der wissenschaftlichen Forschung flexibler angepasst werden können.[312] Darüber hinaus sollten höhere Anteile an RC-Gesteinskörnung als bisher zugelassen werden.[313] Die entsprechenden Richtlinien sollten angepasst werden.
- **Entsorgung im Ausland erschweren:** Derzeit werden Baustoffe z.T. ins Ausland verbracht und dort u.U. unsachgemäß entsorgt.[314] Folge ist einerseits ein schädlicher Umwelteintrag,

[310] Dippel/Ottensmeier, AbfallR 2018, 270.

[311] Mündliche Auskunft von Dominik Campanella, Geschäftsführer Concular UG.

[312] Konsortium R-Beton, R-Beton | Ressourcenschonender Beton – Werkstoff der nächsten Generation, https://www.r-beton.de/.

[313] 100-prozentige Recyclingzuschläge für die Aggregate sind möglich: Improving the recycling rate of the construction industry, S. 5

[314] Dies wird etwa in Bezug auf Gips berichtet: Über 1/6 des Gesamtaufkommens (>100.000 t/a) an – auch gut recycelbaren – Gipsabfällen wird nach Tschechien verbracht und zur Sanierung uranhaltiger Schlammteiche verwendet. In der Folge kann es

andererseits werden dadurch auch (potenzielle) Sekundärrohstoffe dem Stoffkreislauf entzogen.[315] Unternehmen, die Abfälle in Drittstaaten ausführen, sollten daher stärker für die Umweltfolgen ihrer Ausfuhren in Verantwortung genommen werden. Es sollte eine Sorgfaltspflicht des exportierenden Unternehmens eingeführt werden, darauf zu achten, dass seine Vertragspartner:innen die Stoffe fachgerecht recyceln. Wird dieser Sorgfaltspflicht nicht nachgekommen, so droht eine ordnungswidrigkeitenrechtliche Haftung (vgl. im Übrigen Maßnahmenkatalog Industrie).

- **Ende der Abfalleigenschaft für Sekundärbaustoffe:** Sekundärbaustoffe sollten – wie der Referentenentwurf der Mantelverordnung[316] auch teilweise vorsah – als Bauprodukte anerkannt werden.

- **Quote für Wiederverwertung**: Der vorrangige Einsatz von RC-Baustoffen sollte gesetzlich verankert werden. Dies kann unter anderem durch die aktuell diskutierte Mantelverordnung für Ersatzbaustoffe und Bodenschutz geschehen, mit der die Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung einhergeht.[317] In Anlehnung an die Quote in § 14 Abs. 2 KrWG für Bau- und Abbruchabfälle sollten in der Verordnung klare Quoten-Vorgaben für mineralische RC-Baustoffe vorgenommen werden. In Betracht kommt eine Quote von 10 %, die über die nächsten Jahre ansteigt.

- **Vorrang für RC-Baustoffe bei der öffentlichen Auftragsvergabe**: Seit der Novelle des KrWG Ende 2020 gilt der Vorrang sekundärer, ökologisch vorteilhafter Baustoffe bei der Auftragsvergabe des Bundes (§ 45 Abs. 2 S. 1 KrWG). Auf Landesebene, z.B. in Baden-Württemberg, wird die Verankerung des Vorranges für RC-Baustoffe bei der Ausschreibung öffentlicher Bauvorhaben im Landes-Abfallwirtschaftsgesetz und im Landeskreislaufwirtschaftsgesetz debattiert.[318] Berlin hat ebenfalls seine Vergabeverordnung geändert und den Einsatz von RC-Beton für bestimmte Bauvorhaben vorgegeben.[319] Es sollten

---

zur Bildung und Freisetzung von Schwefelwasserstoff (H2S) kommen (Umweltbundesamt, Factsheet Gips, S. 4. Die Ausfuhr zur Verwertung ist dabei gegenüber der Verwertung im Inland oftmals mit erheblichen Kostenersparnissen verbunden. Grund sind einerseits die geringen Lohnkosten, andererseits aber auch die fehlende Internalisierung von Umweltkosten und die geringen Kosten aufgrund niedriger Umweltstandards, weshalb mitunter ein Anreiz zum Export gerade an Orte mit besonders niedrigen Standards besteht („Waste Haven Effekt"). Vgl. zur Problematik von „Waste Haven": Kellenberg, Journal of Environmental Economics and Management 2021, S. 68, 85); European Environment Agency, Plastics waste trade and the environment, S. 27

[315] BDE, Warum Abfallexporte und -importe unverzichtbar sind, S. 6 ff.

[316] Referentenentwurf des BMU, Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, WR III 3 – 73103-1/0, 6.2.2017.

[317] Vgl. BMU, Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, abrufbar unter https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-zur-einfuehrung-einer-ersatzbaustoffverordnung-zur-neufassung-der-bundes-bodenschutz-und/.

[318] Recycling und Entsorgung, Baden-Württemberg will RC-Baustoffen in öffentlichen Ausschreibungen Vorrang geben | EUWID Recycling und Entsorgung, https://www.euwid-recycling.de/news/politik/einzelansicht/Artikel/baden-wuerttemberg-will-rc-baustoffen-in-oeffentlichen-ausschreibungen-vorrang-geben.html.

[319] Zweite Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Verwaltungsvorschrift für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU), Anhang 1: Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung, Leistungsblatt 26, Nr. 2 b): „Ortbeton als Beton – soweit nach aktuellem Stand der Technik und der Norm zulässig– unter der Verwendung rezyklierter Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 in den maximal zulässigen Anteilen nach der jeweils gültigen Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton e. V.

alle Länder einen derartigen Vorrang einführen. Es kommt jedoch meist zur Kollision mit dem Grundsatz der Sparsamkeit: Weil keine unzumutbaren Mehrkosten entstehen dürfen (§ 45 Abs. 2 S. 2 KrWG), werden Sekundärbaustoffe i.d.R. nicht berücksichtigt. Dies kann aufgelöst werden, indem ein fiktiver CO_2-Preis auf die im Rahmen der vorzulegenden Ökobilanz aufgeführten CO_2-Emissionen aufgeschlagen wird. Auf diese Weise werden RC-Baustoffe wettbewerbsfähig. Als Best-Practice-Beispiel kann die Baustoff-Recycling-Strategie der Schweiz dienen: Dort werden RC-Baustoffe konsequent bei öffentlichen Bauten eingesetzt.[320]

- **Primärrohstoffe besteuern:** Es sollte eine Primärrohstoffsteuer auf solche Baustoffe eingeführt werden, für die eine Wiederverwendung und/oder ein Recycling möglich ist. Die Verteuerung von Primärrohstoffen würde Sekundärbauteile und -baustoffe wirtschaftlich attraktiver machen. Das Steueraufkommen sollte dazu genutzt werden, um ressourceneffizientes Bauen zu fördern, etwa für Forschung und Entwicklung. Gesteinskörnungen werden bereits in 16 EU-Staaten besteuert. In Italien und der Tschechischen Republik liegt die Abgabe bei lediglich 0,20 bis 0,30 EUR bzw. rund 0,10 EUR pro Tonne. Die in Großbritannien seit 2002 erlassene „Aggregates Levy" auf Sand, Kies und Schotter von umgerechnet 2,35 EUR pro Tonne und die schwedische Kiessteuer in Höhe von 1,35 EUR pro Tonne werden bereits explizit zur Reduktion des Primärrohstoff-Verbrauchs erhoben.[321]
    - **Steuerbemessungsgrundlage**: Die Primärbaustoffsteuer sollte zunächst auf folgende Materialien erhoben werden: Bausand, Baukies und gebrochene Natursteine.[322] Durch eine Besteuerung dieser Materialien würden rund 80–90 % der mineralischen Primärbaustoffe adressiert.[323] Langfristig sollte eine Ausweitung auf Kalkgestein[324] geprüft werden und zwar im Hinblick auf seine Verwendung in der Zementherstellung.[325]
    - **Steuererhebung**: Die Primärbaustoffsteuer sollte als Verbrauchssteuer konzipiert werden.[326] Außerdem sollte die Primärbaustoffsteuer als einheitliche Bundessteuer

(DAfStb) herzustellen und einzusetzen. Die sonstigen Regelungen gemäß genannter DAfStb-Richtlinie und die Anforderungen der jeweils gültigen „Alkali-Richtlinie" des DAfStb sind ebenfalls anzuwenden." (Abrufbar unter: *https://www.berlin.de/sen-uvk/service/gesetzestexte/de/download/beschaffung/VwVBU_Anhang1.pdf*).

[320] Eu-Recycling, Recyclingbeton noch ohne Marktdurchdringung, *https://eu-recycling.com/Archive/22163*.

[321] Baunetzwerk.biz, Umweltbundesamt fordert Steuer für Primärrohstoffe, *https://www.baunetzwerk.biz/umweltbundesamt-fordert-steuer-fuer-primaerrohstoffe*.

[322] So auch UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 53 Auch fokussiert man sich damit auf gewünschte Anpassungsreaktionen in Bezug auf den Einsatz von RC-Beton und alternativen umweltfreundlichen Baustoffen wie z.B. Holz, vgl. UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 53.

[323] UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 53.

[324] Oder allgemeiner: Karbonatgesteine.

[325] So auch UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 53. Zementklinker ist bei der Zementherstellung der Hauptbestandteil. Derzeit wird Zementklinker in der Regel durch das Brennen von Kalkgestein hergestellt. Dabei entstehen prozessbedingte Emissionen. Eine Steuer auf Kalkstein würde diese prozessbedingten Emissionen adressieren und dadurch nachhaltigere Zementsorten fördern, die wesentlich geringere prozessbedingte Emissionen aufweisen und weniger Kalkstein benötigen, vgl. UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 54.

[326] So auch Keimeyer/Schulze/Hermann, Primärbaustoffsteuer. Implementationsanalyse 1 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitische Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess); UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 7.

ausgestaltet werden.[327] Da es lokale Unterschiede bei der Verfügbarkeit von Primärbaustoffen, Recyclingbaustoffen und Abbruchmaterialien gibt, würde die Steuer zwar nicht überall gleichermaßen wirken, allerdings hat eine bundesweite Anwendung den Vorteil, dass Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Ländern, unnötiger Transportaufwand und Anpassungsbedarf an lokale Gegebenheiten vermieden werden.[328] Somit werden bundesweit klare und einheitliche Preissignale gesetzt und die Steuererhebung wird nicht verkompliziert.[329]

- **Adressaten der Besteuerung**: Steuerpflichtig sollten die Hersteller:innen bzw. Inverkehrbringer:innen und Importeur:innen der oben genannten Primärbaustoffe sein.[330] Die Anzahl der Steuerschuldner:innen wäre somit überschaubar und die Erhebung der Steuer sowie die Überwachung mit einem geringen Aufwand möglich.[331]
- **Grenzausgleich**: Außerdem sollte ein Grenzausgleich eingeführt werden, indem Importe genauso wie die inländische Gewinnung besteuert werden; bei einem Export sollte es im Gegenzug zu Erstattungen der Steuer kommen.[332]
- **Höhe der Besteuerung**: Die Primärbaustoffsteuer sollte als Mengensteuer erhoben werden, da die Umweltauswirkungen von der gewonnenen Menge abhängen.[333] Der Steuersatz könnte zu Beginn bei 3,00 EUR pro Tonne liegen.[334]
  Um eine langfristige Wirkung der Steuer sicherzustellen, sollte die Steuer in einem regelmäßigen Rhythmus auf Basis der vergangenen Preisentwicklung angepasst werden.[335] Dadurch würde verhindert, dass die Lenkungswirkung und das Steueraufkom-

---

[327] Vgl. UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 7.

[328] Vgl. UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 8.

[329] Vgl. ebenda, S. 7.

[330] Vgl. UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 56.

[331] Vgl. UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 8.

[332] So auch UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 8; Keimeyer/Schulze/Hermann, Primärbaustoffsteuer. Implementationsanalyse 1 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitische Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess), S. 21.

[333] So auch UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 52.

[334] Für eine konkrete Ausgestaltung der Steuerhöhe wird vermehrt Großbritannien als Beispiel herangezogen. Im Jahr 2002 wurde dort die „Aggregates Levy“ in Höhe von 1,60 Pfund (entsprach zum damaligen Wechselkurs: 2,60 Euro) pro Tonne in Verkehr gebrachten Primärbaustoffes eingeführt. Im Jahr 2008 wurde die „Aggregates Levy“ auf 1,95 Pfund und im Jahr 2009 auf 2,00 Pfund (entsprach zum damaligen Wechselkurs rund 2.30 Euro) erhöht, vgl. HM Revenue & Customs, UK Aggregates Levy Statistics; Wuppertal Institut, Besteuerung von Primärrohstoffen - Ergebnisse des Forschungsprojekts Materialeffizienz und Ressourcenschonung, S. 7.

Anhand des Beispiels Großbritanniens wurde in Deutschland bislang eine Steuer von 2,00 EUR pro Tonne für bestimmte Primärbaustoffe diskutiert, vgl. Keimeyer/Schulze/Hermann, Primärbaustoffsteuer. Implementationsanalyse 1 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitische Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess).

Das UBA schlägt vor, einen Startwert von 2,30 EUR (basierend auf dem derzeitigen Wert der „Aggregates Levy“ in Großbritannien) zu wählen, welcher sukzessiv auf 3,00 EUR angehoben werden könnte. Die Steuer könnte jährlich um 5 % steigen und würde so nach circa 5 Jahren die Höhe von 3,00 EUR erreichen. Anschließend wäre eine jährliche Steigerungsrate nahe der Inflationsrate von 1,5 % vorstellbar. Vgl. UBA, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, S. 54.

[335] Vgl. UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 8.

men durch Inflation erodieren. Zusätzlich dazu sollte die Wirksamkeit der Steuer in einem regelmäßigen Rhythmus evaluiert und gegebenenfalls über die Inflationsrate hinaus erhöht werden.[336]

- **Verfüllsteuer:** Die hohe Wiederverwertungsquote von fast 90 % bei mineralischen Bauabfällen verdeckt die Tatsache, dass ein Großteil der „wiederverwerteten" Bauabfälle ohne echtes Bedürfnis in Deponien verfüllt wird. Um einen größeren Anteil der Bauabfälle der Aufbereitung zuzuführen, sollte eine Verfüllsteuer eingeführt werden. Diese sollte als Wertsteuer auf die Deponiegebühren erhoben werden (Kippgebühr). Steuerpflichtig ist die Person, die entsorgungspflichtig ist. Die Steuer sollte von ihrer Höhe ca. dem Betrag entsprechen, der bei einer Aufbereitung zusätzlich anfiele. Das UBA schlägt 10 % für Boden und Steine, Baggergut und Gleisschotter und 25 % für Bauschutt vor.[337]
- **Änderung von Flächennutzungsplänen zugunsten von Behandlungsflächen für die Aufbereitung von Ressourcen aus dem Rückbau**:[338] Materialien können in Stadtnähe an Ort und Stelle verarbeitet werden und auf kurzen Transportwegen zurückgebracht und wieder verarbeitet werden. Die ortsnahe Behandlung ist relevant, weil bei RC-Baustoffen der Transportweg maßgeblichen Einfluss auf die CO_2-Bilanz hat.[339]

VII. Effizientere Wohnflächennutzung

Die Pro-Kopf-Wohnfläche beträgt in Deutschland im Durchschnitt 47 m².[340] Ein Anstieg auf 52 m² wird für das Jahr 2050 prognostiziert.[341] Im Gegensatz dazu betrug im Jahr 1950 die Pro-Kopf-Wohnfläche nur 14 m²,[342] im Jahr 1990 noch 34,8 m² pro Person.[343] Die Ursachen für den starken Anstieg sind vielfältig. Zum einen trägt der immer größer werdende Anteil an Ein- bis Zweipersonenhaushalten[344] und der Mangel an kleinen Wohneinheiten zum größeren Flächenverbrauch bei.[345] In diesem Zusammenhang besteht auch das Problem des Remanenzeffektes: nach dem Auszug der Kinder oder dem Tod des Partners oder der Partnerin wird häufig in der tendenziell großen Wohnung verblieben.[346] Zum anderen führt die zunehmende Verstädterung in manchen

[336] Vgl. UBA, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, S. 8.

[337] Umweltbundesamt, Optionen für ökonomische Politikinstrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz, S. 4.

[338] EU-Recycling, *https://eu-recycling.com/Archive/22163*, letzter Aufruf am 06.04.2021.

[339] BauNetz, Recyclingbeton | Beton | Betonarten | Baunetz_Wissen, *https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/betonarten/recyclingbeton-930267*; Bimesmeier et al., Sekundärstoffe aus dem Hochbau, 3, 19.

[340] Umweltbundesamt, Wohnfläche, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#zahl-der-wohnungen-gestiegen*. Letzter Aufruf am 15.04.2021.

[341] Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, Klimaneutrales Deutschland, S. 76 f.

[342] Politik-Dossier Wohnungspolitik / Friedrich-Ebert-Stiftung. - Teil 1.

[343] Wohnfläche je Einwohner: Deutschland in Zahlen, *https://www.deutschlandinzahlen.de/tab/deutschland/infrastruktur/gebaeude-und-wohnen/wohnflaeche-je-einwohner*.

[344] Im Jahr 2019 betrug der Anteil der Einpersonenhaushalte bereits 39,7 % (Umweltbundesamt, Wohnfläche, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#wohnflache-pro-kopf-gestiegen*

[345] Politik-Dossier Wohnungspolitik / Friedrich-Ebert-Stiftung. - Teil 1.

[346] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbediungungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts,

Regionen zu Wohnraummangel und Stagnation des Marktes, in anderen Regionen zu strukturellem Leerstand. Dabei spielt eine effiziente Gebäudenutzung eine wesentliche Rolle im Klimaschutz, da die Pro-Kopf-Wohnfläche einen direkten Einfluss auf den Energie- und Ressourcenverbrauch sowie die Flächenversiegelung in Deutschland hat.[347] Davon sind sowohl die graue Energie, also die Energie für den Bau des Gebäudes, als auch fortlaufende Energiebedarfe, wie Heizenergie, Kühlung, Belüftung, und der Betrieb von Endgeräten betroffen.[348] Dabei bietet eine effiziente Gebäudenutzung große Chancen: zum einen kann durch effizientere Nutzung des Bestands der Bedarf an Neubau gesenkt werden, zum anderen geht eine Verringerung der Wohnfläche aus der Perspektive eines Individuums langfristig mit einer Verringerung der Lebenshaltungskosten einher, wie zum Beispiel bei der baulichen Teilung von Einfamilienhäusern. Im Folgenden werden mehrere Maßnahmen vorgeschlagen, welche bestehende Hemmnisse für Wohnflächenverkleinerung abbauen sollen und Anreize zu mehr Flächeneffizienz bieten sollen.

1. Umzug erleichtern

In Regionen mit angespannten Wohnungslagen besteht das Problem, dass ältere alleinstehende Menschen häufig eine für sie viel zu große, möglicherweise nicht barrierefreie Wohnung bewohnen (Remanenzeffekt),[349] während junge Familien dringend nach mehr Wohnraum suchen. Durch starke Mietsteigerungen ist der Umzug in eine kleinere Wohnung manchmal teurer, als die große Wohnung zu behalten.[350] Zusätzliche Hemmnisse bilden der Aufwand und die Kosten des Umzugs und gegebenenfalls doppelte Mietzahlungen wegen zeitlicher Überlappungen.[351]

Notwendige Regelungen:

- Mit einem **Rechtsanspruch auf Wohnungstausch** sollten die Mieter:innen den Vertrag des anderen ohne Mieterhöhung übernehmen können. In Nordrhein-Westfalen, Berlin und Wien bieten landeseigene Wohnungsunternehmen den Tausch innerhalb der eigenen Immobilien bereits an.[352] Das Recht auf Wohnungstausch sollte im mietrechtlichen Abschnitt des BGB verankert werden.[353] Dieses würde nur unter der Voraussetzung beste-

---

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf S. 97.

[347] Technische Universität München, Das Potenzial neuer Wohnformen zur Reduzierung der Pro-Kopf-Wohnfläche im Urbanen Raum, https://mediatum.ub.tum.de/doc/1444872/document.pdf S. 21

[348] Technische Universität München, Das Potenzial neuer Wohnformen zur Reduzierung der Pro-Kopf-Wohnfläche im Urbanen Raum, https://mediatum.ub.tum.de/doc/1444872/document.pdf S. 22

[349] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbediungungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf S. 97.

[350] Deutschlandfunk, Beratungen auf Bundesparteitag - Grüne bringen Recht auf Wohnungstausch ins Spiel, https://www.deutschlandfunk.de/beratungen-auf-bundesparteitag-gruene-bringen-recht-auf.766.de.html?dram:article_id=463348.

[351] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf S. 16.

[352] Deutschlandfunk, Beratungen auf Bundesparteitag - Grüne bringen Recht auf Wohnungstausch ins Spiel, https://www.deutschlandfunk.de/beratungen-auf-bundesparteitag-gruene-bringen-recht-auf.766.de.html?dram:article_id=463348.

[353] Spiegel, DER SPIEGEL vom 06.11.2019.

hen, dass weder das Mietverhältnis gekündigt wurde noch eine Klage auf Räumung anhängig war. Der neuen Mieter:in wird durch den Tausch das Recht gegeben, den Mietvertrag der alten Mieter:in ohne eine Veränderung der Konditionen zu ihrem Nachteil, wie zum Beispiel eine Mietpreiserhöhung, zu übernehmen.[354] Größter Kritikpunkt an diesem Vorschlag ist der Eingriff in die Privatautonomie der Vermieter:in.[355] Um die Vermieter:in hinreichend zu schützen, sollte diese:r die Möglichkeit haben, den Tausch abzulehnen, sofern das neue Mietverhältnis unzumutbar erscheint. Eingriffe in die Vertragsfreiheit im Mietrecht sind bereits in ähnlicher Form auffindbar, wie etwa bei dem Eintrittsrecht eines Angehörigen im Todesfall der Mieter:in in § 563 BGB. Legitime Gründe zur Ablehnung des Tausches können sich an den Gründen des §§ 563, 553 BGB orientieren, wie zum Beispiel eine drohende finanzielle Leistungsunfähigkeit der neuen Mieter:in.[356]

- Von dem Rechtsanspruch ausgenommen sollen Mietparteien sein, die in einem von der Vermieter:in selbst bewohnten Gebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen leben, wie in § 537a BGB definiert. Für diese Wohnungen sollte der Rechtsanspruch für Wohnungstausch nicht gelten, da durch die räumliche Nähe von Vermieter:in und Mieter:in davon auszugehen ist, dass die Wahl der Mietpartei eine umso wichtigere Rolle spielt und der Vermietende dabei nicht eingeschränkt werden sollte.

- Eine **Umzugsprämie** für den Umzug in eine kleinere Wohnung sollte gewährt werden, um die Transaktionskosten des Umzugs zu senken und Umzüge aktiv zu bewerben.[357] Die Stadt Frankfurt am Main bietet solche Umzugsprämien bereits beim Auszug aus einer Sozialwohnung an, sofern die jetzige Wohnung zu groß und die neue Wohnung kleiner ist.[358]

2. Kommunale Aktionsstelle zur effizienten Gebäudenutzung

Eine kommunale Anlaufstelle sollte Bürger:innen einen niedrigschwelligen Zugang zu Informationen und Beratung ermöglichen, die zur effizienten Gebäudenutzung beiträgt. Dadurch sollten Menschen, die lediglich auf Grund des mangelnden Wissens über Handlungsspielräume in (zu) großen Wohnungen leben, Unterstützung zur Verkleinerung erhalten. Zentrale Zielgruppe dieser Maßnahme ist die Senior:innenschaft, denn 20–50 % der Senior:innen mit einer Pro-Kopf-Wohnfläche von über 80 m² empfinden ihre Wohnung/Haus als etwas zu groß oder gar viel zu groß.[359]

---

[354] Lto, Grüne wollen Wohnungstausch: Vertragsfreiheit adé?, *https://www.lto.de/recht/hintergruende/h/wohnungstausch-mietrecht-vermieter-mieter-bgb-oesterreich-gruene/*.

[355] Lto, Grüne wollen Wohnungstausch: Vertragsfreiheit adé?, *https://www.lto.de/recht/hintergruende/h/wohnungstausch-mietrecht-vermieter-mieter-bgb-oesterreich-gruene/*.

[356] Der BGH (BGH v. 31.1.2018 – VIII ZR 105/17 23/2018) hat entschieden, dass eine Kündigung bei gefährdet erscheinender finanzieller Leistungsfähigkeit des eintretenden Mieters zumindest in besonderen Ausnahmefällen möglich ist. Eventuell müsste für den Wohnungstausch die Hürde etwas niedriger sein.

[357] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf* S. 63.

[358] Siehe Infoblatt zum Prämienprogramm Wohnungstausch: FRANKFURT.DE - DAS OFFIZIELLE STADTPORTAL, Umzugsprämie | Stadt Frankfurt am Main, *https://frankfurt.de/themen/planen-bauen-und-wohnen/wohnen/vermittlung-von-gefoerderten-wohnungen-und-fehlbelegungsabgabe/wohnungssuche---wohnungsvermittlung/umzugspraemie*.

[359] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf* S. 30.

Um diese Zielgruppe erreichen zu können, muss die Aktionsstelle lokal und leicht zugänglich sein, weshalb sich für die Umsetzung besonders die kommunale Ebene eignet. Der Bund sollte dies finanziell unterstützen.

Notwendige Regelungen:

- Eine Aktionsstelle sollte folgende Leistungen bieten: Umzugsberatung, Umzugsunterstützung, Vermittlung von kleineren Wohnungen, eine Untervermietungsbörse, Informationen zur Finanzierung, der rechtlichen Situation (z.B. Mietrecht), Nutzungskonzepten, Architekturbeispielen sowie steuerlichen Fragen der Untervermietung und baulichen Teilung.[360]
- Zusätzlich sollte Unterstützung bei Aufstockung und Nutzungsänderung betreffenden bauordnungsrechtlichen Fragestellungen geboten werden.[361]
- Die Aktionsstelle kann zusätzlich noch mit der Aufgabe der Erfassung und Überbrückung von Leerstand befasst sein. Ein Best-Practice-Beispiel bietet die Zwischenzeitzentrale in Bremen, welche Konzepte zur Zwischennutzung von leerstehenden Gebäuden und Brachflächen bietet.[362]

3. Steuerliche Erleichterung für Einnahmen aus der Untervermietung

Gewinne aus der Untervermietung werden in das zu versteuernde Einkommen eingerechnet und dadurch mit progressivem Steuersatz besteuert. Die Untervermietung in einer Mietwohnung ruft meist keine Gewinne hervor, da die Miete an die Vermieter:in lediglich weitergegeben wird. Bei Untervermietung im Eigenheim jedoch können die Einkünfte aus der Untervermietung nicht mit der Miete verrechnet werden, wodurch diese meist in das zu versteuernde Einkommen einfließen. Derzeit gibt es eine Freigrenze von 520 EUR jährlich.[363]

Notwendige Regelung:

- Um die Untervermietung finanziell attraktiver zu gestalten, sollte statt einer niedrigen Freigrenze ein höherer Freibetrag für Untervermietung in § 3 EStG eingeführt werden.[364] Bei einem Freibetrag besteht der Vorteil, dass bei einer Überschreitung des Freibetrags nur der Anteil, der über den Freibetrag hinausgeht, versteuert werden muss. Im Gegensatz dazu muss bei der Überschreitung der Freigrenze der gesamte Betrag versteuert werden und ist deshalb weniger vorteilhaft für die Steuerzahler:in.[365] Der Freibetrag sollte nur für

---

[360] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf S. 64.

[361] Für die rechtlichen Rahmenbedingungen siehe S. 34f Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Potenziale und Rahmenbedingungen von Dachaufstockungen und Dachausbauten, https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-08-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

[362] Über uns » ZwischenZeitZentrale Bremen, https://www.zzz-bremen.de/ueber-uns/.

[363] R 21.2 Einnahmen und Werbungskosten, http://einkommensteuerrichtlinien.de/EStR-21-2-Einnahmen-und-Werbungskosten.html.

[364] Mietrecht.org, Entstehen bei der Untervermietung Einkünfte aus Vermietung? (Steuern), https://www.mietrecht.org/untervermietung/untervermietung-einkuenfte-aus-vermietung/.

[365] Freibetrag und Freigrenze | Lohnsteuerhilfe Fuldatal, https://www.lohi-fuldatal.de/de/service-news/steuer-abc/freibetrag.

Untervermietung im eigenen Haushalt gelten und nur mit einer gewissen Langfristigkeit (z.B. ab 3 Monate Untervermietung) gewährt werden, um nicht die Untervermietung zu touristischen Zwecken zu fördern.

4. Reduktion des Leerstands

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) schätzte den Leerstand in Deutschland im Jahr 2016 auf etwa 1,4 Mio. Wohnung, was etwa 3,3 % des Gebäudebestands entspricht.[366] Ob der Leerstand sinkt oder steigt, ist stark regional abhängig; im Vergleich zu 2011 ist der Leerstand jedoch um eine halbe Million Wohnungen gesunken.[367] Leerstand kann gebäudespezifisch, strukturell, spekulativ und latent (z.B. Fremdenbeherbergung) auftreten.[368] Durch langfristigen Angebotsüberhang ausgelöster Leerstand, sog. struktureller Leerstand, kann nur durch die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse in der Stadt und auf dem Land gesenkt werden. Für die Vermeidung aller anderen Formen von Leerstand sollte ein Maßnahmenmix auf Bund-Länder- und Kommunalebene ergriffen werden.

a) Zweckentfremdungsverbotsgesetze auf Länderebene

In bereits fast allen Bundesländern[369] wurden Zweckentfremdungsgesetze (teilweise unter dem Namen Zweckentfremdungsverbotsgesetz, Wohnraumschutzgesetz oder Wohnaufsichtsgesetz) erlassen, um Kommunen zu ermöglichen, Leerstand, Abriss, Umnutzung zu gewerblichen Zwecken, Fremdenbeherbergung und bauliche Veränderung, welche die Wohnraumnutzung verhindert, zu unterbinden.[370] Die Kommunen sind dadurch berechtigt, Satzungen zu diesem Zweck zu erlassen. Um neben dem ursprünglichen Ziel – der Bekämpfung von Wohnraummangel – noch das Ziel der effizienten Bestandsnutzung zu integrieren, werden den Ländern folgende Nachschärfungen empfohlen:

- Um latenten Leerstand zu vermeiden, sollte die Vermietung einer Wohnung als Ferienwohnung nur erfolgen dürfen, wenn die Vermieter:innen eine Wohnraumschutznummer angeben. Das vereinfacht den Kommunen die Rechtsdurchsetzung und wird zum Beispiel in Hamburg bereits unbürokratisch umgesetzt.[371]
- Die Gültigkeit der erlassenen Satzung sollte nicht zeitlich begrenzt sein. Anders als konjunkturell bedingter Wohnraummangel sollte Leerstand aus klimapolitischer Sicht langfristig vermieden werden, deshalb ist eine zeitliche Begrenzung nicht sinnvoll.

[366] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2019.

[367] Ebenda.

[368] Exporo, Leerstandsquote, *https://exporo.de/wiki/leerstandsquote/*.

[369] Die Ausnahme stellen Sachsen und Sachsen-Anhalt dar.

[370] Zum Beispiel das Wohnraumzweckentfremdungsverbotsgesetz Berlin.

[371] Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Hamburg, Das sind die Änderungen im Hamburgischen Wohnraumschutzgesetz, *https://www.hamburg.de/wohnraumschutz/11977066/wohnraumschutzgesetz-aenderungen-2019/*.

- Das Zweckentfremdungsverbot sollte nach Berliner Vorbild auch für Räume gelten, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens bereits zweckentfremdet sind, sofern die anstehende Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts nichts Gegenteiliges besagt.[372]
- Die Erlassung des Gesetzes ist Grundvoraussetzung für die Bekämpfung von Leerstand und sollte allen Bundesländern empfohlen werden, auch wenn es nur wenige Städte innerhalb eines Bundeslandes betrifft, wie zum Beispiel Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Eine Ausweitung des Zweckentfremdungsverbots auf Gewerberäume erscheint nicht sinnvoll, da durch die höhere Flexibilität der Gewerbemietverträge spekulativer Leerstand unwahrscheinlich ist.[373] Stattdessen wird die Nutzungsänderung erleichtert, siehe Abschnitt VIII. 3. d.

b) Schaffung eines Leerstandüberbrückungsmietvertrags

Das deutsche Mietrecht bietet bisher keine passende Möglichkeit, Leerstand temporär zu überbrücken, da die Vermieter:innen in ihren Kündigungsrechten stark eingeschränkt sind. Befristete Mietverträge nach § 575 Abs. 1 Nr. BGB bieten für nicht absehbare Leerstandsdauer nicht genügend Flexibilität. Gründe könnten zum Beispiel ein bevorstehender Verkauf, Renovierung oder Abriss einer Immobilie darstellen, die derzeit nicht vermietet wird.[374]

Notwendige Regelung:

- Eine Lösung kann ein spezieller Leerstandsüberbrückungsmietvertrag bieten, der den Vermieter:innen erlaubt, mit einer Frist von 3 Monaten zu kündigen. Dieser sollte nur mit kommunaler Genehmigung möglich sein, welche an klare Bedingungen geknüpft ist, um Missbrauch zu verhindern und damit einhergehende Mieterrechtseinschränkungen klar zu begrenzen. Ein Vorbild bietet hier das Niederländische Leegstandwet.[375]

Den Leerstandsüberbrückungsmietvertrag auf Gewerberäume und Pachtflächen auszuweiten ist möglich, hat jedoch wenig Hebelwirkung, da diese standardmäßig mit einer sechsmonatigen Kündigungsfrist von Vermieter:innenseite gekündigt werden können[376] und bei Pachtverträgen davon auch abgewichen werden kann.[377]

---

[372] Das OVG Berlin-Brandenburg hat dem Bundesverfassungsgericht die Frage vorgelegt, ob es verfassungsgemäß ist, dass Räume, welche zum Wohnen geeignet wären, aber zum Zeitpunkt des Inkrafttretens zu anderen Zwecken genutzt wurden, dem Verbot unterfallen (OVG 5 B 14.16). Das Gericht beruht sich auf die Grundsätze des Vertrauensschutzes und das Rückwirkungsverbots.

[373] Sofern die Parteien nichts anderes vereinbart haben, kann der Vermieter mit einer Frist von knapp 6 Monaten ordentlich kündigen (§ 580a Abs. 2 BGB).

[374] Anhaltspunkte als mögliche Kategorien bietet das niederländische Leerstandgesetz, Leegstandwet vom 13.06.2018.

[375] Leegstandwet vom 13.06.2018, Art. 15.; Rijksoverheid, Welke mogelijkheden heb ik om tijdelijk te verhuren?, *https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/woning-verhuren/vraag-en-antwoord/welke-mogelijkheden-heb-ik-om-mijn-woning-tijdelijk-te-verhuren*

[376] § 580a Abs. 2 BGB.

[377] § 584 Abs. 1 BGB.

5. Fördermaßnahmen für flexibleres Wohnen

Für die 16 Mio. Einpersonenhaushalte gibt es in Deutschland etwa 1,6 Mio. Wohnungen mit einer Größe von weniger als 40 m²; ähnlich stellt sich die Situation bei Zweipersonenhaushalten dar.[378] Da Ein- und Zweipersonenhaushalte etwa 75 % der Haushalte ausmachen[379] und diese meist eine deutlich überdurchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche in Anspruch nehmen, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das Angebot an kleinen Wohnungen zu erhöhen. Derzeit liegt die durchschnittliche Wohnungsgröße bei Mehrfamilienhäusern bei etwa 78 m² und bei Einfamilienhäusern fast doppelt so hoch, also 152 m².[380]

Die Teilung von großen Wohneinheiten, wie beispielsweise Einfamilienhäusern, bietet sich an. Besonders für Personen im höheren Alter kann die Teilung von Einfamilienhäusern eine praktikable Möglichkeit darstellen, die Wohnfläche zu verkleinern, ohne das gewohnte Umfeld verlassen zu müssen. Die Investition in Umbaumaßnahmen können sich durch die Einsparung von Heizenergie und die zusätzlichen Mieteinnahmen meistens nach einigen Jahren amortisieren.[381] Um eine Anpassung an sich ändernde Wohnbedürfnisse im Laufe des Lebens zu ermöglichen, sollten Wohnungen zudem bereits so geplant und gebaut werden, dass sie sich leichter umbauen und teilen lassen. Darüber hinaus sollte der Bau kleinerer Wohneinheiten gezielt gefördert werden.

Notwendige Regelungen:

- Derzeit fördert die KfW durch das Programm 455 nur bauliche Teilungen, wenn dabei mindestens eine barrierefreie Wohnung entsteht. Aus klimapolitischer Sicht sollte jedoch auch eine Förderung angeboten werden, die sich auf das Kriterium des Entstehens einer neuen Wohneinheit beschränkt. Außerdem beträgt der Zuschuss des derzeitigen Programms maximal 6.250 EUR,[382] während die durchschnittlichen Umbaukosten bei etwa 50.000 EUR liegen.[383] Ein hoher Zuschuss ist verglichen mit einem Kredit besonders wirkungsvoll bei Rentner:innen, da diese meist keine großen finanziellen Verpflichtungen

[378] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbediungungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf. S. 37.

[379] Umweltbundesamt, Bevölkerungsentwicklung und Struktur privater Haushalte, https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/strukturdaten-privater-haushalte/bevoelkerungsentwicklung-struktur-privater#832-millionen-menschen.

[380] Statistisches Bundesamt, Von Januar bis November 2020 genehmigte Wohnungen: 59 % in Mehrfamilienhäusern, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/02/PD21_N015_44.html.

[381] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf S. 85f.

[382] KfW, Barrierereduzierung – Investitionszuschuss (455-B), https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/F%C3%B6rderprodukte/Altersgerecht-Umbauen-Investitionszuschuss-(455)/.

[383] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf S. 80.

mehr eingehen wollen und können.[384] Das UBA schätzt, dass sich allein durch den geringeren Heizbedarf ein Einsparpotential von 4 Mio. t/a ab 2030 ergibt, wenn von den infrage kommenden Haushalten etwa 1 % pro Jahr die Teilung vornimmt.[385] Der vermiedene Neubau und dessen Emissionen bleiben dabei sogar noch unberücksichtigt. Die Förderung sollte an die Bedingung geknüpft sein, dass die neu entstehende Wohneinheit nachweislich vermietet wird.

- Um die volle Wirkungskraft zu entfalten, muss dafür gesorgt werden, dass die Zielgruppe das Instrument kennenlernt, bevor die Umwandlung eine zu große Belastung auf Grund des Alters darstellt. Dabei muss auch deutlich gemacht werden, dass die Investitionskosten sich durch die ersparten Heizkosten schnell amortisieren, wodurch die Treibhausgasvermeidungskosten deutlich negativ sind.[386] Die im Abschnitt VII. 2 vorgeschlagene Aktionsstelle spielt bei der Informationsvermittlung eine wesentliche Rolle.

- Die erleichterte Teilbarkeit von Wohnungen hinsichtlich Versorgungsleitungen, Erschließung, Küchen, Bäder usw. wird gefördert. Ziel sollte sein, dass nach einer Nutzungsphase mit z.B. 4 Personen die Wohnung problemlos bei Auszug der Kinder in zwei kleinere teilbar ist, ohne große Umbauten.

- Angelehnt an die KfW Kredite und Zuschüsse 264 und 464 sollten Kommunen zusätzlich Zuschüsse erhalten, wenn sie kleine Wohnungen bauen. Als quantitativer Richtwert für kleine Wohnungen würde sich die Schwelle von 40 m² eignen, da es besonders bei (der wachsenden Zahl der) Singlehaushalte einen Mangel an passenden Wohnungen gibt. Außerdem lägen die Bewohner:innen damit auch deutlich unter der durchschnittlichen Wohnfläche von Singlehaushalten, die derzeit 68 m² beträgt.[387]

6. Wohngenossenschaften fördern

Wohnen in Genossenschaften erfolgt zwar meist nicht mit einer kleineren Pro-Kopf-Wohnfläche als andere Wohnformen.[388] Es sind jedoch besonders ältere Menschen, die an genossenschaftli-

---

[384] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbedingungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf, S. 339.

[385] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf., S. 70.

[386] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbedingungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf S. 344.

[387] Umweltbundesamt, Wohnfläche, https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#wohnflache-pro-kopf-in-ein-personenhaushalten-am-grossten.

[388] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf S. 60.

chem Wohnen interessiert sind, unter anderem weil die Aufnahme eines Kredites im höheren Alter nicht mehr möglich oder sinnvoll ist.[389] Da ältere Menschen auf einer überdurchschnittlichen Pro-Kopf-Wohnfläche leben,[390] sollte das Konzept Wohngenossenschaften unterstützt werden.

Notwendige Regelungen:

- Da Genossenschaften als nichtsteuerpflichtig gelten, können sie im Gegensatz zu kommerziellem Wohnungsbau nicht von den hohen Abschreibungssätzen im Mietwohnungsneubau (§ 7b EStG) profitieren, und sollten daher eine **Investitionszulage** von gleichem Wert erhalten.[391] Dabei könnten zusätzlich Anreize für den Bau von kleineren Wohneinheiten gesetzt werden.
- Die Förderung des Erwerbs von Genossenschaftsanteilen sollte verbessert werden: die in § 2 Abs. 1 Nr. 2 Wohnungsbau-Prämien-Gesetz festgelegte Prämie von 8,8 % und maximal 512 EUR ist wesentlich geringer als das (abgeschaffte) Baukindergeld und wird nur unterhalb einer Einkommensgrenze gewährt, die seit 15 Jahren nicht angepasst wurde. Es bedarf daher eine Erhöhung der Einkommensgrenze und des Maximalbetrages.[392]

7. Bonuszahlung für suffizientes Wohnen

Um positive Anreize zum Wohnen auf geringer Pro-Kopf-Wohnfläche zu schaffen, sollte ein Bonussystem eingeführt werden, das flächensparendes Wohnen belohnt.[393]

Notwendige Regelung:

- Bei einer deutlichen Abweichung vom regionalen oder kommunalen Durchschnitt sollte ein Bonus gewährt werden, welcher sich an der Kaltmiete orientiert und gestaffelt sein sollte: je kleiner die Fläche, desto größer der Bonus. Um Missbrauch zu vermeiden, sollten Bewohner:innen in der angegebenen Wohnung ihren (einzigen) Wohnsitz vorweisen müssen. Die entsprechenden Regelungen könnten in Form eines eigenen Gesetzes erlassen werden. Dabei sollten die Regelungsgegenstände Wohnungspolitik und Recht des Wohnungswesens betroffen sein, für die den Ländern die Gesetzgebungskompetenz zusteht.

---

[389] Interview mit Landesarbeitsgemeinschaft gemeinschaftliches Wohnen Rheinland-Pfalz vertreten durch Schäfer am 06.2017 in Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf*. S. 61.

[390] Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf*. S. 33.

[391] Friedrich-Ebert-Stiftung, Unterstützung von Wohnungsgenossenschaften beim Neubau, *https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12381.pdf* S. 2.

[392] Ebenda.

[393] Hier als Bonus- Malus-System vorgeschlagen und diskutiert: Institut für Wirtschaftsstudien Basel, Analyse von Instrumenten zur Steuerung des Wohnflächenkonsums, *https://www.bwo.admin.ch/bwo/de/home/wohnungspolitik/studien-und-publikationen/analyse-wohnflaechenkonsum.html*.

- Der Bonus soll auch den Bewohner:innen gemeinschaftlicher Wohnformen wie Clusterwohnen, Hausprojekten, betreutes Wohnen, und Wohnheimen für Studierende und Senior:innen zugutekommen, sofern diese auch die genannten Kriterien erfüllen.

Von einem Malussystem, also einer Steuer für eine zu große Pro-Kopf-Wohnfläche, ist abzusehen. Zum einen ist die Datenerhebung, also Wohnungsgröße und Anzahl der Bewohner:innen, schwierig zu erfassen.[394] Zum anderen liegt der große Flächenbedarf der Ein- und Zweipersonenhaushalte auch stark an der mangelnden Verfügbarkeit kleinerer Wohnungen, wie unter dem Abschnitt VII. 5 erklärt. Bei der Gestaltung der Steuer besteht das Dilemma, dass nur eine sehr hohe Steuer Wirkung entfalten würde,[395] diese aber in gewissen Fällen zu sozialen Härten führen kann, wenn beispielsweise die Steuer auf Grund des Todesfalls eines Familienmitglieds anfällt, die Kosten für eine kleinere Wohnung höher sind oder die Bauweise der Wohnung eine Wohngemeinschaft nicht zulässt, zum Beispiel auf Grund eines Durchgangszimmers.[396] Insgesamt wäre das Instrument also entweder wirkungsschwach oder ein zu schwerer Eingriff in das Privatleben.

VIII. Nachhaltige Siedlungsentwicklung

Seit Jahrzehnten steigt in Deutschland der Flächenverbrauch weitaus stärker als die Zahl der Bevölkerung.[397] Derzeit werden täglich im Durchschnitt 56 ha an Fläche als Siedlungs- und Verkehrsflächen neu ausgewiesen.[398] Dabei korreliert der Flächenverbrauch nicht mit der Zahl der an einem Ort lebenden oder arbeitenden Menschen: So ist der Flächen- und Landschaftsverbrauch in Gegenden mit schrumpfender Bevölkerung teilweise höher als in wachsenden Gebieten. Wohnungsmangel in Städten steht Leerstand in ländlichen Regionen gegenüber.[399] Gemeinden in strukturschwachen und dünnbesiedelten Gegenden versuchen, neue Einwohner:innen und Betriebe anzuziehen, indem neue Gewerbegebiete und Wohngebiete für Einfamilienhäuser ausgewiesen werden. Die Wiederbelebung bereits bestehender Gebiete ist demgegenüber unrentabel.[400] Es besteht die Gefahr, dass diese Neubaugebiete – ebenso wie in früheren Fällen – zukünftig an Attraktivität verlieren werden und einen hohen Leerstand aufweisen werden.[401]

---

[394] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbediungungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf*. S. 349.

[395] Institut für Wirtschaftsstudien Basel, Analyse von Instrumenten zur Steuerung des Wohnflächenkonsums, *https://www.bwo.admin.ch/bwo/de/home/wohnungspolitik/studien-und-publikationen/analyse-wohnflaechenkonsum.html*.

[396] Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbediungungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf*. S. 350.

[397] NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, S. 6.

[398] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Flächenverbrauch – Worum geht es?, *https://www.bmu.de/themen/europa-internationales-nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltige-entwicklung/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs/*.

[399] NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, S. 6; Umweltbundesamt, Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, S. 13.

[400] Umweltbundesamt, Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, S. 13.

[401] Ebenda.

Flächenverbrauch ist unter Klimaschutzgesichtspunkten problematisch. Denn dadurch können Flächen verloren gehen, die dem Klimaschutz dienen, weil sie CO_2 binden und Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel bieten (etwa der Ausgleich von Starkregen oder Hitze).[402] Zwar ist Flächenverbrauch nicht mit Versiegelung gleichzusetzen[403] und bestimmte Nutzformen können sogar eine positivere Wirkung als frühere haben (z.B. die Schaffung eines Hausgartens oder Friedhofs mit hoher Biodiversität auf zuvor landwirtschaftlich genutzten Flächen). Dennoch geht Flächenneuinanspruchnahme überwiegend mit einer Abwertung der Fläche unter den Gesichtspunkten von Klima- und Artenschutz einher. Im Falle der Versiegelung gehen Böden verloren, die als Wasserfilter und -speicher dienen und die Biodiversität beeinflussen. Eine belebte Bodenschicht benötigt Jahrhunderte, teilweise Jahrtausende für ihr Entstehen.[404] Zersiedelung führt darüber hinaus dazu, dass der Aufwand pro Einwohner:in zum Erhalt der technischen Infrastruktur – d.h. für Versorgungsleitungen und Verkehrswege – steigt.[405] Öffentliche Verkehrsmittel werden wegen der geringeren Auslastung weniger rentabel. Das schrumpfende Angebot führt wiederum dazu, dass der motorisierte Individualverkehr an Bedeutung gewinnt.[406]

Die ungleiche Entwicklung zwischen wachsenden Ballungszentren und schrumpfenden Dörfern wird sich weiter fortsetzen.[407] Im Rahmen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung sollte es darum gehen, die Neuinanspruchnahme von Fläche insgesamt gesehen zu begrenzen (1.). Zersiedelung lässt sich vermeiden, indem Anreize für das Bauen im Außenbereich abgeschafft werden (2.). Darüber hinaus geht es darum, die Bestandsentwicklung zu stärken. Dies bedeutet, dass Baulücken innerhalb bereits bebauter Quartiere intensiver genutzt werden, aber auch, dass bestehende Gebäude erhalten und ggfs. durch Dachaufstockung erweitert werden (3.). Schließlich ist im Sinne einer doppelten Innenentwicklung[408] dafür zu sorgen, dass innerstädtische Grünflächen erhalten und erweitert werden (4.).

1. Flächenneuinanspruchnahme begrenzen

Neue Flächen für Siedlungen und Verkehr sollten nur noch dort in Anspruch genommen werden, wo eine Innenraumentwicklung nicht möglich oder sinnvoll ist – etwa weil sonst innerstädtische Grünflächen verloren gingen – und die steigende Einwohner:innenzahl dies erfordert.[409]

---

[402] Ebenda, S. 10.

[403] Ebenda, S. 30.

[404] NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, S. 6.

[405] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Flächenverbrauch – Worum geht es?, *https://www.bmu.de/themen/europa-internationales-nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltige-entwicklung/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs/*.

[406] Ebenda.

[407] Statistisches Bundesamt, Bevölkerung im Erwerbsalter sinkt bis 2035 voraussichtlich um 4 bis 6 Millionen, *https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/06/PD19_242_12411.html* Die Einzugsgebiete von Ballungszentren könnten sich jedoch aufgrund der zunehmenden Häufigkeit von Home Office vergrößern (FAZ, Homeoffice kann Wohnungsmärkte entlasten, *https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/homeoffice-kann-wohnungsmaerkte-entlasten-16918383.html*.

[408] NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, S. 15.

[409] Umweltbundesamt, Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, S. 16.

In verschiedenen Nachhaltigkeitsprogrammen hat die Bundesregierung flächenpolitische Ziele formuliert. Die Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 sah eine Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme auf 30 ha pro Tag bis 2020 vor. Die Neuauflage von 2016 sieht eine Reduzierung auf weniger als 30 ha bis 2030 vor.[410] Das Integrierte Umweltprogramm des BMU sieht eine Reduzierung auf 20 ha pro Tag bis 2030 vor.[411] Im Klimaschutzplan 2050 von 2016 wird eine Flächenkreislaufwirtschaft und eine Reduzierung der Neuinanspruchnahme auf Netto-Null vorgesehen.[412] Der Bundesrat hat dieses Ziel 2011 schon bis 2025 eingefordert.[413] Die aktuelle tägliche Flächenneuinanspruchnahme liegt mit 56 ha aber weit hinter diesen Forderungen.

Notwendige Regelungen:

- Um das Ziel einer Reduzierung der Neuninanspruchnahme auf Netto-Null zu erreichen, ist eine **Kontingentierung** erforderlich. Verbleibende Flächenkontingente werden auf die Bundesländer und anschließend auf die Kommunen verteilt. Als Kriterium bietet sich die Einwohner:innenzahl an.[414] Dies lässt sich im Raumordnungsgesetz (ROG) verankern[415] oder im Wege eines neu zu schaffenden Flächenzertifikatehandels erreichen[416]. Letzteres System hätte den Vorteil, dass Kommunen finanziell profitieren, wenn sie ihnen zugeteilte Kontingente nicht nutzen.

2. Anreize für die Außenentwicklung abschaffen

In ländlichen Gebieten kommt es – wie oben bereits beschrieben – oft zur Ausweisung neuer Baugebiete für Einfamilienhäuser oder Gewerbegebiete ohne echten Bedarf, häufig mit dem Ziel, strukturschwache Regionen zu beleben. Die Verlagerung in den ländlichen Raum führt zur Versiegelung weiterer naturnaher Flächen, weil Verkehrswege neu geschaffen werden müssen, und zur Fragmentierung der Landschaft – mit resultierenden ökologischen und ästhetischen Schäden.[417] Folge dessen ist auch eine Entmischung verschiedener gesellschaftlicher Gruppen – die soziale Dimension verfehlter Siedlungspolitik.[418] Dem lässt sich entgegenwirken, indem schädliche Anreize für das Bauen im Außenbereich abgebaut werden.

a) keine Verlängerung des § 13b BauGB

§ 13b BauGB privilegiert das Bauen im Außenbereich, indem er ein beschleunigtes Verfahren für die Aufstellung eines Bebauungsplans ermöglicht. Dabei wird unter anderem die Verpflichtung zur

[410] Bundesregierung, Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, S. 38.

[411] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Den ökologischen Wandel gestalten, S. 82.

[412] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutzplan 2050, S.68.

[413] NABU, Flächenpolitische Vorstellungen, S. 4.

[414] Davon geht auch der sich in der Entwicklung befindende neue Flächenrechner des Umweltbundesamtes aus (vgl. dazu Gutsche, Der Flächenrechner des Umweltbundesamtes.

[415] Umweltbundesamt, Die Stadt für morgen, S. 25; Umweltbundesamt, Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, S. 123.

[416] Vgl. dazu Umweltbundesamt, Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, S. 17.

[417] NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, S. 7.

[418] Ebenda, S. 8.

frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung und zur Durchführung einer Umweltprüfung und Ausgleichsmaßnahmen aufgehoben. § 13b BauGB wurde eingeführt, um in Kommunen mit besonders großem Wohnflächenbedarf die Ausweisung von Bauland zu erleichtern.[419] Eine qualitative Stichprobenuntersuchung des UBA belegte, dass die Privilegierung kein einziges Mal in Städten mit mehr als 500.000 Einwohner:innen genutzt wurde und nur sieben Mal in Städten mit 100.000–500.000 Einwohner:innen.[420] Überwiegend wurde die Möglichkeit des beschleunigten Verfahrens in kleinen Landgemeinden benutzt, welche häufig zu den stagnierenden oder schrumpfenden Gemeinden zählen.[421] § 13b BauGB trägt demnach nicht zur Entschärfung des Wohnraummangels in Großstädten bei, sondern fördert vielmehr Zersiedelung.

Notwendige Regelungen:

- § 13b BauGB sollte nicht verlängert werden.[422]

b) Pendlerpauschale abschaffen[423]

Arbeitnehmer:innen haben die Möglichkeit, Aufwendungen für Arbeitswege i.R.d. Einkommensteuer mit einem Kostensatz von 30ct/km einfacher Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsort wie Werbungskosten steuerlich abzusetzen und dadurch ihre Steuerlast zu senken, sobald der Werbungskosten-Pauschbetrag überschritten ist (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 EStG). Die Pendlerpauschale fördert den Trend zu langen Arbeitswegen und die Zersiedelung der Landschaft und damit auch ein höheres Gesamtverkehrsaufkommen und größere Flächeninanspruchnahme.[424] Die Bundesregierung hat diese Problematik durch die Erhöhung der Pendlerpauschale für Strecken über 20 km i.R.d. Klimaschutzpakets noch verschärft, indem das Pendeln durch die Kombination mit dem unzureichenden CO_2-Preis insgesamt noch deutlich günstiger wurde als bisher.[425] Von dieser Steuervergünstigung i.H.v. 5–6,5 Mrd. Euro[426] profitieren vor allem einkommensstarke Haushalte, erstens, weil sie häufig auch andere absetzbare Werbungskosten haben, sodass sie leichter über die Werbungskostenpauschale gelangen und zweitens, weil der progressive Einkommenssteuersatz zu einer absolut größeren Steuerentlastung für höhere Einkommen führt.[427]

---

[419] Umweltbundesamt, Qualitative Stichprobenuntersuchung zur kommunalen Anwendung des § 13b BauGB, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_93-2020_baugb-novellen.pdf.

[420] Ebenda.

[421] Ebenda.

[422] NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/bauen/. Durch das am 7.5.2021 vom Bundestag beschlossene Baulandmobilisierungsgesetz (BT-Drs. 19/24838) wurde § 13b BauGB bis Ende 2022 verlängert.

[423] Dieser Abschnitt wurde in leicht veränderter Form aus den Maßnahmen zum Verkehrssektor übernommen.

[424] Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016, S. 107; Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016;

[425] Hörmandinger, Klimaschutzprogramm für den Verkehr – was ist jetzt zu tun?, https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimaschutzprogramm-fuer-den-verkehr-was-ist-jetzt-zu-tun/.

[426] Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016, S. 107: 5,1 Mrd. Euro; Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 126: 6,5 Mrd. EUR (Abschaffung ohne Härtefallregelung).

[427] Umweltbundesamt, Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, 31 m.w.N.; Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 126; Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016, S. 107.

Notwendige Regelungen:

- Die **Entfernungspauschale** in ihrer aktuell geltenden Form **wird abgeschafft**.[428]
- **(Vorübergehende) Abfederung sozialer Härten**: Um soziale Härten abzufedern, könnte die Entfernungspauschale weiterhin i.R.d. Einkommenssteuer als außergewöhnliche Belastung geltend gemacht werden, falls ein Haushalt unzumutbar hoch durch Pendelkosten belastet wird (angelehnt an § 33 Abs. 2 EStG).[429] Eine Anhebung der Werbungskostenpauschale sowie eine Erhöhung des Grundfreibetrags[430] dagegen würde allen Gruppen zugutekommen und damit weniger sozial differenziert für Entlastung sorgen. Das Gleiche gilt für eine Gutschrift auf die Steuerlast.[431] Denkbar wäre auch, das zusätzliche Steueraufkommen, das in etwa den Ausgaben entspricht, die von Privathaushalten jährlich für den ÖPNV aufgewendet werden,[432] für eine Reduzierung der Ticketpreise zu verwenden. Evaluationen aus Modellvorhaben in Städten mit kostenlosem ÖPNV haben gezeigt, dass davon vor allem untere bis mittlere Einkommen profitieren würden – allerdings wäre bis zur Gewährleistung einer flächendeckenden Nahverkehrsversorgung eine Benachteiligung ländlicher Regionen zu erwarten.[433] Sinnvoll wäre es daher, übergangsweise die o.g. Härtefallregelung aus den zusätzlichen Steuereinnahmen zu finanzieren; diese aber langfristig vollständig für den Ausbau des ÖPNV einzusetzen.

c) Keine Verlängerung des Baukindergelds

Das Baukindergeld wurde an Familien mit Kindern und an Alleinerziehende für den Bau oder Kauf einer Immobilie zur Selbstnutzung vergeben. Es betrug 12.000 EUR pro Kind, verteilt über einen Zeitraum von 10 Jahren und ist am 31.12.2020 ausgelaufen.[434]

Notwendige Regelung:

- Entgegen der Forderung des Zentralverbands für Baugewerbe sollte eine Verlängerung aus klimapolitischer Sicht nicht erfolgen,[435] damit keine Anreize für den Neubau geschaffen werden. Falls man doch Familien bei dem Wunsch nach einem Eigenheim unterstüt-

---

[428] Befürwortend: Hentschel, Handbuch Klimaschutz, 53,76; Umweltbundesamt, Kein Grund zur Lücke. So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030, 20 f.; Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016, S. 43; Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 129; Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 126; Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 89.

[429] Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, 124 ff.

[430] Diskussion dieser Maßnahmen bei Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, 107 ff..

[431] Vorschlag des Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, S. 129.

[432] Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, S. 126.

[433] Ebenda, S. 126f.

[434] KfW, Baukindergeld (424), *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Baukindergeld-(424)/*.

[435] Baukindergeld: Baugewerbe fordert Verlängerung, *https://www.handwerksblatt.de/politik/baukindergeld-baugewerbe-fordert-verlaengerung*.

zen möchte, sollte die Förderung lediglich für den Kauf oder die Sanierung einer Gebrauchtimmobilie (Mindestalter z.B. 10 Jahre) gewährt werden, um gezielt Anreize für die Bestandsnutzung zu setzen.

3. Bestandsentwicklung stärken

Um den Bedarf an neuen Wohnungen in wachsenden Regionen zu decken und zugleich den Außenbereich zu entlasten, sollten brachliegende Flächen in Siedlungsgebieten ebenso wie bestehende Gebäude intensiver genutzt werden. Dies lässt sich erreichen, indem bestehendes Nachverdichtungspotenzial in städtischen Räumen besser genutzt wird. Nutzungsänderungen und Umbauten sollten erleichtert werden und eine Abrissgenehmigung in allen Bundesländern eingeführt werden. Dies führt insbesondere dazu, dass weniger Neubauten erforderlich werden.

a) Flächen im Bestand mobilisieren

Um das Nachverdichtungspotenzial in bestehenden Siedlungen besser nutzen zu können, ist es zunächst erforderlich, dieses überhaupt zu erfassen. Kommunen sollten daher verpflichtet werden, Baulücken- und Leerstandskataster einzuführen. Die bereits in vielen Bundesländern existierenden Zweckentfremdungsgesetze stellen ein Instrument dar, um (insbesondere spekulativem) Leerstand entgegenzuwirken.

Notwendige Regelungen:

- Die Gemeinden sollten verpflichtet werden, Baulücken, brachliegende Nutzflächen und leerstehende Gebäude in einem **Kataster** zu erfassen. Anknüpfen lässt sich dabei an § 200 Abs. 3 BauGB, nach dem bereits Kataster zur Erfassung von Bauland erstellt werden können.
- Die Länder sollten **Zweckentfremdungsgesetze** erlassen oder verschärfen, um Kommunen zu ermöglichen, Leerstand, Abriss, Umnutzung zu gewerblichen Zwecken, Fremdenbeherbergung und bauliche Veränderung, welche die Wohnraumnutzung verhindert, zu unterbinden (s. o. VII. 4.).

b) Vertikale Nachverdichtung fördern

Dachausbauten und -aufstockungen haben den Vorteil, dass Wohnraum geschaffen wird, ohne dass neue Flächen versiegelt werden. Darüber hinaus sinkt der Heizenergiebedarf mit besserem Außenfläche-zu-Wohnflächenverhältnis; für das darunter liegende Geschoss kann der Heizenergiebedarf sogar um bis zu 50% reduziert werden.[436] Wenn die neuen Geschosse in Niedrigenergiebauweise gebaut werden, können diese in Kombination mit Solarthermie meist ohne Umbauten an die bestehenden Heizstrukturen angeschlossen werden.[437]

---

[436] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschland-Studie 2015. Wohnraumpotentiale durch Aufstockungen, S. 51.

[437] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschland-Studie 2015. Wohnraumpotentiale durch Aufstockungen, S. 52; Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf*.

Eine Studie der TU Darmstadt ergab, dass die Aufstockung von Wohn- und Nichtwohngebäuden ein Potential von 2,3 Mio. Wohnungen birgt.[438] Bei Dachaufstockungen werden im Gegensatz zum Neubau die Kosten für Erschließung und Grundstück gespart, deshalb lohnt sich dieser ab einem Grundstückspreis von etwa 240 EUR/m².[439] Dachaufstockungen stellen eine mittel- und langfristige Lösung für den erhöhten Wohnraumbedarf dar, jedoch nur für das mittlere und hohe Preissegment.[440] Die Studie der TU Darmstadt schlüsselt das Aufstockungspotential in folgende Gebäudearten auf: etwa 1,1 Mio. Wohneinheiten auf Wohngebäuden, etwa 560.000 Wohneinheiten auf Büro- oder Verwaltungsgebäuden, etwa 400.000 Wohneinheiten auf Gebäuden von eingeschossigem Einzelhandel und etwa 20.000 Wohneinheiten auf Parkhäusern in Innenstädten.[441]

Notwendige Regelungen:

- Als indirekte steuerliche Vergünstigung sollte der **Ansatz der Abschreibungen** für Dachaufstockungen statt 2 % besser 4–5 % betragen.[442] Da von dieser Maßnahme nur Unternehmen profitieren, sollte es für Genossenschaften und kommunale Unternehmen eine **feste Investitionszulage** von 15 % geben,[443] welche jedoch nur für die neuen Bundesländer und Berlin vergeben werden kann.[444] Die Investitionszulage mindert die Investitionskosten und verbessert wie die Erhöhung des Abschreibungssatzes die Wirtschaftlichkeit der Dachaufstockung.

- Dachausbauten stellen in den meisten Bundesländern eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung des Dachgeschosses dar, sofern neuer Wohnraum geschaffen wird.[445] **Dachausbauten sollten keiner Genehmigung bedürfen**, unter der Voraussetzung, dass die folgenden Punkte erfüllt sind: Der Dachausbau ist aus statischer und konstruktiver Sicht unproblematisch, das Gebäude ist außerhalb des Geltungsbereichs eines Hochhauses (22 m); die notwendige Treppenbreite wird eingehalten; und der erste und zweite

[438] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 67.

[439] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Potenziale und Rahmenbedingungen von Dachaufstockungen und Dachausbauten, *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-08-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1*; TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 67.

[440] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Potenziale und Rahmenbedingungen von Dachaufstockungen und Dachausbauten, *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-08-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1*. S. 13.

[441] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 67.

[442] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 62.

[443] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 69; TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschland-Studie 2015. Wohnraumpotentiale durch Aufstockungen, S. 89.

[444] Die-steuerausbilder.de, Investitionszulagengesetz - Förderung und Antrag auf Investitionszulage, *https://www.die-steuerausbilder.de/lexikon/einkommensteuer/investitionszulagengesetz/*.

[445] Sundermeier/Hartmann/Beidersandwisch, Kostengünstiges Bauen durch Vereinheitlichung und Deregulierung des Bauordnungsrechts, *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2017/bbsr-online-27-2017-dl.pdf;jsessionid=70FD8A3A1CB643893C5E66D93460B4C8.live21304?__blob=publicationFile&v=1*, S. 46.

Rettungsweg können sichergestellt werden.[446] Durch die Genehmigungsbefreiung kann die Planungsdauer verkürzt werden.[447]

- Hinsichtlich der bauordnungsrechtlichen Regelungen zu Brandschutz, Schallschutz, Abstandsflächen etc. gelten im Verhältnis zum Neubau abgeschwächte Anforderungen (s. nachfolgend c)).
- Die KfW bietet derzeit kein Förderprogramm für Dachaufstockungen. Daher sollte in Zukunft ein Förderprogramm angeboten werden, welches Eigentümer:innen bei der Investition in eine Dachaufstockung unterstützt und zusätzlich Anreize für eine energieeffiziente Bauweise bietet.

c) Anforderungen für Umbauten und Nutzungsänderungen flexibilisieren

Umbauten ermöglichen eine flexible und bedarfsgerechte Weiternutzung des Bestandes, wodurch der Neubaubedarf gesenkt wird. Der Umbau und die weitere Nutzung eines bestehenden Gebäudes sparen gegenüber einem Neubau Ressourcen und Energie.[448] Jedoch bestehen derzeit zahlreiche Hindernisse im Bauordnungsrecht, die Umbauten und Nutzungsänderungen erschweren. Bestandsgebäude müssen grds. aufgrund des ihnen zukommenden Bestandsschutzes so gestaltet sein, dass von ihnen keine akuten Gefahren für Leib und Leben ausgehen,[449] d.h. sie werden nicht an den aktuellen Vorschriften der Landesbauordnungen (LBO) gemessen. Vom (aktiven) Bestandsschutz umfasst sind Unterhaltungs-, Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen, nicht aber „qualitativ und quantitativ wesentliche Änderungen".[450] Letzteres betrifft etwa neue Nutzungen, die mit der bisherigen nicht wesensverwandt sind wie die Umwandlung eines gewerblich genutzten Gebäudes in ein Wohngebäude.[451] Führen bauliche Änderungen oder eine Nutzungsänderung zum Verlust des Bestandsschutzes, müssen nun die strengeren, für Neubauten geltenden Anforderungen eingehalten werden.[452] Dies betrifft die Anforderungen an Brand- und Schallschutzvorgaben, einzuhaltende Abstandsflächen, einzurichtende Stellplätze und Aufzüge. Die Erfüllung dieser Anforderungen stellt sich bei Bestandsbauten häufig als schwieriger dar

---

[446] So auch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Sundermeier/Hartmann/Beidersandwisch, Kostengünstiges Bauen durch Vereinheitlichung und Deregulierung des Bauordnungsrechts, https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2017/bbsr-online-27-2017-dl.pdf;jsessionid=70FD8A3A1CB643893C5E66D93460B4C8.live21304?__blob=publicationFile&v=1., S. 28-29.

[447] Sundermeier/Hartmann/Beidersandwisch, Kostengünstiges Bauen durch Vereinheitlichung und Deregulierung des Bauordnungsrechts, https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2017/bbsr-online-27-2017-dl.pdf;jsessionid=70FD8A3A1CB643893C5E66D93460B4C8.live21304?__blob=publicationFile&v=1. Als Vorbild dient z.B. § 62 Abs. 2 Nr. 2 Niedersächsische BauO.

[448] BUND Baden-Württemberg, Graue Energie - Abreißen oder Sanieren?, https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Klima_und_Energie/OEkologisch_Bauen_und_Renovieren_2018_Graue_Energie._Abreissen_oder_sanieren.pdf.

[449] Andernfalls ist ein behördliches Eingreifen zulässig. Vgl. etwa Art. 54 Abs. 4 BayBO sowie VGH Bayern v. 11.10.2017 - 15 CS 17.1055; OVG Sachsen-Anhalt v. 08.03.2017 - 2 L 78/16.

[450] BVerfG v. 15.12.1995 - 1 BVR 1713/92 - BRS 57 Nr. 246; BVerwG v. 18.05.1990 - BVerwG 4 C 49.89 - BRS 50 Nr. 166; BauNetz, Bestandsschutz im öffentlichen Baurecht - Baurecht für Architekten: Urt.e, Rechtsprechung im Bauwesen | BauNetz.de, https://www.baunetz.de/recht/Bestandsschutz_im_oeffentlichen_Baurecht_44458.html.

[451] Hessischer VGH, Urteil vom 14.03.2008 - 4 UE 2347/06, Rn. 41.

[452] Hessischer VGH, Urteil vom 14.03.2008 - 4 UE 2347/06, Rn. 39 ff. (zu Abstandsflächen); TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 39.

als bei Neubauten.[453] Um etwa die Brandschutzanforderungen zu erfüllen, müssen Kompensationsmaßnahmen einzeln genehmigt werden.

Die Anforderungen des Bauordnungsrechts sind im Wesentlichen auf den Neubau ausgerichtet: So sieht die Musterbauordnung (MBO) keine Differenzierungen zwischen Neubauten und baulichen Änderungen und Nutzungsänderungen in einem bestehenden Gebäude vor. In den Bundesländern sind hinsichtlich der Stellplatzpflicht, der Abstandsflächen und der Aufzugpflicht bei Dachaufstockung z.T. abweichendere Regelungen vorgesehen.[454] Der drohende Verlust des Bestandsschutzes und die Schwierigkeiten der Umsetzung der Anforderungen in der LBO tragen dazu bei, dass Umbau und Nutzungsänderung im Verhältnis zu Abriss und Neubau häufig unattraktiver sind.[455]

Um die Motivation für Bestandssanierungen, -umbauten und -erweiterungen zu erhöhen, ohne die Sicherheit der Nutzer:innen/Bewohner:innen zu gefährden, braucht es eine Flexibilisierung der Anforderungen bzw. praxisnahe Anforderungen, die sich in Bestandsgebäuden realisieren lassen. In der MBO sollte zwischen Neubauten und Umbauten/Nutzungsänderungen differenziert werden und die Anforderungen sollten im letzteren Fall flexibilisiert werden.

Notwendige Regelungen:

- **Abstandsfläche**n: Von den geforderten Abstandsflächen sollte bei Umbauten abgewichen werden dürfen, soweit die städtebauliche, technische und nachbarrechtliche Verträglichkeit sichergestellt ist. § 6 Abs. 9, 10, 11 BauO Bln kann dabei als Vorbild dienen.
- **Stellplätze**: Stellplatzanforderungen sollten nur noch für Menschen mit Gehbehinderung bestehen (s. dazu unter e)).
- **Aufzugpflicht**: Bei Dachaufstockungen sollte keine Pflicht zum nachträglichen Einbau eines Aufzugs entstehen. § 39 Abs. 4 S. 3 BauO Bln kann insofern als Vorbild dienen.
- **Brandschutz**: In Bezug auf Brandschutzanforderungen im Bestand braucht es eine Katalogisierung von klar definierten Kompensationsmaßnahmen, sodass nicht jedes Projekt Abweichungen und Zulassungen im Einzelfall benötigt. Für nicht-erneuerte Bereiche lässt sich ein verbesserter Schutz erreichen, indem Wächteranlagen installiert werden, ohne strukturell-bauliche Veränderungen vornehmen zu müssen. Auf diese Weise lässt sich die

[453] Zwei Beispiele: Der Anbau eines Aufzugs an einem bestehenden Mehrfamilienhaus löst zu drei Seiten Abstandsflächen aus, die in den meisten Fällen zumindest seitlich über die Grundstücksgrenze ragen und somit eine „Abstandsflächenübernahme“ durch die Nachbarn erfordern. Eine qualitative Verbesserung im Bestandsgebäude (Barrierefreiheit) kann also ohne Zustimmung des Nachbarn nicht genehmigt werden. Ähnlich verhält sich die Situation für Wohnraumschaffung durch Dachaufstockungen.

[454] § 49 Abs. 1 S. 3 BauO Bln – nur Stellplätze für Menschen mit Behinderung bei Änderung/Nutzungsänderung einzurichten; Art. 47 Abs. 1 S. 2 BayBO/§ 48 Abs. 1 S. 3 BauO NRW – bei Änderung/Nutzungsänderung Stellplätze für zusätzlich zu erwartenden Verkehr; § 6 Abs. 9, 10, 11 BauO Bln; § 6 Abs. 9 – 12 Bau NRW – flexiblere Abstandsflächenvorgaben bei Bestandsgebäuden; § 39 Abs. 4 S. 3 BauO Bln – bei Dachaufstockung kein Aufzug erforderlich; Art. 37 Abs. 4 S. 5 BayBO/§ 39 Abs. 4 S. 5 BauO NRW – kein Aufzug bei Dachaufstockung/Nutzungsänderung, wenn dies zu besonderen Schwierigkeiten führt.

[455] Eine Umfrage der Architects for Future hat als wichtigste Hemmnisse für das Bauen im Bestand die Planungsunsicherheit hinsichtlich entstehender Kosten, die im Verhältnis zum Neubau nicht günstigeren Kosten und Brandschutzanforderungen ermittelt (Architects for Future Deutschland e.V., Umfrage der Architects for Future an planende Kolleg:innen zu den Hindernissen beim Bauen im Bestand, S. 26).

Sicherheit des Gebäudes im Vergleich zur Situation vor dem Umbau verbessern, ohne jedoch bauliche Brandschutzmaßnahmen durchführen zu müssen, die den Umbau deutlich verteuern würden.

d) Nutzungsänderungen erleichtern

Im Jahr 2019 standen 3,9 % der Büroflächen leer (ausgenommen struktureller Leerstand),[456] in den größeren Städten sind es etwa 3,5 %.[457] Die Quote war zwar im letzten Jahrzehnt rückläufig, jedoch ist durch die zunehmende Tätigkeit im Homeoffice in Folge der Corona-Pandemie ein Anstieg zu erwarten. Eine Studie der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen schätzt das Potenzial auf 235.000 Wohnungen bis 2025 und 1,4 Mio. Wohnungen bis 2040.[458] Ähnliche Zahlen bietet eine Studie der TU Darmstadt: Etwa 280.000 Wohnungen könnten aus dem Büroflächenüberhang in Regionen mit Wohnraumknappheit entstehen.[459] Um dieses Potenzial zu nutzen, sind neben den oben bereits vorgeschlagenen Maßnahmen zur Flexibilisierung bauordnungsrechtlicher Anforderungen weitere Änderungen erforderlich.

Notwendige Regelungen:

- Kommunen sollten Bebauungspläne so gestalten, dass passende Gebiete diverser genutzt werden können (z.B. Gewerbegebiete in Mischgebiete umwandeln). Nichtstörende Gewerbe sollten einfacher auch in Städten zugelassen werden mit dem Ziel, kürzere Wege zwischen Arbeitsort und Wohnort zu ermöglichen. Veränderte Arbeitsweisen und eine gleichberechtigtere Aufteilung der Sorgearbeit erfordern verstärkt kürzere Arbeitswege.[460] Eine Erleichterung der **Nutzungsmischung** würde Nutzungsänderungen unkomplizierter machen, etwa die Umwandlung von Büros in Wohngebäuden. Es würde die Umnutzung ermöglicht und das Erstellen von Änderungsanträgen erspart.[461]
- Für die Umnutzungsvorhaben können bereits **Förderkredite** (Kredit 151, 152 der KfW) in Höhe von maximal 120.000 EUR beantragt werden, inklusive bis zu 48.000 EUR Tilgungszuschuss.[462]

---

[456] Statista, Leerstandsquote für Büroimmobilien in Deutschland bis 2019 | Statista, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/912966/umfrage/leerstandsquote-fuer-bueroimmobilien-in-deutschland/#:~:text=Diese%20Statistik%20zeigt%20die%20Entwicklung,jeweiligen%20Jahresende%20leer%20stehende%20B%C3%BCronutzfl%C3%A4che.

[457] JLL, Büromarktüberblick, https://www.jll.de/content/dam/jll-com/documents/pdf/research/emea/germany/de/Bueromarktueberblick-JLL-Deutschland.pdf.

[458] ARGE Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Bezahlbarer Wohnraum 2021, https://www.bdb-bfh.de/downloads.html?file=files/redaktion/anhaenge/Downloads/ARGE-Studie_Bezahlbarer_Wohnraum_2021.pdf.

[459] TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, S. 57.

[460] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Nutzungsmischung und die Bewältigung von Nutzungskonflikten in Innenstädten, Stadt- und Ortsteilzentren – Chancen und Hemmnisse, S. 104.

[461] Stadtbaukultur NRW e.V., Einkaufsstraßen neu denken, https://baukultur.nrw/site/assets/files/7799/einkaufsstrassen_neu_denken.pdf; TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, 42, 68 f.

[462] KfW, Energieeffizient Sanieren - Kredit 151, 152, https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/.

- Die zu entrichtende **Grundsteuer** kann normalerweise nur für unverschuldeten Ausfall von Mieteinnahmen genehmigt werden. Renovierungsarbeiten gelten zum Beispiel nicht als unverschuldet. [463] Der Grunderwerbssteuererlass könnte dahingehend ausgeweitet werden, dass für Mietmindereinnahmen während Renovierungen, die zur Umnutzung vorgenommen werden, die Grundsteuer erlassen werden kann. Dafür könnte Renovierung explizit als nichtzuvertretende Mietmindereinnahme im § 34 Grundsteuergesetz genannt werden.
- Wie bei der Dachaufstockung sollte der Anstieg des Immobilienwertes durch den Umbau mit **höheren AfA-Sätzen** abschreibbar sein.

e) Stellplatzanforderungen reduzieren

In allen Landesbauordnungen (ausgenommen Berlin[464]) ist eine Stellplatzpflicht vorgesehen, d.h. im Falle der Errichtung eines Gebäudes, aber auch bei Umbau oder Nutzungsänderung müssen Parkplätze für Autos geschaffen werden. Damit wird das Ziel verfolgt, die Parkflächen des öffentlichen Raums zu entlasten.[465] Diese Pflicht ist aus verschiedenen Gründen problematisch: Die Pflicht erschwert und verteuert Umbauten und Nutzungsänderungen. In zentralen Lagen verhindern Stellplatzanforderungen sogar einen weiteren Ausbau von Bestandsgebäuden. Denn je nach rechtlicher Ausgestaltung müssen für jede neue Wohneinheit, sei es durch Aufstockung oder Anbau, Stellplätze nachgewiesen werden. In dicht bebauten Gebieten stellt die Errichtung einer Tiefgarage, die besonders energie- und CO_2-intensiv ist, häufig die einzige Option zur Erfüllung der Stellplatzpflicht dar. Die Stellplatzpflicht ist darüber hinaus ineffizient, weil sie nicht am tatsächlichen Bedarf orientiert ist. Sie führt zudem zur Verteuerung der Mieten, weil die Kosten querfinanziert werden müssen. Im Falle von sozialem Wohnungsbau mit gedeckelten Mieten kann dies ein Hindernis für entsprechende Projekte darstellen.[466] Wird die Stellplatzpflicht durch den Bau von Tiefgaragen erfüllt, ist dies besonders problematisch: Der Bau von Stellplätzen in Tiefgaragen kann bei Neubauten für bis zu 50 % der grauen Energie verantwortlich sein.[467] Zudem führt der Bau von Tiefgaragen im Weiteren zu gravierenden Eingriffen in die Freiflächengestaltung und verhindert ein natürliches Grundwassermanagement auf dem Grundstück. Der Einsatz von CO_2-intensivem Stahlbeton ist bei unterirdischen Bauwerken dabei derzeit alternativlos. Der Bau von Tiefgaragen wird derzeit im Bauplanungsrecht privilegiert: § 12 Abs. 4 BauNVO ermöglicht es den Gemeinden, im Bebauungsplan festzuschreiben, dass in bestimmten Geschossen nur Stellplätze oder Garagen zulässig sind. § 21a Abs. 5 BauNVO privilegiert Garagengeschosse, wenn diese im Bebauungsplan festgesetzt wurden („Tiefgaragenprivileg“).[468]

---

[463] Immoverkauf24 GmbH, Grundsteuererlass, *https://www.immoverkauf24.de/services/vermietung/vermietung-a-z/grundsteuererlass/*.

[464] Vgl. § 49 BauO Bln. In Hamburg besteht keine Stellplatzpflicht im Falle von Wohnungen und Wohnheimen, § 48 Abs. 1a HBauO.

[465] Stock, in: Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger, BauGB, 140. EL Oktober 2020, BauNVO § 12 Rn. 7.

[466] Hering, ParkHere GmbH vom 19.05.2020.

[467] Süddeutsche Zeitung vom 27.03.2015.

[468] Vgl. BVerwG BeckRS 2011, 52772 und BVerwGE 90, 57 ff. = BRS 54 Nr. 60. Gemeinden können im Bebauungsplan festsetzen, dass die zulässige Geschossfläche oder die zulässige Baumasse durch die Flächen oder Baumassen notwendiger Garagen, die unterhalb der Geländeoberfläche hergestellt werden, erhöht wird, vgl. Stock, in: Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger, BauGB, 140. EL Oktober 2020, BauNVO § 21a Rn. 52.

In Berlin besteht eine Stellplatzpflicht nur im Falle öffentlich zugänglicher Gebäude und in Bezug auf Stellplätze für Menschen mit schwerer Gehbehinderung (§ 49 Abs. 1 S. 1 BauO Bln). Im Falle einer (Nutzungs-)Änderung sind nur solche Stellplätze für Menschen mit schwerer Gehbehinderung zu schaffen, welche die infolge der Änderung zusätzlich zu erwartenden Fahrzeuge aufnehmen können (§ 49 Abs. 1 S. 3 BauO Bln).

Die übrigen Länder sollten dem Berliner Modell folgen und die Stellplatzpflicht für Kfz mit Ausnahme von Stellplätzen für Menschen mit schwerer Gehbehinderung abschaffen.

Gerade in Ballungszentren ist die Nachverdichtung ein wichtiger Bestandteil der Stadtplanung, um notwendigen Wohnraum zu schaffen und gleichzeitig der Zersiedelung entgegenzuwirken. Finden Aufstockungen und Anbauten an bestehende Altbauten statt, entstehen neue Wohneinheiten ohne weitere Versiegelung der Landschaft.

Notwendige Regelungen:

- **Stellplatzpflicht abschaffen**: Auf Landesebene sollte die Ermächtigung der Gemeinden, eigene Stellplatzsatzungen zu erlassen, in den fünf Bundesländern, die diese vorsehen, zurückgenommen werden, um dem Berliner Modell zu folgen und das Konzept der Stellplatzpflicht abzuschaffen. Die acht Landesbauordnungen, die bisher noch eine Stellplatzpflicht vorsehen, sollten diese ebenfalls streichen. Als Vorbild sollte § 49 MBO dahingehend geändert werden, dass nur noch Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und für Menschen mit schwerer Gehbehinderung Pflicht sind (vgl. § 49 BauO Bln).
- **Tiefgaragenprivileg abschaffen**: Die Privilegierung von Tiefgaragen im Bauplanungsrecht (§§ 12 Abs. 4, 21a Abs. 5 BauNVO) sollte abgeschafft werden.

f) Abrissgenehmigung einführen - Regelungen für Ersatzneubau

Im Jahr 2019 wurden rund 1,6 Mio. m^2 Wohnfläche und 6,8 Mio m^2 Nutzfläche abgerissen[469] – meist ohne Prüfung, ob das Vorhandene als Gebäude insgesamt, oder zumindest einzelne Bauteile weiter genutzt werden können. Um vorhandene Potentiale abzureißender Gebäude besser nutzen zu können, sollte für den Abriss ein Genehmigungsverfahren eingeführt werden. Das Erfordernis einer Genehmigung und die Pflicht zur Errichtung von Ersatzwohnraum existiert etwa bereits im Berliner ZweckentfremdungsverbotsG (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 und § 3 Abs. 4 ZwVbG).

Notwendige Regelungen:

- **Einführung einer Abrissgenehmigungspflicht in Bauordnung oder Zweckentfremdungsverbotsgesetz**: Die Genehmigung wird erteilt, wenn die CO_2-Bilanz einer fachgerechten Sanierung gegenüber einem Neubau nachteilhafter ist oder eine Sanierung ausscheidet, etwa weil Probleme mit der Gebäudestatik bestehen. Dazu ist ein Gutachten einzuholen. Durchzuführen ist eine Prüfung der Tauglichkeit des Gebäudes bzw. der rückzubauenden Bauteile für die Wiederverwendung sowie eine Lebenszyklusbetrachtung, die

[469] Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online: Ergebnis 31141-0002, https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1622659918972&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=31141-0002&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb.

sowohl die bei Abriss und Entsorgung als auch für den Ersatzneubau anfallenden CO_2-Emissionen (inklusive grauer Emissionen) mit einpreist. Im Falle eines Abrisses ist ein Rückbaukonzept für die bei einem Abriss frei werdenden Materialien zu erstellen (vgl. VI. 1. a)). Diese sind in möglichst hoher oder gleichbleibender Qualität dem Kreislauf zuzuführen.

- Bei genehmigtem Abriss/Ersatzneubau ist der **Ersatzneubau** innerhalb von zwei Jahren nach Abbruch des bestehenden Gebäudes fertig zu stellen, sofern keine besonderen Gründe für die Verzögerung glaubhaft gemacht werden.

4. Innerstädtische Grünflächen fördern

Innerstädtische Grünflächen fungieren nicht nur als CO_2-Senken, sondern können auch Schutz bieten, wenn Städte sich in Zukunft in Folge des Klimawandels im Sommer noch stärker aufhitzen: 1 m³/m² zusätzliches Grünvolumen führt zu einer Reduktion von etwa 0,3 °C.[470] Grünflächen sorgen für eine bessere Luftqualität, weil sie Feinstaub aus der Luft filtern[471] und bieten Erholungsgebiete für die Bewohner:innen. Die Ausweitung und Aufwertung von Grünflächen wird noch wichtiger, wenn vermehrt nachverdichtet wird (doppelte Innenentwicklung). Zu beachten ist dabei auch, dass Grünflächen gerechter in Städten verteilt werden sollten und nicht einkommensschwächere Gegenden benachteiligt werden sollten.

a) Grünflächen fördern

Notwendige Regelungen:

- In § 136 BauGB sollte klargestellt werden, dass mangelnde oder schlecht erreichbare Grünflächen ein **städtebaulicher Missstand** sind.[472]
- **Grünflächenfaktor festlegen für Stadtplanung:** Bei der städtebaulichen Planung sollte ein bestimmter Grünflächenfaktor eingehalten werden müssen. Dafür kann die Grünvolumenzahl (durchschnittliches Grünvolumen (m³) pro Fläche (m²))[473] genutzt werden.
- **Sozial gerechte Verteilung von Grünflächen:** Kommunen und Stadtteile, die einen niedrigen Versorgungsgrad an Grünflächen aufweisen und zugleich überdurchschnittlich von Armut betroffen sind, sollten besonders beim Ausbau und der Aufwertung von Grünflächen gefördert werden.

[470] Tervooren, Verification of vegetation in regard of greenvolume as potential for climate-adaption -Using the example of the state-capital Potsdam, S. 74.

[471] Gith, Saubere Atemluft - Forscher empfehlen Grünflächen auszubauen, *https://www.deutschlandfunk.de/saubere-atemluft-forscher-empfehlen-gruenflaechen-auszubauen.697.de.html?dram:article_id=299541*.

[472] Umweltbundesamt, Die Stadt für morgen, S. 27.

[473] Diese kann Werte zwischen 0 m und ca. 30m annehmen. Die Grünvolumenzahl entspricht bei Rasen, Kräutern und Sträuchern der Vegetationshöhe; bei Bäumen geht es um das Volumen der Baumkronen.

b) Bauwerksbegrünung

Die Begrünung von Dächern oder Gebäudefassaden hat zahlreiche Vorteile, die das Gebäude selbst, aber auch die Umgebung betreffen: Die Bepflanzung bindet unmittelbar CO_2, reduziert aber darüber hinaus die zum Heizen und Kühlen benötigte Energie. Im Sommer wird durch Verdunstungskälte und Verschattung der Kühlbedarf reduziert.[474] Zugleich kann die Begrünung zusammen mit dem u.U. verwendeten Substrat bei der Fassadenbegrünung eine Dämmwirkung von ca. 20 % erzeugen.[475] Als weiterer positiver Effekt tritt der Schutz der Bausubstanz vor Umwelteinwirkungen hinzu.

Darüber hinaus wird eine Umfeldverbesserung erzielt: Gebäudebegrünung dämpft Lärm, verbessert die Luftqualität und senkt die Umgebungstemperatur.[476] Sie kann einen Beitrag zum Erhalt von Biodiversität in Städten leisten.[477] Nicht zuletzt wertet sie Quartiere durch ihre ästhetische Qualität auf. Gebäudebegrünung kann daher einen wichtigen Beitrag bei der Anpassung von Städten an Klimawandelfolgen in Form sehr hoher Temperaturen und Starkregenereignissen leisten.[478] Nachteile sind die mit der Einrichtung und Instandhaltung verbundenen Kosten, denen jedoch Einsparungen bei den Energiekosten gegenüberstehen.

Die Praxis der Festsetzung von Dachbegrünung in Bebauungsplänen seit Mitte der 1990er-Jahre hat in München zusammen mit der Freiflächengestaltungssatzung von 1996, die auf Garagendächern und Kiespressdächern ab einer Fläche von 100 m^2 eine Dachbegrünung vorschreibt, dazu geführt, dass die Gesamtfläche der Dachbegrünung in München im Vergleich zu anderen Städten sehr hoch ist (19,5 % begrünte Dächer im Jahr 2015[479]).

Notwendige Regelungen:

- **Regelung im BauGB**: **Bebauungspläne** müssen in Neubaugebieten Dach- und/oder Wandbegrünung festsetzen, sofern technisch umsetzbar. Maßnahmen zur Energiegewinnung (PV-Anlagen) haben Vorrang, sofern deren Ökobilanz nicht nachteilhafter ist.
- **Kommunale Ebene**: Kommunen sollten Satzungen erlassen, um bei **neu zu errichtenden Gebäuden** sowie unter bestimmten Umständen auch bei bestehenden Gebäuden Gebäudebegrünung verpflichtend zu machen. In Betracht kommt eine **Verpflichtung, im Falle einer Dacherneuerung ein dazu geeignetes Dach als Gründach** zu gestalten. Ein besonderer Fokus sollte dabei auf Gebieten liegen, die einen besonders hohen Sanierungsbedarf aufweisen und in denen eine erhöhte Luft- und Lärmbelastung feststellbar

[474] Technische Universität Darmstadt, Gutachten Fassadenbegrünung, S. 13; Pfoser, Fassade und Pflanze. Potenziale einer neuen Fassadengestaltung, 74 f.

[475] Ebenda, S. 78.

[476] Pfoser, Fassade und Pflanze. Potenziale einer neuen Fassadengestaltung, 92 ff.

[477] Ebenda, S. 97.

[478] Technische Universität Darmstadt, Gutachten Fassadenbegrünung, S. 38.

[479] Deutscher Dachgärtner Verband e.V., Fernerkundliche Identifizierung von Vegetationsflächen auf Dächern zur Entwicklung des für die Bereiche des Stadtklimas, der Stadtentwässerung und des Artenschutzes aktivierbaren Flächenpotenzials in den Städten, S. 35.

ist.[480] Als Vorbild kann die Münchener Freiflächengestaltungssatzung dienen, nach der Garagendächer (§ 6 Nr. 1) und Kiespressdächer und vergleichbare Dächer ab einer Fläche von 100 m² begrünt werden müssen sowie geeignete Außenwände begrünt werden müssen (§ 4).

- Ergänzend sollten Programme zur **Förderung von Gebäudebegrünung** ausgeweitet und aufgestockt werden. Die Länder sollten den Kommunen auf Antrag entsprechende Fördermittel zur Quartiersentwicklung zur Verfügung stellen, die diese entsprechend eines von ihnen entwickelten Konzepts an Hauseigentümer:innen auszahlen. Kommunen sollten kostenlose Beratung zu Förderprogrammen anbieten.

IX. Ausbildungsoffensive

Die Baubranche leidet bereits jetzt an einem Fachkräftemangel.[481] Dazu trägt bei, dass junge Menschen vermehrt studieren anstatt eine Berufsausbildung zu absolvieren.[482] Die hohe körperliche Belastung in der Baubranche führt zu einer höheren Zahl an Ausfallzeiten.[483] Neben dem allgemeinen Fachkräftemangel kommt jedoch hinzu, dass besonders in den Bereichen, die zukünftig an Bedeutung gewinnen müssen – der energetischen Sanierung von Gebäuden, dem Bauen im Bestand und dem Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen und Naturbaustoffen – Handwerker:innen, aber auch Expertise, fehlen.

Notwendige Regelungen:

- Zusätzliche Handwerker:innen können für die energetische Sanierung und das Bauen im Bestand gewonnen werden, wenn die Neubautätigkeit zurückgeht. Die Handwerkskammern sollten entsprechende **Fortbildungen und Umschulungen**, auch für das Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen und Naturbaustoffen, anbieten.
- Auch bei den Ausbildungsinhalten muss eine **Trendwende weg vom Neubau und hin zum Erhalt des Bestands** erfolgen. Zudem muss vermehrt Expertise zu energetischen Sanierungen und klimapositivem Bauen vermittelt werden.
- Eine **finanzielle und soziale Aufwertung** von Berufen in der Baubranche würde die entsprechenden Berufe und Ausbildungen attraktiver machen. U.U. können bestimmte Berufe, die bislang Ausbildungsberufe darstellen, an **Fachhochschulen** angeboten werden.

---

[480] Technische Universität Darmstadt, Gutachten Fassadenbegrünung, S. 40. Einen ähnlichen Ansatz verfolgt das Programm „1000 Grüne Dächer“ in Berlin, das besonders Quartiere mit wenig Stadtgrün fördern soll (vgl. 1.000 Grüne Dächer Programm / Land Berlin, *https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/gruendaecher/*

[481] Bundesagentur für Arbeit, Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Fachkräfteengpassanalyse 2020, 14 ff; Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Hochbau (inklusive Abbrucharbeiten), S. 5.

[482] Capmo.de, Capmo GmbH vom 17.11.2019; Siems, WELT vom 22.07.2019.

[483] Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Hochbau (inklusive Abbrucharbeiten), 7 ff; Soka-bau.de, Beschäftigte am Bau gehen später in Rente, *https://www.soka-bau.de/soka-bau/medien/fachbeitraege-zur-baubranche-literatur-arbeits-und-tarifrecht/publikation/beschaeftigte-am-bau-gehen-spaeter-in-rente-1*.

In den nächsten Jahren sollte zudem ein **monatlicher Ausbildungsbonus** an Auszubildende in besonders dringend benötigten Berufen gezahlt werden. Jugendliche sollten an den Schulen über das Berufsfeld **informiert** werden.

- Die körperliche Belastung einzelner Beschäftigter könnte reduziert werden. Nach langer körperlicher Tätigkeit könnten **weniger körperlich belastende Tätigkeiten** in der Baubranche, etwa bei der Durchführung von seriellen Sanierungen, angeboten werden.[484]
- Fachkräften aus dem Ausland sollte die Tätigkeit in Deutschland erleichtert werden, etwa durch eine **vereinfachte Anerkennung ausländischer Abschlüsse**.

[484] Vgl. auch Bromberg et al., Bis zur Rente arbeiten in der Bauwirtschaft.

Literaturverzeichnis

Adler, Bernhard, Recycling und Umwelt, in: Bernhard Adler (Hrsg.), Strategische Metalle - Eigenschaften, Anwendung und Recycling, Berlin, Heidelberg 2017, S. 173–177 (zit. als Adler).

Agora Energiewende, Wie werden Wärmenetze grün?, Dokumentation zur Diskussionsveranstaltung am 21. Mai 2019 auf den Berliner Energietagen 2019.

Agora Energiewende/Agora Verkehrswende/Frontier Economics, Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe, 2018, *https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/SynKost_2050/Agora_SynCost-Studie_WEB.pdf*.

Agora Energiewende/Universität Kassel, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut?, 2020.

Arbeitskreis „Mietrecht neu denken" des Netzwerks Mieten & Wohnen, Vorschläge zur Änderung des Miethöherechts, 25.2.2018, abrufbar unter *http://www.netzwerk-mieten-wohnen.de/content/mietrecht-neu-denken* (zuletzt abgerufen am 2.3.2021).

Architects for Future Deutschland e.V., Umfrage der Architects for Future an planende Kolleg:innen zu den Hindernissen beim Bauen im Bestand, München 2020.

ARGE Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Bezahlbarer Wohnraum 2021, Herausforderungen Belastungen Notwendigkeiten Potenziale, Kiel 2020, *https://www.bdb-bfh.de/downloads.html?file=files/redaktion/anhaenge/Downloads/ARGE-Studie_Bezahlbarer_Wohnraum_2021.pdf* (zugegriffen am 25.3.2021).

BAFA, Fördervoraussetzungen im Programm Heizen mit Erneuerbaren Energien, https://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Foerdervoraussetzungen/foerdervoraussetzungen_node.html;jsessionid=A70C028FDC643D9A4F7ACB65E740A943.2_cid390 (zugegriffen am 3.8.2021).

BauNetz, Bestandsschutz im öffentlichen Baurecht - Baurecht für Architekten: Urt.e, Rechtsprechung im Bauwesen | BauNetz.de, BauNetz 27.04.2021, *https://www.baunetz.de/recht/Bestandsschutz_im_oeffentlichen_Baurecht_44458.html* (zugegriffen am 27.4.2021).

BauNetz, Betonherstellung und Klimaschutz | Beton | Herstellung | Baunetz_Wissen, BauNetz 08.04.2021, *https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/herstellung/betonherstellung-und-klimaschutz-7229519* (zugegriffen am 8.4.2021).

BauNetz, Legionellen in Wasserleitungen von Wohnhäusern | Bad und Sanitär | Trinkwasser | Baunetz_Wissen, BauNetz 30.03.2021, *https://www.baunetzwissen.de/bad-und-sanitaer/fachwissen/trinkwasser/legionellen-in-wasserleitungen-von-wohnhaeusern-3398713* (zugegriffen am 30.3.2021).

BauNetz, Recycling | Nachhaltig Bauen | Baustoffe/-teile | Baunetz_Wissen, BauNetz 02.06.2021, *https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/fachwissen/baustoffe--teile/recycling-675291* (zugegriffen am 2.6.2021).

BauNetz, Recyclingbeton | Beton | Betonarten | Baunetz_Wissen, BauNetz 01.06.2021, *https://www.baunetzwissen.de/beton/fachwissen/betonarten/recyclingbeton-930267* (zugegriffen am 1.6.2021).

baunetzwerk.biz, Umweltbundesamt fordert Steuer für Primärrohstoffe 2019, *https://www.baunetzwerk.biz/umweltbundesamt-fordert-steuer-fuer-primaerrohstoffe* (zugegriffen am 23.3.2021).

BDE, Warum Abfallexporte und -importe unverzichtbar sind, 2020, *https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiM5ePOhrfvAhXKxqQKHSZBAbUQFjAAegQIARAD&url=https%3A%2F%2Fwww.bde.de%2Fdocuments%2F287%2FAbfallexporte_importe.pdf&usg=AOvVaw0Be8VWbX5tSMxtEvs6Gcft* (zugegriffen am 17.3.2021).

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Fernwärme: 126 Milliarden Kilowattstunden... 31.03.2021, https://www.bdew.de/presse/presseinformationen/zdw-fernwaerme-126-milliarden-kilowattstunden/ (zugegriffen am 31.3.2021).

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Wie heizt Deutschland 2019?, BDEW-Studie zum Heizungsmarkt, Oktober 2019.

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Hamburg, Das sind die Änderungen im Hamburgischen Wohnraumschutzgesetz, Registrierungspflicht 2018, *https://www.hamburg.de/wohnraumschutz/11977066/wohnraumschutzgesetz-aenderungen-2019/* (zugegriffen am 9.3.2021).

Bimesmeier, Tamara/Gruhler, Karin/Deilmann, Clemens/Reichenbach, Jan/Steinmetzer, Sonja, Sekundärstoffe aus dem Hochbau, Energie- und Materialflüsse entlang der Herstellungund des Einsatzortes von Sekundärstoffen aus dem Hochbau für den Baubereich, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2020.

Böhm, Monika/Schwarz, Philip, Möglichkeiten und Grenzen bei der Begründung von energetischen Sanierungspflichten für bestehende Gebäude, NVwZ 2012, 129–135 (zit. als Böhm/Schwarz, NVwZ 2012).

Bromberg, Tabea/Gerlmaier, Anja/Kümmerling, Angelika/Latniak, Erich, Bis zur Rente arbeiten in der Bauwirtschaft, Tätigkeitswechsel als Chance für eine dauerhafte Beschäftigung, Institut Arbeit und Qualifikation, 2012.

Büchl-Winter, Ruth/Kirch, Thorsten, Förderung von Mieterstrommodellen - Teil 2 Änderung des Körperschaftssteuergesetzes für Wohnungsgenossenschaften, Görg, 18.7.2019.

Buildings Performance Institute Europe, Die Sanierung des deutschen Gebäudebestandes, Eine wirtschaftliche Bewertung aus Investorensicht, 2015, *http://bpie.eu/wp-content/uploads/2016/01/BPIE_Renovating-Germany%E2%80%99s-Building-Stock-_DE_09.pdf*.

BUND Baden-Württemberg, Graue Energie - Abreißen oder Sanieren? 2018, *https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Klima_und_Energie/OEkologisch_Bauen_und_Renovieren_2018_Graue_Energie._Abreissen_oder_sanieren.pdf*.

Bundesagentur für Arbeit, Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Fachkräfteengpassanalyse 2020, Nürnberg Mai 2021.

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Bewertung der Nachhaltigkeitvon Gebäuden und Liegenschaften. Anlage 6, Januar 2001, *https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/PDF_Leitfaden_Nachhaltiges_Bauen/Anlage_6.pdf*.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Infoblatt zu den förderfähigen Kosten, Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM) - Zuschuss, 20.1.2021.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Bundesförderprogramm Energieberatung für Wohngebäude, Gegenüberstellung der Richtlinien 2017 und 2020, *https://www.bafa.de/SharedDocs/Standardartikel/Blogartikel/energie_ebw_synopse_richtlinie2017.html?nn=8063990*.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Evaluation der Energieberatung für Wohngebäude, *https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/ebw_evaluierungsbericht_kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2*.

Bundesarchitektenkammer/Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen/Deutsche Umwelthilfe, Gemeinsame Position BAK, DGNB, DUH: Formel 1-1-100-100, Was die nächste Bundesregierung im Gebäudebereich erreichen muss: 1 Million klimaneutrale Sanierungen, 1 Million Sanierungsfahrpläne, 100 Prozent Transparenz, 100 Tage für Weichenstellungen, 16.03.2021.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Datenbasis zum Gebäudebestand, Zur Notwendigkeit eines besseren Informationsstandes über die Wohn- und Nichtwohngebäude in Deutschland, 2016, *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2016/ak-09-2016-dl.pdf;jsessionid=ECC7432112B9C4E5AFF6743E9D26F33A.live11292?__blob=publicationFile&v=1*.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Integration energetischer Differenzierungsmerkmale im Mietspiegel, Bonn 2010.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Künftige Wohnungsleerstände in Deutschland, Regionale Besonderheiten und Auswirkungen 2019 (zit. als Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung2019).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Mietrecht und energetische Sanierung im europäischen Vergleich, Bonn November 2016.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Nutzungsmischung und die Bewältigung von Nutzungskonflikten in Innenstädten, Stadt- und Ortsteilzentren – Chancen und Hemmnisse, BBSR-Online-Publikation Nr. 23/201, 2017, *https://cdn.iz.de/media/report/reading-rehearsal/50804-bbsr-online-23-2017-dl.pdf*.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Potenziale und Rahmenbedingungen von Dachaufstockungen und Dachausbauten 2016, *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-08-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1* (zugegriffen am 25.3.2021).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Potenziale und Rahmenbedingungen von Dachaufstockungen und Dachausbauten 2016, *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-08-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1* (zugegriffen am 25.3.2021).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Flächenverbrauch – Worum geht es? 12.04.2021, *https://www.bmu.de/themen/europa-internationales-nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltige-entwicklung/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs/* (zugegriffen am 12.4.2021).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutz in Zahlen, Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, BMU, Mai 2020.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutzplan 2050, Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Den ökologischen Wandel gestalten, Integriertes Umweltprogramm 2030, *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/integriertes_umweltprogramm_2030_bf.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Altmaier: „Verbesserte Gebäudeförderung ist gut für Konjunktur und Klima“, BMWI 2.2.2021, *https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/02/20210202-altmaier-verbesserte-gebaeudefoerderung-ist-gut-fuer-konjunktur-und-klima.html* (zugegriffen am 6.4.2021).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energieeffizienzstrategie 2050, Berlin 2019.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Langfristige Renovierungsstrategie der Bundesregierung, Gemäß Artikel 2a der Richtlinie 2018/844/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Energy performance of buildings directive, EPBD 2018), August 2020.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Mieterstrombericht nach § 99 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017, 2019, *https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/mieterstrombericht-eeg-2017.pdf;jsessionid=3AB60526785FC29BAD6F4291AF4116F8?__blob=publicationFile&v=9*.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude, Dezember 2014.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Schlaglichter der Wirtschaftspolitik, Monatsbericht September 2018, 2018.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Was ist eigentlich Mieterstrom? 26.1.2021, *https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2021/01/Meldung/direkt-erklaert.html* (zugegriffen am 7.4.2021).

Bundesnetzagentur, Mieterstrom 07.04.2021, *https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/Vertragsarten/Mieterstrom/Mieterstrom_node.html* (zugegriffen am 7.4.2021).

Bundesregierung, Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Grundlagen - Evaluationen - Empfehlungen, Wiesbaden, *https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/730844/3d30c6c2875a9a08d364620ab7916af6/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-neuauflage-2016-download-bpa-data.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

Bundesregierung, Klimafreundlich Bauen und Wohnen 16.02.2021, *https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundlich-wohnen-1672900* (zugegriffen am 16.2.2021).

Bundesregierung, Warum? 16.02.2021, *https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energiewende/fragen-und-antworten/allgemeines/warum--455344* (zugegriffen am 16.2.2021).

Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V., Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland, Berlin März 2016.

Bundesverband Wärmepumpe e.V., Wärmepumpen im Altbau effizient betreiben, *https://www.waermepumpe.de/uploads/media/03_Artikel_5000Zeichen_Waermepumpe_im_Altbau.pdf*.

Bundesvereinigung Fachplaner und Sachverständige für den vorbeugenden Brandschutz e.V./Deutsches Institut für vorbeugenden Brandschutz e.V./Vereinigung der Brandschutzplaner e.V., Gemeinsame Stellungnahme zur Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile in Holzbauweise für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 – M-HolzBauRL, 23.05.2019, *https://www.bfsb-online.de/wp-content/uploads/2019/07/BFSB_Stellungnahme_Holzbaurichtlinie19_07_15.pdf*.

Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen, Bericht der Baukostensenkungskommission 2015 (zit. als Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen2015).

capmo.de, Fachkräftemangel in der Bauindustrie: Reagieren Sie jetzt!, Capmo GmbH vom 17.11.2019, *https://www.capmo.de/ebooks/fachkraeftemangel-bau/* (zugegriffen am 2.6.2021).

co2online.de, Dämmung: Kritik auf dem Prüfstand 02.06.2021, *https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/daemmung/daemmung-kritik-auf-dem-pruefstand/#c74807* (zugegriffen am 2.6.2021).

co2online.de, Förderprogramm: KfW - Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle (Nr. 433) (Zuschuss) 29.05.2021, *https://www.co2online.de/foerdermittel/details/55567660/* (zugegriffen am 29.5.2021).

Convention Citoyenne pour le Climat, Les Proposition de la Convention Citoyenne pour le Climat, Version corrigée 29 janvier 2021, *https://propositions.conventioncitoyennepourleclimat.fr/pdf/ccc-rapport-final.pdf*.

Cyberlab-GmbH, R 21.2 Einnahmen und Werbungskosten 25.03.2021, *http://einkommensteuerrichtlinien.de/EStR-21-2-Einnahmen-und-Werbungskosten.html* (zugegriffen am 25.3.2021).

Czycholl, Harald, Holzpellet-Ofen: Die naive Sorglosigkeit beim Heizen, Welt.de vom 18.03.2016, *https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article153440851/Die-naive-Sorglosigkeit-der-Holzpellets-Heizer.html* (zugegriffen am 28.5.2021).

DBZ, Der Fortschritt ist eine Schnecke – Brandschutz im Holzbau und der Flickenteppich der Landesbauordnungen - Deutsche BauZeitschrift 31.05.2021, *https://www.dbz.de/artikel/dbz_Der_Fortschritt_ist_eine_Schnecke_Brandschutz_im_Holzbau_und_der_3458236.html* (zugegriffen am 31.5.2021).

Dehne, Michael, Brandschutz im Holzbau, in: Tagungsband zum Holzbau-Hochschultag 1015 an der Leibniz Universität Hannover, S. 49–68 (zit. als Dehne).

DEN e.V., Stellungnahme des Deutschen Energieberaternetzwerk e.V. (DEN e.V.) zum Gesetzentwurf der Bundesregierung - Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude (GEG-Entwurf), 2019, *https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Stellungnahmen/Stellungnahmen-GEG/Verbaende/den.pdf?__blob=publicationFile&v=6*.

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, Abschlussbericht: dena-Projekt Urbane Energiewende, Teil C: Gutachterliche Ausarbeitung zu regulatorischen Herausforderungen, 11/2019.

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, dena-Gebäudereport Kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, dena, 2019, *https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf*.

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, Industrialisierung der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern 07.04.2021, *https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/gebaeude/serielles-sanieren-von-mehrfamilienhaeusern/* (zugegriffen am 7.4.2021).

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, Keine Energiewende ohne Wärmewende 24.4.2020, https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/gebaeude/ (zugegriffen am 27.5.2021).

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, Positionspapier. Begrenzte Umlage der BEHG-Kosten – Investitionsanreize stärken, 2021.

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, Vergleichende Untersuchung zur Effizienzpolitik Gebäude, Frankreich-Deutschland, 12/2019.

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH/energiesprong.de, Marktentwicklung aktuell 07.04.2021, *https://www.energiesprong.de/marktentwicklung-aktuell/* (zugegriffen am 7.4.2021).

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH/energiesprong.de, Verbesserte Förderung und Mieterstromregelung: Das bringt 2021 für serielle NetZero-Sanierungen 27.05.2021, *https://www.energiesprong.de/newsroom/meldungen/2021/verbesserte-foerderung-und-mieterstromregelung-2021/* (zugegriffen am 27.5.2021).

Deutsche Energie-Agentur GmbH, dena-Gebäudereport 2016, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2016.

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Steuerliche Hindernisse für Investitionen in die energetische Ertüchtigung des Gebäudebestands beseitigen. Diskussionspapier, Stuttgart 5.3.2020.

Deutsche Umwelthilfe, Auch kleine Maßnahmen im Gebäudebestand haben große Wirkung für den Klimaschutz - Deutsche Umwelthilfe 28.8.2019, *https://www.presseportal.de/pm/22521/4360362* (zugegriffen am 24.3.2021).

Deutsche Umwelthilfe, Der Energieausweis - wie sein Potenzial ausgeschöpft werden kann, 23.2.2016, *http://www.duh.de/uploads/media/Positionspapier_Energieausweis_Ansicht_01.pdf*.

Deutsche Umwelthilfe, Sofortprogramm Klimaschutz im Gebäudesektor, Positionspapier, 4.7.2019, *https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Energieeffizienz/Gebaeude/210331_Sofortprogramm_Klimaschutz_im_Geb%C3%A4udesektor.pdf*.

Deutsche Umwelthilfe/Bodensee-Stiftung, Methanminderung für kosteneffizienten Klimaschutz in der Landwirtschaft, Biogasanlagen, März 2018, *https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verkehr/Methan/180717_Hintergrundpapier_Minus-Methan_Biogasanlagen_final.pdf*.

Deutsche Umwelthilfe/FragDenStaat, Staatsgeheimnis Energieverschwendung, Enthüllungsbericht Klima-Gebäude-Check Mai 2021, *https://fragdenstaat.de/dokumente/9695-enthullungsbericht-klima-gebaude-check/* (zugegriffen am 26.5.2021).

Deutscher Dachgärtner Verband e.V., Fernerkundliche Identifizierung von Vegetationsflächen auf Dächern zur Entwicklung des für die Bereiche des Stadtklimas, der Stadtentwässerung und des Artenschutzes aktivierbaren Flächenpotenzials in den Städten, Abschlussbericht des Entwicklungsprojektes gefördert unter dem Az 30299 von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, November 2015, *https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-30299.pdf*.

Deutscher Holzwirtschaftsrat, Holzwirtschaft begrüßt baurechtliche Fortschritte – fordert aber zügige Gleichstellung der Bauweisen, Pressemitteilung v. 24.09.2020 2020, *https://www.holzindustrie.de/pressemitteilungen/3183/holzwirtschaft-begruesst-baurechtliche-fortschritte---fordert-aber-zuegige-gleichstellung-der-bauweisen.html* (zugegriffen am 3.6.2021).

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt/Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik/Ingenieurbüro für neue Energien, Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, 2012.

Deutschland in Zahlen, Wohnfläche in Einwohner, *https://www.deutschlandinzahlen.de/tab/deutschland/infrastruktur/gebaeude-und-wohnen/wohnflaeche-je-einwohner* (zugegriffen am 15.4.2021).

Deutschlandfunk, Beratungen auf Bundesparteitag - Grüne bringen Recht auf Wohnungstausch ins Spiel 2019, *https://www.deutschlandfunk.de/beratungen-auf-bundesparteitag-gruene-bringen-recht-auf.766.de.html?dram:article_id=463348*. (zugegriffen am 6.4.2021).

Deutschlandfunk, Sand - Ein nur scheinbar unendlicher Rohstoff 2020, *https://www.deutschlandfunk.de/sand-ein-nur-scheinbar-unendlicher-rohstoff.724.de.html?dram:article_id=460151* (zugegriffen am 27.4.2021).

die-steuerausbilder.de, Investitionszulagengesetz - Förderung und Antrag auf Investitionszulage 04.06.2017, *https://www.die-steuerausbilder.de/lexikon/einkommensteuer/investitionszulagengesetz/* (zugegriffen am 16.3.2021).

Dippel, Martin/Ottensmeier, Kriemhild, Der Abfallbegriff in der Abgrenzung zum Nebenprodukt (§ 4 KrWG) und zum Ende der Abfalleigenschaft (§ 5 KrWG) - Eine praxisbezogene Betrachtung, AbfallR 2018, 270–279 (zit. als Dippel/Ottensmeier, AbfallR 2018).

Ell, Renate/Huber, Ortrun, Schlechte Klima-Bilanz für Holzpellets, BR24 vom 06.11.2019, *https://www.br.de/nachrichten/wissen/schlechte-klima-bilanz-fuer-holzpellets,Rh2umI1* (zugegriffen am 2.6.2021).

Energie-experten, Sind Wärmepumpen ein Legionellen-Risiko?, Energie-experten; Energie Experten 30.03.2021, *https://www.energie-experten.org/news/sind-waermepumpen-ein-legionellen-risiko* (zugegriffen am 30.3.2021).

energiesprong.de, NetZero-Standard nach dem Energiesprong-Prinzip, *https://www.energiesprong.de/fileadmin/Energiesprong/Dokumente/Energiesprong-Prinzip.pdf*.

Ernst, Werner/Zinkahn, Willy/Bielenberg, Walter/Krautzberger, Michael, Kommentar zum Baugesetzbuch. Stand: 1. Oktober 2020.

Eu-Recycling, Recyclingbeton noch ohne Marktdurchdringung 23.03.2021, *https://eu-recycling.com/Archive/22163* (zugegriffen am 23.3.2021).

European Environment Agency, Plastics waste trade and the environment, 2019.

Exporo, Leerstandsquote 2021, *https://exporo.de/wiki/leerstandsquote/* (zugegriffen am 9.3.2021).

Fachagentur nachwachsende Rohstoffe, Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, 2019, *https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Brosch%C3%BCre_Baustoffe_Web.pdf*.

FAZ, Homeoffice kann Wohnungsmärkte entlasten 24.08.2020, *https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/homeoffice-kann-wohnungsmaerkte-entlasten-16918383.html* (zugegriffen am 12.4.2021).

Fischer Schalungsbau GmbH, Betonkeller und Fundamentplatten für den Hausbau - Fischer Schalungsbau 31.05.2021, *https://www.fischer-schalungsbau.de/taetigkeitsbereiche/betonkeller* (zugegriffen am 31.5.2021).

Frankfurt.de, Umzugsprämie | Stadt Frankfurt am Main 09.04.2021, *https://frankfurt.de/themen/planen-bauen-und-wohnen/wohnen/vermittlung-von-gefoerderten-wohnungen-und-fehlbelegungsabgabe/wohnungssuche---wohnungsvermittlung/umzugspraemie* (zugegriffen am 9.4.2021).

Fraunhofer-Gesellschaft, Pilze als Schallabsorber 2021, *https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2021/januar-2021/pilze-als-schallabsorber.html* (zugegriffen am 31.5.2021).

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Ökobilanzierung 31.05.2021, *https://www.ibp.fraunhofer.de/de/kompetenzen/ganzheitliche-bilanzierung/methoden-ganzheitliche-bilanzierung/oekobilanzierung.html* (zugegriffen am 31.5.2021).

Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor, Studie im Auftrag von Agora Energiewende, 2017, *https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2016/Sektoruebergreifende_EW/Waermewende-2030_WEB.pdf*.

Friedrich-Ebert-Stiftung, Politik-Dossier Wohnungspolitik, *https://library.fes.de/fulltext/stabsabteilung/00518toc.htm* (zugegriffen am 9.4.2021).

Friedrich-Ebert-Stiftung, Unterstützung von Wohnungsgenossenschaften beim Neubau, Bonn 2016, *https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12381.pdf* (zugegriffen am 8.4.2021).

Gaßner, Hartmut/Neusüß, Peter, Sanierungsvorgaben für bestehende Gebäude, Vereinbarkeit mit Eigentumsschutz und anderen Grundrechten, 2011.

Gaßner, Hartmut/Viezens, Linus/Bechstedt, Antonia, Faire Kostenverteilung bei energetischer Modernisierung – rechtliche Rahmenbedingungen einer Umwandlung der Modernisierungsumlage gemäß § 559 BGB in ein sozial gerechtes und ökologisches Instrument, im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Abgeordnetenhaus von Berlin, Berlin 19.12.2019.

Gebäude Energieberater, GIH-Podium befragt Energieexperten zur neuen Bundesförderung 29.3.2021, *https://www.geb-info.de/nachrichten/gih-podium-befragt-energieexperten-zur-neuen-bundesfoerderung* (zugegriffen am 6.4.2021).

Gebäudeenergieberater, BAFA: 5000 Anträge pro Woche für BEG-Förderung 8.3.2021, *https://www.geb-info.de/nachrichten/bafa-5000-antraege-pro-woche-fuer-beg-foerderung* (zugegriffen am 7.4.2021).

Gith, Thomas, Saubere Atemluft - Forscher empfehlen Grünflächen auszubauen, Deutschlandfunk 2014, *https://www.deutschlandfunk.de/saubere-atemluft-forscher-empfehlen-gruenflaechen-auszubauen.697.de.html?dram:article_id=299541* (zugegriffen am 22.5.2021).

Gutsche, Jens-Martin, Der Flächenrechner des Umweltbundesamtes, Vorstellung des Entwicklungsstandes im Rahmen des 14. Zukunftsforums Ländliche Entwicklung, 2021, *https://www.raum-energie.de/fileadmin/Downloads/Projekte/UBA-Bund-Laender-Dialog/Fachforum_Gruene_Woche/Gutsche_-_UBA-Flaechenrechner.pdf*.

handwerksblatt.de, Baukindergeld: Baugewerbe fordert Verlängerung 06.04.2021, *https://www.handwerksblatt.de/politik/baukindergeld-baugewerbe-fordert-verlaengerung* (zugegriffen am 6.4.2021).

Haufe, CO2-Preis: Geplanter 50%-Vermieteranteil wackelt wieder 19.5.2021, *https://www.haufe.de/immobilien/wirtschaft-politik/co2-preis-inwiefern-muessen-sich-vermieter-beteiligen_84342_525922.html* (zugegriffen am 27.5.2021).

Hentschel, Karl-Martin, Handbuch Klimaschutz, Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann, Mehr Demokratie e.V., München 2020.

Hering, Antonia, Stellplatzverordnung – das müssen Sie wissen, ParkHere GmbH vom 19.05.2020, *https://park-here.eu/stellplatzverordnung-das-muessen-sie-wissen/* (zugegriffen am 16.3.2021).

HM Revenue & Customs, UK Aggregates Levy Statistics, Mai 2019, *https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/811938/2019_MAY_AGL_Publication.pdf* (zugegriffen am 1.4.2021).

holzvonhier.de, Klimaschutz: „Die Bedeutung der Transporte für die Ökobilanz von Produkten wird heute systemisch unterschätzt." 2017, *https://holzvonhier.wordpress.com/2017/01/16/klimaschutz-die-bedeutung-der-transporte-fuer-die-oekobilanz-von-produkten-wird-heute-systemisch-unterschaetzt/* (zugegriffen am 2.6.2021).

Hörmandinger, Günter, Klimaschutzprogramm für den Verkehr – was ist jetzt zu tun?, Agora Verkehrswende 2021, *https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimaschutzprogramm-fuer-den-verkehr-was-ist-jetzt-zu-tun/* (zugegriffen am 3.6.2021).

Ibisch, Pierre L./Welle, Torsten/Blumröder, Jeanette S., Wie das Klimaschutznarrativ die Wälder bedroht, in: Der Holzweg. Wald im Widerstreit der Interessen, , S. 175–200 (zit. als Ibisch/Welle/Blumröder).

ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Sozialer Klimaschutz in Mietwohnungen, Kurzgutachten zur sozialen und klimagerechten Aufteilung der Kosten bei energetischer Modernisierung im Wohnungsbestand, Auftraggeber: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Heidelberg September 2019.

ifeu, Fraunhofer IEE, Consentec, Wert der Effizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorenkopplung, Endbericht einer Studie vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), dem Fraunhofer IEE und Consentec, 2018.

Ihl, Wolfgang, Karlsruhe bestätigt Ende der Deputat-Kohle für Bergleute und Rentner, Saarbrücker Zeitung vom 01.05.2020, *https://www.saarbruecker-zeitung.de/sz-spezial/recht/land-leute-gerichtsurteile/karlsruhe-bestaetigt-ende-der-deputat-kohle-fuer-bergleute-und-rentner_aid-50292309* (zugegriffen am 29.3.2021).

immoverkauf24 GmbH, Grundsteuererlass 25.03.2021, *https://www.immoverkauf24.de/services/vermietung/vermietung-a-z/grundsteuererlass/* (zugegriffen am 25.3.2021).

Informationsdienst Holz, Brandschutzkonzeptefür mehrgeschossige Gebäudeund Aufstockungen, 2019, *https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/2_Holzbau_Handbuch/R03_T05_F01_Brandschutzkonzepte_2019.pdf*.

Informationsdienst Holz, Industrie- und Gewerbebau in Holz - PDF Kostenfreier Download 18.03.2021, *https://docplayer.org/18640217-Informationsdienst-holz-industrie-und-gewerbebau-in-holz.html* (zugegriffen am 18.3.2021).

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Hochbau (inklusive Abbrucharbeiten), Ausführliches Branchenbild aus dem Risikoobservatorium der DGUV, 2021, *https://www.dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/hochbau_abbrucharbeiten.pdf*.

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Urbane Wärmewende. Wärmewende in Städten gestalten, Empfehlungen für eine sozial-ökologische Transformation der Wärmeversorgung in Berlin, IÖW, Berlin Mai 2020.

Institut für Wirtschaftsstudien Basel, Analyse von Instrumenten zur Steuerung des Wohnflächenkonsums 2016, *https://www.bwo.admin.ch/bwo/de/home/wohnungspolitik/studien-und-publikationen/analyse-wohnflaechenkonsum.html* (zugegriffen am 25.3.2021).

Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Energieeffizienz im Wohngebäudebestand Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Eine Studie im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest), IUW, Darmstadt 2007.

Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Mietrechtliche Möglichkeiten zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen im Gebäudebestand, Frankfurt am Main/Darmstadt 2001.

Ipsos, Beweggründe und Hindernisse für energetische Sanierung, Umfrage im Auftrag der European Climate Foundation, Amsterdam 2019.

ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, Dezentrale vs. zentrale Wärmeversorgung, Vergleichende Studie aus energetischer und ökonomischer Sicht, 2016.

Jagnow, Kati/Wolff, Dieter, Wärmewende und Klimaneutralität: Was sich ändern muss 18.6.2020, *https://www.tga-fachplaner.de/meldungen/standpunkt-waermewende-und-klimaneutralitaet-was-sich-aendern-muss* (zugegriffen am 2.6.2021).

JLL, Büromarktüberblick, Big 7 | 4. Quartal 2020 2021, *https://www.jll.de/content/dam/jll-com/documents/pdf/research/emea/germany/de/Bueromarktueberblick-JLL-Deutschland.pdf* (zugegriffen am 25.3.2021).

Kaufmann, Hermann, Gewerbebau in Holz, in: Industrie- und Gewerbebau in Holz: Balance zwischen Technik und Kommunikation, S. 12–14 (zit. als Kaufmann).

Keimeyer, Friedhelm/Klinski, Stefan/Braungardt, Sibylle/Bürger, Veit, Begrenzung der Umlagemöglichkeit der Kosten eines Brennstoff- Emissionshandels auf Mieter*innen, Kurzstudie Im Rahmen des Vorhabens „Wissenschaftliche Analysen zu aktuellen klimapolitischen Fragen im Bereich der Energieeffizienz insbesondere in den Sektoren Industrie, GHD und Gebäude“ (67KE0064), Öko-Institut e.V., Institut für angewandte Ökologie, Berlin 3.7.2020.

Keimeyer, Friedhelm/Schulze, Falk/Hermann, Andreas, Primärbaustoffsteuer. Implementationsanalyse 1 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitische Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess), Öko-Institut e.V., 2013, *https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/19806/PolRess_AP2-Implementationsanalyse_Primxrbaustoffsteuer_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y* (zugegriffen am 31.3.2021).

Kellenberg, Derek, Trading wastes, Journal of Environmental Economics and Management 2021, 68–87 (zit. als Kellenberg, Journal of Environmental Economics and Management 2021).

KfW, Anlage zum Merkblatt Energieeffizient Bauen, Technische Mindestanforderungen, Stand 01/2020, *https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000003465_M_153_EEB_TMA_2018_04.pdf*.

KfW, Barrierereduzierung – Investitionszuschuss (455-B) 13.04.2021, *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/F%C3%B6rderprodukte/Altersgerecht-Umbauen-Investitionszuschuss-(455)/* (zugegriffen am 13.4.2021).

KfW, Baukindergeld (424) 25.03.2021, *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Baukindergeld-(424)/* (zugegriffen am 25.3.2021).

KfW, Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude ersetzt die bisherige Förderung 07.04.2021, *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/* (zugegriffen am 7.4.2021).

KfW, Energieeffizient Sanieren - Kredit 151, 152, *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/* (zugegriffen am 25.3.2021).

KfW, Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude ersetzt die bisherige Förderung 2021, *https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/* (zugegriffen am 31.5.2021).

KfW, Maßstab für Energieeffienz, https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Energieeffizient-sanieren/Das-Effizienzhaus/ (zugegriffen am 3.8.2021).

Klinski, Stefan, Energetische Gebäudesanierungen und Mietrecht - Hemmnisse und Reformüberlegungen, ZUR 2010, 283–290 (zit. als Klinski, ZUR 2010).

Klinski, Stefan, Zu den Möglichkeiten der öffentlichen Förderung im Bereich bestehender gesetzlicher Pflichten („Fördern trotz Fordern"), Rechtswissenschaftliche Stellungnahme zu Fragen der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF), 9.3.2021, *https://www.deneff.org/fileadmin/downloads/Klinski_Expertise_F%C3%B6rdern_und_Fordern_2021-03-09_final.pdf*.

Konsortium R-Beton, R-Beton | Ressourcenschonender Beton – Werkstoff der nächsten Generation 01.06.2021, *https://www.r-beton.de/* (zugegriffen am 1.6.2021).

Kopp, Oliver, Dekarbonisierung der Fernwärme in Mannheim, in: Agora Energiewende (Hrsg.), Wie werden Wärmenetze grün?, Dokumentation zur Diskussionsveranstaltung am 21. Mai 2019 auf den Berliner Energietagen 2019, , S. 18–20 (zit. als Kopp).

Kreislaufwirtschaft Bau, Mineralische Bauabfälle Monitoring 2018, Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2018, Berlin 2021.

Kresser, Thomas, Durchbruch für klimafreundliches Heizen: Der erste Wasserstoff-Heizkessel von Bosch 6.11.2020, *https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/durchbruch-fuer-klimafreundliches-heizen-der-erste-wasserstoff-heizkessel-von-bosch/* (zugegriffen am 29.5.2021).

Krüger, Laurenz, Rechtsrahmen nachhaltiger Gebäude, Masterarbeit, 2019 (zit. als Krüger).

Lohnsteuerhilfe Fuldatal, Freibetrag und Freigrenze (09.04.2021), *https://www.lohi-fuldatal.de/de/service-news/steuer-abc/freibetrag* (zugegriffen am 9.4.2021).

Lto, Grüne wollen Wohnungstausch: Vertragsfreiheit adé?, lto/hs 2019, *https://www.lto.de/recht/hintergruende/h/wohnungs-tausch-mietrecht-vermieter-mieter-bgb-oesterreich-gruene/* (zugegriffen am 25.3.2021).

Maaß, Christian/Pehnt, Martin, Neue politische Instrumente zur Dekarbonisierung der Fernwärme, in: Agora Energiewende (Hrsg.), Wie werden Wärmenetze grün?, Dokumentation zur Diskussionsveranstaltung am 21. Mai 2019 auf den Berliner Energietagen 2019, , S. 21–27 (zit. als Maaß/Pehnt).

Miara, Marek, Muss ein Haus zuerst saniert werden, damit eine Wärmepumpe installiert werden kann? | Innovation4E 2021, *https://blog.innovation4e.de/2021/02/24/muss-ein-haus-saniert-werden-damit-eine-waermepumpe-installieren-kann/* (zugegriffen am 2.6.2021).

Mietrecht.org, Entstehen bei der Untervermietung Einkünfte aus Vermietung? (Steuern) 2014, *https://www.mietrecht.org/untervermietung/untervermietung-einkuenfte-aus-vermietung/* (zugegriffen am 25.3.2021).

Ministère de la transition écologique, RE 2020, Éco-construire pour le confort des tous, Ministère de la transition écologique, 18.2.2021, *https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2021.02.18_DP_RE2020_EcoConstruire_0.pdf*.

Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung, Kommission „Bauen mit Holz" konstituiert | Das Landesportal Wir in NRW 2018, *https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/ministerin-scharrenbach-holz-ist-baustoff-der-zukunft* (zugegriffen am 3.6.2021).

Moro, José Luis/Rottner, Matthias/Alihodzic, Bernes/Weißbach, Matthias, Brandschutz, in: José Luis Moro, Matthias Rottner, Bernes Alihodžić et al. (Hrsg.), Baukonstruktion, Vom Prinzip zum Detail, Berlin 2009, S. 579–618 (zit. als Moro et al.).

NABU, Flächenpolitische Vorstellungen, *http://10dfns.ioer.info/fileadmin/user_upload/10dfns/files/16_5_2018/11_3_Wilke.pdf* (zugegriffen am 27.5.2021).

NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, Das NABU-Grundsatzprogramm zum Planen und Bauen in Deutschland, Berlin 2020.

NABU, Nachhaltige Siedlungsentwicklung, Das NABU-Grundsatzprogramm zum Planen und Bauen in Deutschland 2020, *https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/bauen/* (zugegriffen am 15.4.2021).

NDR, Energetische Sanierung verdrängt Mieter 23.05.2021, *https://www.ndr.de/nachrichten/info/Energetische-Sanierung-verdraengt-Mieter,modernisierung104.html*.

Nguyen, Minh Duc, CO2-Fußabdruck beim Heizen: Systemvergleich 5.1.2021, *https://heizung.de/heizung/wissen/co2-fussabdruck-beim-heizen/* (zugegriffen am 27.5.2021).

Niesmann, Andreas, CO2-Preis: SPD will Kosten für Heizöl und Gas auf Vermieter abwälzen, RND RedaktionsNetzwerk Deutschland vom 07.01.2021, *https://www.rnd.de/politik/co2-preis-spd-will-kosten-fur-heizol-und-gas-auf-vermieter-abwalzen-V3KPJGU3A5GW5OJQA6K3BC3FPY.html* (zugegriffen am 2.3.2021).

nwzonline.de, Staatliche Förderung: Warum Banken nicht so gerne KfW-Kredite vergeben, NWZonline vom 27.02.2021, *https://www.nwzonline.de/wohnenundleben/berlin-staatliche-foerderung-warum-banken-nicht-so-gerne-kfw-kredite-vergeben_a_51,0,867487758.html* (zugegriffen am 2.6.2021).

ots.at, Sima/Derfler/Valentin: „Raus aus dem Asphalt" – 350m² mehr Grünfläche im Allerheiligenpark! 22.05.2021, *https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20201003_OTS0005/simaderflervalentin-raus-aus-dem-asphalt-350m-mehr-gruenflaeche-im-allerheiligenpark* (zugegriffen am 22.5.2021).

Pfoser, Nicole, Fassade und Pflanze. Potenziale einer neuen Fassadengestaltung, Dissertation, Darmstadt, Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt, 2016.

Prognos/Öko-Institut/Wuppertal-Institut, Klimaneutrales Deutschland, In drei Schritten zu null Treibhausgasen bis 2050 über ein Zwischenziel von -65 % im Jahr 2030 als Teil des EU-Green-Deals., November 2020.

publicus.boorberg.de, WEG-Reform in Kraft getreten · PUBLICUS 2021, *https://publicus.boorberg.de/weg-reform-in-kraft-getreten/* (zugegriffen am 2.6.2021).

Quaschning, Volker, Spezifische Kohlendioxidemissionen verschiedener Brennstoffe 29.03.2021, *https://www.volker-quaschning.de/datserv/CO2-spez/index.php* (zugegriffen am 29.3.2021).

re Vollmer Dilling Dümke Partnerschaft von Rechtsanwälten, Weg mit dem § 556c Abs. 1 Nr. 2 BGB! (16.8.2019), *https://recht-energisch.de/2019/08/16/weg-mit-dem-%C2%A7-556c-abs-1-nr-2-bgb/* (zugegriffen am 25.5.2021).

Recycling und Entsorgung, EUWID, Baden-Württemberg will RC-Baustoffen in öffentlichen Ausschreibungen Vorrang geben | EUWID Recycling und Entsorgung, EUWID Europäischer Wirtschaftsdienst 08.04.2021, *https://www.euwid-recycling.de/news/politik/einzelansicht/Artikel/baden-wuerttemberg-will-rc-baustoffen-in-oeffentlichen-ausschreibungen-vorrang-geben.html* (zugegriffen am 8.4.2021).

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Energielabel C kantoren | RVO.nl | Rijksdienst 25.1.2021, *https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren* (zugegriffen am 21.5.2021).

Rijksoverheid, Welke mogelijkheden heb ik om tijdelijk te verhuren?, *https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/woning-verhuren/vraag-en-antwoord/welke-mogelijkheden-heb-ik-om-mijn-woning-tijdelijk-te-verhuren* (zugegriffen am 12.3.2021).

Rosenkranz, Alexander, Brennstoffzellenheizung mit Photovoltaik? | heizung.de 17.01.2020, *https://heizung.de/brennstoffzellenheizung/wissen/brennstoffzellenheizung-mit-photovoltaik/* (zugegriffen am 24.3.2021).

Rosenkranz, Alexander, Kohleheizung: Technik zum Heizen mit Kohle | heizung.de 29.03.2021, *https://heizung.de/heizung/wissen/kohleheizung-technik-zum-heizen-mit-kohle/* (zugegriffen am 29.3.2021).

Rudat, Jana, Einführung der massiven Holzbauweise im Zuge der Novellierung der HamburgischenBauordnung, Brandschutztechnische Sicherheitsbetrachtung über die Verwendung von Vollholzprodukten in Wohngebäuden der Gebäudeklasse 5, 2018, *https://reposit.haw-hamburg.de/bitstream/20.500.12738/9006/1/Rudat_geschwaerzt.pdf*.

Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, Sondergutachten, November 2017, *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2016_2020/2017_11_SG_Klimaschutz_im_Verkehrssektor.pdf;jsessionid=46D0F7593842BBC942C1BD0AD154498E.1_cid292?__blob=publicationFile&v=26*.

Schmitz, Jascha, Unter welchen Voraussetzungen lohnen sich Wärmepumpen? 01.03.2021, *https://ihre-waermepumpe.de/kosten-forderung-recht/lohnen-sich-waermepumpen.html* (zugegriffen am 1.3.2021).

Schönball, Ralf, Mieter versus Klima: Wie der Milieuschutz in Berlin energetische Modernisierung verhindert - Berlin - Tagesspiegel 28.01.2020, *https://www.tagesspiegel.de/berlin/mieter-versus-klima-wie-der-milieuschutz-in-berlin-energetische-modernisierung-verhindert/25478792.html* (zugegriffen am 6.4.2021).

Schröder, Meinhard, Klimaschutz, Bestandsschutz, Vertrauensschutz. Grenzen der Sanierungspflicht für bestehende Gebäude, Die Verwaltung 46 (2013), 183–219 (zit. als Schröder, Die Verwaltung 46 2013).

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Soziale Erhaltungsgebiete / Land Berlin 06.04.2021, *https://www.stadtentwicklung.berlin.de/staedtebau/foerderprogramme/stadterneuerung/soziale_erhaltungsgebiete/index.shtml* (zugegriffen am 6.4.2021).

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin, 1.000 Grüne Dächer Programm, *https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/gruendaecher/* (zugegriffen am 18.3.2021).

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin, Sanierungsfahrplan öffentliche Gebäude (04.02.2021), https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/vorbildrolle-oeffentliche-hand/sanierungsfahrplan-oeffentliche-gebaeude/ (zugegriffen am 4.2.2021).

Siems, Dorothea, Azubi-Mangel wird zur Gefahr für die deutsche Wirtschaft, WELT vom 22.07.2019, https://www.welt.de/wirtschaft/article197196279/Azubi-Mangel-wird-zur-Gefahr-fuer-die-deutsche-Wirtschaft.html (zugegriffen am 2.6.2021).

Soka-bau.de, Beschäftigte am Bau gehen später in Rente, Soka-bau 02.06.2021, https://www.soka-bau.de/soka-bau/medien/fachbeitraege-zur-baubranche-literatur-arbeits-und-tarifrecht/publikation/beschaeftigte-am-bau-gehen-spaeter-in-rente-1 (zugegriffen am 2.6.2021).

SPIEGEL, Mieten: Grüne wollen Recht auf Wohnungstausch, DER SPIEGEL vom 06.11.2019, https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/mieten-gruene-fordern-rechtsanspruch-auf-wohnungstausch-a-1295174.html (zugegriffen am 9.4.2021).

Stadtbaukultur NRW e.V., Einkaufsstraßen neu denken, Bausteine für neue Perspektiven 2019, https://baukultur.nrw/site/assets/files/7799/einkaufsstrassen_neu_denken.pdf (zugegriffen am 25.3.2021).

Statista, Leerstandsquote für Büroimmobilien in Deutschland bis 2019 | Statista 25.03.2021, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/912966/umfrage/leerstandsquote-fuer-bueroimmobilien-in-deutschland/#:~:text=Diese%20Statistik%20zeigt%20die%20Entwicklung,jeweiligen%20Jahresende%20leer%20stehende%20B%C3%BCronutzfl%C3%A4che (zugegriffen am 25.3.2021).

Statistisches Bundesamt, Bauen und Wohnen, Baufertigstellungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden(Neubau) nach überwiegend verwendetem Baustoff, 2020, https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Bauen/Publikationen/Downloads-Bautaetigkeit/baufertigstellungen-baustoff-pdf-5311202.pdf?__blob=publicationFile.

Statistisches Bundesamt, Bevölkerung im Erwerbsalter sinkt bis 2035 voraussichtlich um 4 bis 6 Millionen 27.06.2019, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/06/PD19_242_12411.html (zugegriffen am 12.4.2021).

Statistisches Bundesamt, Fertiggestellte Wohnungen im Jahr 2019: +2,0 % gegenüber Vorjahr 4.6.2020, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/06/PD20_199_31121.html (zugegriffen am 8.4.2021).

Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online: Ergebnis 31141-0002 2020, https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1622659918972&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=31141-0002&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb (zugegriffen am 2.6.2021).

Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl 06.02.2020, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html (zugegriffen am 26.3.2021).

Statistisches Bundesamt, Knapp ein Viertel der Haushalte heizt die Wohnung 2018 immer noch mit Öl 06.02.2020, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/10/PD19_N002_129.html (zugegriffen am 31.5.2021).

Statistisches Bundesamt, Kurzübersicht Abfallbilanz 2018 02.06.2020, https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-abfallbilanz-kurzuebersicht.html (zugegriffen am 19.3.2021).

Statistisches Bundesamt, Spartenbericht Baukultur, Denkmalschutz und Denkmalpflege, 2018.

Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch, Deutschland und Internationales, 2019.

Statistisches Bundesamt, Von Januar bis November 2020 genehmigte Wohnungen: 59 % in Mehrfamilienhäusern 25.02.2021, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/02/PD21_N015_44.html (zugegriffen am 5.5.2021).

Stiftung Klimaneutralität/Agora Energiewende/Agora Verkehrswende, Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland. 50 Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025), 2021, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_06_DE_100Tage_LP20/A-EW_219_Politikinstrumente_klimaneutrales_Deutschland_WEB.pdf.

Sundermeier, Matthias/Hartmann, Andreas/Beidersandwisch, Philipp, Kostengünstiges Bauen durch Vereinheitlichung und Deregulierung des Bauordnungsrechts 2017, https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2017/bbsr-online-27-2017-dl.pdf;jsessionid=70FD8A3A1CB643893C5E66D93460B4C8.live21304?__blob=publicationFile&v=1 (zugegriffen am 16.3.2021).

sz.de, Bewahrung der „Grauen Energie“, Süddeutsche Zeitung vom 27.03.2015, https://www.sueddeutsche.de/muenchen/fuerstenfeldbruck/fuerstenfeldbruck-bewahrung-der-grauen-energie-1.2413528 (zugegriffen am 2.6.2021).

Technische Universität Darmstadt, Gutachten Fassadenbegrünung, Gutachten über quartiersorientierte Unterstützungsansätze von Fassadenbegrünungen für das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKUNLV) NRW, Darmstadt 2016.

Technische Universität München, Das Potenzial neuer Wohnformen zur Reduzierung der Pro-Kopf-Wohnfläche im Urbanen Raum 15.12.2017, https://mediatum.ub.tum.de/doc/1444872/document.pdf (zugegriffen am 9.4.2021).

Tervooren, Steffen, Verification of vegetation in regard of greenvolume as potential for climate-adaption -Using the example of the state-capital Potsdam, Master Thesis, 2014 (zit. als Tervooren).

Thermondo: Brennstoffzellenheizung: Vorteile & Förderung 2021, Die Brennstoffzellenheizung – ein Überblick 02.06.2021, *https://www.thermondo.de/leistungen/heizsystem/brennstoffzellenheizung/* (zugegriffen am 2.6.2021).

TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschland-Studie 2015. Wohnraumpotentiale durch Aufstockungen, 2016, *https://www.twe.architektur.tu-darmstadt.de/media/architektur/fachgruppe_c/twe_1/publikationen_13/Deutschlandstudie2015_ohne_best_practice_beispiele~1.pdf*.

TU Darmstadt/Pestel Institut, Deutschlandstudie 2019. Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen, Aufstockung und Umnutzung von Nichtwohngebäuden, Technische Universität Darmstadt; ISP Eduard Pestel Institut für Systemforschung e.V; VHT Institut für Leichtbau | Trockenbau | Holzbau.

Tuschinski, Melita, Vergleich des Energie-Standards für Neubauten, Melita Tuschinski, Dipl.-Ing.UT, Freie Architektin + Fachautorin 22.01.2021, *https://www.geg-info.de/geg_praxishilfen/200813_vergleich_energie_standard_neubau_enev_geg.htm* (zugegriffen am 30.3.2021).

Umweltbewusst Bauen, Baukosten - Wieviel kostet der Faktor Energieeffizienz wirklich? 2018, *https://umweltbewusst-bauen.de/baukosten-wieviel-kostet-der-faktor-energieeffizienz-wirklich/* (zugegriffen am 31.5.2021).

Umweltbundesamt, Bauabfälle 22.03.2021, https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#verwertung-von-bau-und-abbruchabfallen (zugegriffen am 22.3.2021).

Umweltbundesamt, Bevölkerungsentwicklung und Struktur privater Haushalte 2020, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/strukturdaten-privater-haushalte/bevoelkerungsentwicklung-struktur-privater#832-millionen-menschen* (zugegriffen am 23.3.2021).

Umweltbundesamt, Biogasanlagen 1.2.2019, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriebranchen/biogasanlagen#einfuhrung* (zugegriffen am 7.4.2021).

Umweltbundesamt, Die Stadt für morgen, Umweltschonend mobil - lärmarm - grün - kompakt - durchmischt, Dessau-Roßlau Mai 2017.

Umweltbundesamt, Energiesparen bei der Warmwasserbereitung – Vereinbarkeit von Energieeinsparung und Hygieneanforderungen an Trinkwasser, Stellungnahme des UBA, 2011, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/warmwasserbereitung_energiesparen_stellungnahme_uba.pdf*.

Umweltbundesamt, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme 26.03.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme#warmeerzeugung-aus-erneuerbaren-energien* (zugegriffen am 26.3.2021).

Umweltbundesamt, Energieverbrauch privater Haushalte 26.03.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#hochster-anteil-am-energieverbrauch-zum-heizen* (zugegriffen am 26.3.2021).

Umweltbundesamt, Erneuerbare Energien in Zahlen 4.3.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#waerme* (zugegriffen am 24.5.2021).

Umweltbundesamt, Factsheet Gips, 15.5.2019, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/factsheet_gips_fi_barrierefrei.pdf*.

Umweltbundesamt, Flächensparend Wohnen, Energieeinsparung durch Suffizienzpolitiken im Handlungsfeld „Wohnfläche“ 2019, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_104-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_wohnen_final.pdf* (zugegriffen am 23.3.2021).

Umweltbundesamt, Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, Dessau-Roßlau 2013.

Umweltbundesamt, Informative und transparente Heizkostenabrechnung als Beitrag für den Klimaschutz, Teilbericht 2 des Projekts „Rechtliche Hemmnisse für den Klimaschutz bei der Planung von Gebäuden“, Dessau-Roßlau 2015.

Umweltbundesamt, Indikator: Energieverbrauch für Gebäude 27.05.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-energieverbrauch-fuer-gebaeude#die-wichtigsten-fakten* (zugegriffen am 27.5.2021).

Umweltbundesamt, Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, Aktionsplan Flächensparen, Dessau-Roßlau 2018.

Umweltbundesamt, Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau Oktober 2015.

Umweltbundesamt, Internationale Initiativen zur Anwendung von Ökobilanzen 13.1.2020, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekobilanz/internationale-initiativen-zur-anwendung-von#internationale-initiativen-zur-methode-und-anwendung-von-okobilanzen* (zugegriffen am 31.5.2021).

Umweltbundesamt, Kein Grund zur Lücke. So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030, Dessau-Roßlau 2019.

Umweltbundesamt, Klimaneutraler Gebäudebestand 2050, 2016, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_06_2016_klimaneutraler_gebaeudebestand_2050.pdf*.

Umweltbundesamt, Klimaschutz im Verkehr: Reformbedarf der fiskalpolitischen Rahmenbedingungen und internationale Beispiele, Dessau-Roßlau 2019.

Umweltbundesamt, Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbediungungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts 2016, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_17_2016_konzept_zur_absoluten_verminderung_des_energiebedarfs.pdf* (zugegriffen am 25.3.2021).

Umweltbundesamt, Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, 2013.

Umweltbundesamt, Nationale Beschränkungen fossiler Brennstoffe in Heizungsanlagen im Lichte der Ökodesign-Richtlinie, Dessau-Roßlau 2021.

Umweltbundesamt, Optionen für ökonomische Instrumente des Ressourcenschutzes, Abschlussbericht, 2021, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-02-25_texte_31-2021_optionen_oekonomische_instrumente_ressourcenschutz.pdf* (zugegriffen am 31.3.2021).

Umweltbundesamt, Optionen für ökonomische Politikinstrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz, Policy Paper, November 2020.

Umweltbundesamt, Photovoltaik-Pflicht mit Verpachtungskataster: Optionen zur Gestaltung einer bundesweiten Pflicht zur Installation und zum Betrieb neuer Photovoltaikanlagen, Dessau-Roßlau 2020.

Umweltbundesamt, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, August 2019, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/190819_uba_pos_primarbaustoffsteuer_bf.pdf* (zugegriffen am 31.3.2021).

Umweltbundesamt, Positionspapier zur Primärbaustoffsteuer, August 2019.

Umweltbundesamt, Qualitative Stichprobenuntersuchung zur kommunalen Anwendung des § 13b BauGB, Dessau-Roßlau 2020, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_93-2020_baugb-novellen.pdf* (zugegriffen am 15.4.2021).

Umweltbundesamt, Rebound-Effekte 21.05.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/oekonomische-rechtliche-aspekte-der/rebound-effekte* (zugegriffen am 21.5.2021).

Umweltbundesamt, Sozialverträglicher Klimaschutz - Sozialverträgliche Gestaltung von Klimaschutz und Energiewende in Haushalten mit geringem Einkommen, Dessau-Roßlau 2020.

Umweltbundesamt, Stoffstrommanagement im Bauwesen 27.04.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining/stoffstrommanagement-im-bauwesen#verwertung-von-baurestmassen* (zugegriffen am 27.4.2021).

Umweltbundesamt, Treibhausgasemissionen sinken 2020 um 8,7 Prozent 17.03.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent* (zugegriffen am 17.3.2021).

Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2010, 2010.

Umweltbundesamt, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016, 2016, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_fachbroschuere_umweltschaedliche-subventionen_bf.pdf*.

Umweltbundesamt, Umweltwirkung von Heizungsystemen in Deutschland, 2011.

Umweltbundesamt, Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente, Dessau-Roßlau 2016.

Umweltbundesamt, Wohnfläche 05.05.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#wohnflache-pro-kopf-in-ein-personenhaushalten-am-grossten* (zugegriffen am 5.5.2021).

Umweltbundesamt, Wohnfläche 08.12.2020, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#zahl-der-wohnungen-gestiegen* (zugegriffen am 23.3.2021).

Umweltbundesamt, Wohnfläche 15.04.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#wohnflache-pro-kopf-gestiegen* (zugegriffen am 15.4.2021).

United Nations Environment Programme, Sand and sustainability: Finding new solutions for environmental governance of global sand resources, 2019.

vaillant.de, Vorlauftemperatur: Fußbodenheizung & Heizanlage richtig einstellen 02.06.2021, *https://www.vaillant.de/heizung/heizung-verstehen/tipps-rund-um-ihre-heizung/vorlauf-rucklauftemperatur/* (zugegriffen am 2.6.2021).

VDZ – Verein deutscher Zementwerke e.V., Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien, Düsseldorf 2020, *https://www.vdz-online.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie_Dekarbonisierung_Zement_Beton_2020.pdf*.

VDZ – Verein deutscher Zementwerke e.V., Klimaschutz 17.05.2021, *https://www.vdz-online.de/zementindustrie/klimaschutz* (zugegriffen am 17.5.2021).

waermepumpe.de, Funktion & Wärmequellen | Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V 28.05.2021, *https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/funktion-waermequellen/* (zugegriffen am 28.5.2021).

Weiß, Julika/Dunkelberg, Elisa, Erschließbare Energieeinsparpotenziale im Ein- und Zweifamilienhausbestand, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin 2010, *https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2010/Wei%C3%9F_Dunkelberg_2010_Potenzialanalyse_02.pdf*.

Wiedemann, Diana, Energetische Sanierung im historischen Gebäudebestand und Auswirkungen auf die Architektur und Baukultur, Kassel 2017 (zit. als Wiedemann).

Wiederkehr, Reinhard, Brandschutz im Holzbau - Die Schweiz setzt Massstäbe -, 20. Internationales Holzbau-Forum 2014, *https://docplayer.org/34297899-Brandschutz-im-holzbau-die-schweiz-setzt-massstaebe.html* (zugegriffen am 31.5.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, Grenzwerte für Wasserstoff (H2) in der Erdgasinfrastruktur, WD 8 - 3000 - 066/19, 7.6.2019, *https://www.bundestag.de/resource/blob/646488/a89bbd41acf3b90f8a5fbfbcb8616df4/WD-8-066-19-pdf-data.pdf*.

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, Steuern auf Wohnimmobilien WD 4-3000 -133/20, 16.12.2020, *https://www.bundestag.de/resource/blob/817898/af9a120db39ad0dfc3274152b3d0f2e9/WD-4-133-20-pdf-data.pdf*.

wohnen im eigentum e.V., Warum der Entwurf für das neue WEGesetz energetische Sanierungen nicht fördert 2020, *https://www.wohnen-im-eigentum.de/artikel/warum-der-entwurf-fuer-das-neue-wegesetz-energetische-sanierungen-nicht-foerdert* (zugegriffen am 6.4.2021).

Wohnen in Holz, Holzhaus ohne Bodenplatte bauen – ist das möglich?, Blockhaus-Holzhaus Portal vom 24.05.2019, *https://blockhaus-bauen.info/2019/05/holzhaus-ohne-bodenplatte-bauen-ist-das-moeglich/* (zugegriffen am 31.5.2021).

Wolff, Dieter/Jagnow, Kati, Untersuchungen von Nah- und Fernwärmenetzen, EndberichtÜberlegungen zu Einsatzgrenzen und zur Gestaltungeiner zukünftigen Fern- und Nahwärmeversorgung, 2011, *https://www.zukunftsheizen.de/fileadmin/user_upload/3_Technik/3.6_Projekte_und_Studien/3.6.3_Nah-_und_Fernwaermenetze/Studie_Untersuchung_Nah-_und_Fernwaermenetze_IWO.pdf*.

Wuppertal Institut, Besteuerung von Primärrohstoffen - Ergebnisse des Forschungsprojekts Materialeffizienz und Ressourcenschonung, 05.Dezember.2011, *https://foes.de/pdf/2011-12-05_Wuppertal_Wilts.pdf* (zugegriffen am 1.4.2021).

Wuppertal Institut, CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, Diskussionsbeitrag für Fridays for Future Deutschland mit finanzieller Unterstützung durch die GLS Bank, 2. Aufl., Wuppertal Institut/Fridays for Future, Wuppertal 2020.

Wuppertal Institut, Konsistenz und Aussagefähigkeit der Primärenergie-Faktoren für Endenergieträger im Rahmen der EnEV, Diskussionspapierunter Mitarbeit von Dietmar Schüwer, Thomas Hanke und Hans-Jochen Luhmann, Wuppertal 2015, *https://www.dvgw.de/medien/dvgw/forschung/berichte/g201505.pdf*.

Zentrum Ressourceneffizienz, Potenziale eines hochwertigen Recyclings im Baubereich, VDI ZRE Publikationen: Kurzanalyse Nr. 8, 3. Aufl., Juni 2014.

ZwischenZeitZentrale Bremen, Über uns, https://www.zzz-bremen.de/ueber-uns/ (zugegriffen am 6.4.2021).

6

Landwirtschaft & Landnutzung

Inhaltsverzeichnis

I. Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung 408

1. Europäischen Emissionshandel für tierische Produkte einführen 409

2. Flächengebundene Tierhaltung einführen 412

3. Methan- und Ammoniakemissionen aus Gülle und Gärresten mindern 415

II. Reduktion der Emissionen durch Mineraldüngereinsatz 416

III. Schutz und Ausbau von Kohlenstoffsenken 418

1. Schutz, Erhalt und Wiedervernässung von Moorböden 420

2. Nachhaltige Waldwirtschaft und Holznutzung 422

a) Notwendige Regelungen für einen nachhaltige Waldbewirtschaftung 423

b) Nachhaltiger Umgang mit Holzprodukten 424

3. Humusmehrende Bodenbewirtschaftung 425

IV. Nachhaltige Energiegewinnung in der Landwirtschaft 427

1. Bioenergie-Strategie 427

2. Agrarphotovoltaik ausbauen 428

V. Ökolandbau fördern 431

VI. Neuausrichtung der GAP 433

VII. Abbau umweltschädlicher Subventionen in der Landwirtschaft 435

VIII. Ernährung 436

1. Vergünstigten Mehrwertsteuersatz für tierische Produkte aufheben 436

2. Vorbildfunktion der öffentlichen Hand stärken 437

3. Reduktion der Lebensmittelverschwendung 438

4. Verpflichtende Kennzeichnung von Lebensmitteln 441

Literaturverzeichnis 442

Die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) aus dem Landwirtschaftssektor betrugen 2020 etwa 66 Mio. t CO_2-Äquivalente (CO_2e) und damit einen Anteil von 9 % an den Gesamtemissionen Deutschlands.[1] Dies entspricht einem Rückgang von über 25 % seit 1990. Diese Reduktion ist jedoch vor allem auf eine Abnahme der Tierbestände unmittelbar nach der Wiedervereinigung in den neuen Bundesländern und nur zu geringen Teilen auf verbessertes Düngemittelmanagement, die Umweltanforderungen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) und Flächenstilllegungen zurückführen.[2]

Klimapolitisch sind besonders die Methan- und Lachgasemissionen aus der Tierhaltung (Verdauung, 36 %), den landwirtschaftlichen Böden (35 %) und der Düngewirtschaft (13 %) relevant; CO_2 spielt nur eine untergeordnete Rolle. Zwar werden Methan und Lachgas in der Atmosphäre wesentlich schneller abgebaut als CO_2, als Treibhausgase wirken sie jedoch rund 25-mal bzw. 298-mal so klimaschädlich.[3] Etwa 60 % des gesamten Methan- und 78 % des Lachgasausstoßes in Deutschland waren im Jahr 2020 auf den Landwirtschaftssektor zurückzuführen.[4] Die rasche Emissionsreduktion im Landwirtschaftssektor spielt daher gerade in einer kurz- bis mittelfristigen Betrachtung unter Berücksichtigung sog. „Kipppunkte" im Erdklimasystem eine wichtige Rolle.

Der **LULUCF[5]-Sektor** umfasst die THG-Wirkungen der verschiedenen Formen der Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft. Es ist der einzige Sektor, der nicht nur THG ausstößt, sondern auch aufnimmt. Aufgrund ihrer natürlichen CO_2-Aufnahmekapazität haben Wälder, Grünland und Feuchtgebiete bislang dafür gesorgt, dass der Sektor insgesamt als Senke für THG fungiert und 2020 die Gesamtemissionen Deutschlands etwa um 16,5 Mio. t CO_2e reduziert hat.[6] Aufgrund der zunehmenden Wetterextreme (insbes. Trockenperioden und Stürme), die auch die Resilienz gegen Schädlingsbefall schwächen, ist jedoch zu erwarten, dass diese Speicherfähigkeit in den kommenden Jahren abnehmen wird. Ohne sofortige politische Maßnahmen könnten die Emissionen des LULUCF- Sektors, die vor allem durch die Umwandlung von Grün- in Ackerland, die landwirtschaftliche Nutzung von Ackerland und die Trockenlegung von Mooren entstehen, dazu führen, dass der LULUCF-Bereich insgesamt bereits in den nächsten zehn Jahren von einer THG-Senke zu einer THG-Quelle wird.[7] Aufgrund der engen sachlichen Verknüpfung des Landwirtschafts- mit dem Landnutzungsbereich (z.B. Umwandlung von Grünland in Ackerland, des Humusaufbaus zur Stärkung der THG-Speicherkapazität und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung von Moorflächen) werden die beiden Sektoren bzgl. der gesetzlichen Maßnahmen gemeinsam behandelt. Dies bedeutet nicht, dass auch die Emissionen i.R.d. THG-Bilanzierung zwischen den beiden Bereichen verrechnet werden sollen, da dies die notwendigen Reduktionsanstrengungen im Landwirtschaftssektor unterlaufen könnte.

---

[1] UBA, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen (Stand: 10.07.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[2] BMU (2020), Klimaschutz in Zahlen, S. 42.

[3] Id.

[4] Eigene Berechnungen auf der Grundlage von UBA, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen (Stand: 10.07.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[5] Englische Abkürzung für „Land Use, Land Use Change and Forestry".

[6] UBA, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen (Stand: 10.07.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[7] Thünen-Institut (2018), Fortschrittsbericht mit Informationen über LULUCF-Aktionen., S.11.

I. Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung

40,4 Mio. t CO_2e - das sind 63,6 % der Emissionen der Landwirtschaft und knapp 5 % der Gesamtemissionen Deutschlands – stammen direkt aus der Tierhaltung, d.h. der Verdauung sowie der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger.[8]Die hohen Emissionen lassen sich - neben einer nicht-adäquaten Lagerung von Wirtschaftsdünger (s. dazu I.4.) - vor allem auf die **hohe absolute Zahl der Tiere** sowie deren **räumliche Konzentration**[9] zurückführen. Der hier skizzierte Vorschlag setzt durch die Kombination der untenstehenden Instrumente an beiden Aspekten des Problems an:

Durch die Einführung eines europäischen Emissionshandels für tierische Produkte (dazu I.1.) kann die absolute Zahl der Tiere gesteuert werden, indem die Menge an ausgegebenen Zertifikaten mit einem festen Deckel („cap") versehen wird. Eine schrittweise Absenkung dieses Caps stellt eine marktwirtschaftliche und effiziente sowie die am leichtesten steuerbare Möglichkeit dar, den Tierbestand bis 2035 zuverlässig an einer ggf. nachjustierbaren Emissionsobergrenze auszurichten. Daher sollte die Einführung eines EU-weiten Emissionshandels oberste politische Priorität erfahren. In der u.g. Ausgestaltung setzt der Emissionshandel für die Herstellung tierischer Produkte und die Ausbringung von Mineraldünger insgesamt Anreize zu einer Senkung von ca. 80 % der nach dem IPCC der in der EU der Landwirtschaft zuzuordnenden Emissionen an.[10]

Flankiert werden sollte der Emissionshandel durch eine nationale Flächenbindung mit einer betrieblichen Viehbestandsobergrenze von 1,5 Großvieheinheiten pro Hektar (GVE/ha; siehe dazu I.2.). Bis zur Einführung eines Emissionshandels auf europäischer Ebene würde sie – unter der Voraussetzung, dass keine nennenswerten Verlagerungseffekte auftreten – erste Schritte zu einer absoluten Reduktion der Tierbestandszahlen beitragen. Ihre maßgebliche Funktion liegt aber in der räumlichen Entzerrung der Tierhaltung und der Vermeidung von damit verbundenen regionalen Stickstoffüberschüssen. Da die ordnungsrechtliche Festlegung von Viehbestandsobergrenzen anders als ein Einbezug in den Emissionshandel kein finanzrechtliches Instrument ist, besteht auch nicht die Gefahr der Doppelbesteuerung. Weiterhin ist es wichtig, die insbesondere aufgrund der damit verbundenen Landnutzungsänderungen problematischen Sojamittelimporte zu reduzieren.[11] Deutschland importiert etwa ein Drittel an Eiweißfuttermitteln[12], mit denen mindesten 3 Mio. t CO_2-Emissionen verbunden sind.[13] Eine in diesem Zusammenhang viel diskutierte Futtermittelimportsteuer würde jedoch de facto einen Einfuhrzoll auf Soja darstellen und könnte aufgrund des europäischen Binnenmarkts nur an den EU-Außengrenzen erhoben werden.[14] Selbst

[8] UBA, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen (Stand: 10.07.2020), https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[9] s. dazu Spiller et al. (2015), Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung, S.6.

[10] Eigene Berechnungen auf der Grundlage: EU (2020), 2020 National Inventory Report (NIR), S. 562.

[11] 2014 wurde sowohl in Argentinien als auch in Brasilien etwa 1/3 des Sojas für den Export in die EU angebaut (insgesamt ca. 40 Mio. ha), s. WWF (2014), Fleisch frisst Land, S. 6.

[12] BT-Drs. 19/23345; BMEL, Vorläufiges Futteraufkommen im Wirtschaftsjahr 2019/2020 (Stand: ohne Datum), https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/tierhaltung/futtermittel/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021); Forum Bio- und Gentechnologie e.V./Verein zur Förderung der gesellschaftlichen Diskussionskultur e.V., Der Anbau von Sojabohnen in Deutschland steigt - aber die Eiweißlücke wird immer größer (24.03.2021), https://www.transgen.de/lebensmittel/599.sojabohnen-deutschland-anbau-importe.html (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[13] Eigene Berechnungen auf der Grundlage von Escobar et al. (2020), Spatially-explicit footprints of agricultural commodities: Mapping carbon emissions embodied in Brazil's soy exports, i.Verb.m. den Angaben zur Futtermittelimportmenge (s.o.).

[14] FÖS (2013), Ökonomische Instrumente zur Senkung des Fleischkonsums, S. 7.

auf dieser Ebene wäre eine Implementierung jedoch voraussichtlich nicht mit WTO-Recht vereinbar.[15] Die vorgeschlagene Implementierung eines Emissionshandels (dazu I.1) in Kombination mit einer strengeren Flächenbindung (dazu I.2.) vermeidet dieses rechtliche Risiko. Zudem würden Futtermittelimporte aufgrund der erreichten Reduktion der Tierbestandszahlen ohnehin zurückgehen. Um dies zu gewährleisten, sollten zudem Anreize zum Ersatz der Importe durch eine verstärkte Förderung des heimischen Leguminosenanbaus durch die Bepreisung von Mineraldüngern sowie i.R.d. GAP geschaffen werden, da sich daraus auch positive Synergieeffekte für einen kohlenstoffspeichernden Humusaufbau ergeben (s. dazu II.3).

1. Europäischen Emissionshandel für tierische Produkte einführen

Die Emissionen aus der Tierhaltung sind bislang weder vom nationalen noch vom europäischen Emissionshandel erfasst. Dabei stellt ein Emissionshandel durch eine mengenmäßige Deckelung der ausgegebenen Zertifikate und eine schrittweise Verringerung dieser Menge eine zielsichere Möglichkeit dar, den Tierbestand auf ein klimaverträgliches Maß[16] zu reduzieren. Weitere Vorteile eines Emissionshandelssystems liegen darin, dass die Emissionsminderung mit größtmöglicher Effizienz erfolgt (Emissionen werden dort gemindert, wo es für die Volkswirtschaft am kostengünstigsten ist) und ein solches System potenziell auch international anschlussfähig wäre.[17] Vorteil gegenüber einer THG-Besteuerung ist zudem, dass ein Emissionshandel verfahrens- und verfassungsrechtlich leichter umzusetzen ist. Um einen Verlagerungseffekt zu vermeiden und eine größtmögliche umweltschützende Wirkung zu erzielen, sollte sich Deutschland daher auf europäischer Ebene für die Einführung eines separaten Emissionshandels für tierische Produkte und Mineraldünger einsetzen.

Der Vorteil, einen separaten Emissionshandel aufzubauen, statt den Landwirtschaftssektor in den bestehenden ETS zu integrieren, besteht darin, dass eine Verlagerung von Emissionsminderungen in die übrigen Sektoren unterbunden wäre (die Vermeidungskosten in der Landwirtschaft sind grundsätzlich eher hoch) und eigene Handelsregeln entwickelt werden könnten.[18] Zudem sollen in der Landwirtschaft – anders als in den anderen Bereichen – die THG-Emissionen nicht auf „Null" gesetzt werden. Auf den Einbezug der Mineraldüngerherstellung in den Emissionshandel wird im Abschnitt II Bezug genommen.

Notwendige Regelungen:

- **Ansatzpunkt für die Regulierung (Adressatenkreis)**: Sofern der Emissionshandel direkt die einzelnen Landwirt:innen auf der Basis ihrer einzelbetrieblichen Treibhausgasbilanz verpflichten würde, würden Anreize für die Betriebe geschaffen, zum einen die Gesamtheit der Emissionen in den Blick zu nehmen und zum anderen bei der Betriebsplanung

[15] FÖS (2013), Ökonomische Instrumente zur Senkung des Fleischkonsums, S. 7.

[16] Dies könnte entweder durch die Vorgabe einer Emissionsreduktion oder einer Reduktion der Tierbestandszahlen erfolgen. Greenpeace fordert eine Halbierung als langfristig tragfähige Bestandsgröße (jedoch bis 2050), vgl. Friedrich, Greenpeace fordert Halbierung der Fleischproduktion bis 2050 (Stand: 06.03.2018), https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/greenpeace-fordert-halbierung-der-fleischproduktion-bis-2050-9602832.html (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[17] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, S. 5f.

[18] Id. S. 28.

individuell Reduktionspotentiale zu identifizieren und zu nutzen.[19] Auf den ersten Blick erscheint dies auch relativ leicht umsetzbar, da bspw. die deutschen Betriebe bereits seit 2018 zur Erstellung einer Stoffstrombilanz über Stickstoff und Phosphat verpflichtet sind und die Aufsicht zur Einhaltung der Vorgaben aus der Düngeverordnung ohnehin erfolgen muss.[20] Solche bestehenden Stoffstrombilanzierungen könnten um eine Treibhausgasmodellierung ergänzt werden. Allerdings ist beim derzeitigen Einsatz der Stoffstrombilanz der Anreiz zum „Schönrechnen" wesentlich niedriger ist als er i.R.d. Emissionshandels wäre, weil es bislang nur um den Nachweis geht, einen Grenzwert nicht zu überschreiten und selbst daran keine finanziellen Konsequenzen geknüpft sind.[21] Eine ausreichende Kontrolle und der administrative Aufwand erscheinen bei europaweit etwa 6,2 Millionen tierhaltenden Betrieben[22] (zum Vergleich: i.R.d. ETS sind derzeit 10.000 Anlagen erfasst)[23] wenig praktikabel.[24] Daher ist es sinnvoller, an sog. „Flaschenhälsen" anzusetzen und das verarbeitende Gewerbe (Schlachthöfe, Molkereien etc.) zu verpflichten, Emissionsberechtigungen zu erwerben.[25] Diese könnten dann entsprechend nur eine geringere Anzahl an Verträgen mit Tierhaltungsbetrieben schließen und mit der Begrenzung des Zugangs auch indirekt die Tierbestandszahlen limitieren. Wichtig ist, dass die Zertifikate mit einigem Vorlauf vergeben werden, damit sich die Landwirt:innen darauf einstellen können.

- **Berechnung der Zertifikate**: Der Emissionshandel sollte nicht an die Emissionen pro Tier, sondern an die Emissionen pro Kilogramm tierischen Produkts (Fleisch, Milch etc.) anknüpfen, da andernfalls der Tierwohl-gefährdende Anreiz bestünde, den Ertrag pro Tier zu maximieren.[26] Außerdem könnten die Landwirt:innen ihre Erzeugnisse auch an verschiedene Molkereien liefern, sodass ein Zertifikat pro Tier schwierig umsetzbar wäre. Die Zurechnung der THG-Emissionen auf Erzeugnisse sollte pauschaliert nach einem tierspezifischen Emissionsfaktor erfolgen, der auf den CO_2e/kg Tiererzeugnis aus dem jeweiligen Mitgliedsstaat beruht. Der tier- und nationalspezifische Faktor würde dafür sorgen, dass den unterschiedlichen Klimaauswirkungen der Tierarten und der Bedingungen in den Mitgliedsstaaten Rechnung getragen wird.[27] Einbezogen werden sollten nur die direkten Emissionen der Tierhaltung, d.h. die aus der enterischen Fermentation (Verdauung) sowie dem Wirtschaftsdüngermanagement – diese Emissionen lassen sich auch durch verbesserte Haltung nicht vollständig vermeiden. Alternativ wäre es denkbar, statt nur die direkten Emissionen, auch die indirekten Emissionen aus der Tierhaltung einzupreisen (d.h. auch Emissionen durch Landnutzungsänderungen etc.). Dies würde jedoch bei

[19] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, S. 19.

[20] SRU (2015), Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem, S. 348; FÖS (2018), Neue Impulse für die Agrarwirtschaft, S. 16f.

[21] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, S. 22.

[22] Weishaupt (2019), Nachhaltigkeits-Governance tierischer Nahrungsmittel in der EU, S.79.

[23] Europäische Kommission, EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) (Stand: ohne Datum), https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

[24] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, S. 23.

[25] Weishaupt et al. (2020), Land Use, Livestock, Quantity Governance, and Economic Instruments—Sustainability Beyond Big Livestock Herds and Fossil Fuels, S. 9.

[26] Id. S.12.

[27] Vgl. zu den Emissionen der einzelnen Tierarten Rösemann (2019), Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2017 : Report on methods and data (RMD).

pauschalierter Betrachtung z.B. bei eigener Futtermittelproduktion zu ungerechtfertigter Bepreisung führen, sodass ein hofspezifischer Wert je nach Haltungs- und Bewirtschaftungsart berechnet werden müsste. Die Berücksichtigung dieser Faktoren würde jedoch eine kaum zu bewältigende Steigerung der Komplexität und des bürokratischen Aufwands bedeuten, weil dafür an die landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetriebe als Normadressaten angeknüpft werden müsste.[28] Zu diskutieren wäre allenfalls, ob Landwirt:innen auf Antrag und mit entsprechendem Nachweis analog zu einer entsprechenden Vorschrift für das verarbeitende Gewerbe i.R.d. Erneuerbaren-Energien-Richtlinie einen konkreten (geringeren) Emissionswert für ihren Hof festsetzen lassen können. Damit dadurch – und den Emissionshandel insgesamt - keine Tierwohl-gefährdenden Anreize zur Maximierung der Erträge gesetzt werden, ist es parallel erforderlich, gegenläufige ordnungsrechtliche Maßnahmen zu ergreifen. Denkbar wäre, ein bestimmtes (sich schrittweise erhöhendes) Zertifikatsbudget für Erzeugnisse aus ökologischer Tierhaltung zu reservieren, um diese Haltungsart zu fördern (s.dazu Abschnitt V). Davon abgesehen sollten Formen der Tierhaltung, die zur Fixierung von Kohlenstoff und somit einer negativen THG-Bilanz beitragen (ohne dabei Massentierhaltung zu befördern)[29], i.R.d. GAP-Subventionen gefördert werden.

- **Grenzausgleich**: Ein effektiver Außenhandelsschutz ist wichtig, um zu vermeiden, dass der Emissionshandel für tierische Produkte zu einer Verdrängung der Produktion ins Ausland führt (Folge: kein Leakage).[30] Daher müssten auch Tierprodukte, die in die EU importiert werden, mit einer Zertifikatspflicht belegt werden.[31] Bei der Frage, inwieweit die Maximalmenge dafür erhöht werden muss, könnte man sich z.B. an der Höhe der bisherigen Importe orientieren. Alternativ könnten auch importierte Tierprodukte mit einem Zoll belegt werden, der sich in der Höhe an dem Mitgliedsstaat mit dem höchsten Zertifikatspreis orientiert, um den Absatzmarkt für europäische Produkte nicht zu gefährden. Beide Fälle sind jedoch im Hinblick auf das WTO-Recht problematisch, weil so ausländische Produkte zumindest teilweise bzw. wahrscheinlich sogar in großen Teilen schlechter gestellt werden als inländische Produkte.[32] Zudem besteht bei jeder Art des Zolls die Gefahr, dass die verbleibende Nachfrage innerhalb der EU, die nicht i.R.d. EU-Zertifikate gedeckt werden kann, trotz hoher Preise durch Importe befriedigt wird, das Cap also überschritten wird.
- **Finanzielle Unterstützung der Transformation**: Landwirt:innen, die ihre Betriebe aufgeben oder zumindest stark verkleinern müssen, sollten durch Umstellungshilfen oder Stilllegungsprämien unterstützt werden.

---

[28] Weishaupt (2019), Ansätze einer Nachhaltigkeits-Governance tierischer Nahrungsmittel, S.105.

[29] Damit könnte der potenzielle Konflikt zwischen Tier- und Klimaschutz entschärft werden. Zu diesen Methoden gehören unter anderem die Konzepte des Hütewaldes, des ganzheitlichen Weidemanagements und der exten-siven Weidewirtschaft, vgl. Metzner et al., Extensive Weidewirtschaft und Forderungen an die neue Agrarpolitik, NuL 42 (12), 2010, 357-366; s. a. Hawken (2017), Drawdown: The most Comprehensive Plan ever proposed to reverse Climate Change.

[30] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, Thünen Working Paper No.136 S. iv.

[31] Weishaupt et al. (2020), Land Use, Livestock, Quantity Governance, and Economic Instruments—Sustainability Be-yond Big Livestock Herds and Fossil Fuels, S. 13 m.w.N.

[32] Es müsste dann eine Ausnahme nach Art. XX lit. b) und lit. g) GATT geltend gemacht werden, wonach Maßnahmen zulässig sind, die Leben oder Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen schützen oder zur Erhaltung erschöpflicher natürlicher Ressourcen dienen, zu deren Schutz auch inländisch Maßnahmen ergriffen werden.

Von der Einführung eines nationalen Emissionshandelssystems für tierische Produkte ist abzusehen, weil dies voraussichtlich dazu führen würde, dass das Schlachtvieh bzw. die Milchprodukte einfach an Verarbeitungsbetriebe in europäischen Nachbarländern geliefert würden.

2. Flächengebundene Tierhaltung einführen

Die räumliche Entzerrung der Tierhaltung kann am effektivsten durch eine Flächenbindung erfolgen. Diese wird üblicherweise als eine Begrenzung der Tieranzahl bzw. Tiermasse pro Hektar[33] bzw. eine maximale Ausbringungsmenge an Nährstoffen aus Wirtschaftsdüngern, definiert.[34] Die Anzahl der Tiere durch eine Viehbestandsobergrenze zu steuern, bietet ggü. der Begrenzung der Düngemenge den Vorteil, dass dieser Indikator leichter administrierbar ist und keinen Anreiz für „Düngetourismus" bietet.[35]

Die europäische Nitratrichtlinie und die Öko-Verordnung geben bereits einen Grenzwert von 170 kg Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern pro Hektar und Jahr vor; zumindest die Regelung i.R.d. Nitratrichtlinie konnte jedoch aufgrund ihres beschränkten Anwendungsbereichs bislang kaum Wirkung entfalten.[36] Die EU-Öko-Verordnung schreibt außerdem eine Bestandsobergrenze von 2 GV/ha sowie Mindestanteile für Futtermittel aus eigenem Anbau vor; häufig wird letztere Regelung aber so weit ausgelegt, dass 40 % (Pflanzenfresser) bzw. 80 % (Geflügel und Schweine) der Futtermittel irgendwoher stammen können.[37] Bis 2007 galten zudem strengere immissionsschutzrechtliche Genehmigungsanforderungen für große tierhaltende Betriebe. Durch die Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes wurden die Hürden des Verfahrens abgesenkt und die Schwellenwerte der Tierbestandszahlen, ab der eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich wird, angehoben – unabhängig von der Fläche.[38]

Die strengste Form der Flächenbindung, die am ehesten einen geschlossenen Nährstoffkreislauf erreicht, wäre gegeben, wenn die Gülle der Tiere zur Düngung der Anbauflächen ihrer Futtermittel genutzt wird.[39] Bis 2003 sah die Legaldefinition der Landwirtschaft in § 201 BauGB, der i.V.m. § 35 BauGB planungsrechtliche Relevanz erhält, zumindest eine konkrete wechselseitige Verknüpfung

[33] Ekardt et al. (2018), Agriculture-related climate policies – law and governance issues on the European and global Level, Carbon & Climate Law Review 12, S. 316 (330); Rehmer, Flächenbindung: Grenzen für Nutztiere. In: Hein-rich-Böll-Stiftung/BUND/Le Monde Diplomatique (Hg.): Fleischatlas (2018), S. 20-21; Fraktion Bündnis 90/Die Grünen (2015): Antrag. Die Zukunft der Tierhaltung – Artgerecht und der Fläche angepasst, BT-Drs. 18/3732, S. 2; Öko-Institut e. V. (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG-Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030, S. 26ff.

[34] BLAG DüV (2012), Evaluierung der Düngeverordnung – Ergebnisse und Optionen zur Weiterentwicklung. Abschlussbericht. Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, S. 151ff.; Amery/Schoumans (2014), Agricultural phosphorus legislation in Europe, S.19.

[35] Heinrich-Böll-Stiftung (2018) Fleischatlas; Deter (2020), Viele Detailregeln und hoher Dokumentationsaufwand ab 1. Mai, *https://www.topagrar.com/acker/news/duengeverordnung-viele-detailregeln-hoher-dokumentationsaufwand-12049958.html* (zuletzt aufgerufen am 15.12.2020).

[36] Näher dazu Weishaupt (2019), Nachhaltigkeits-Governance tierischer Nahrungsmittel, S. 100ff.

[37] Id. S.102.

[38] BT-Drs. 16/1337, S. 5; s.a. BR24, Flächenbindung: Wie viele Tiere pro Hektar sind erlaubt? (17.01.21), *https://www.br.de/nachrichten/bayern/flaechenbindung-wie-viele-tiere-pro-hektar-sind-erlaubt,SMLKmxl* (zuletzt aufgerufen am 04.05.2021).

[39] Rehmer (2018) S. 20; Öko-Institut e. V. (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG-Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030, S. 26.

von Tierhaltung, Ackerbau, Wiesen- und Weidewirtschaft vor.[40] Sie wurde abgeschafft und durch eine abstrakte Verpflichtung zur Bereithaltung von Flächen ohne räumlichen Zusammenhang zur Tierhaltung ersetzt[41] , weil sie laut Gesetzesbegründung „nicht mehr den heutigen Abläufen in der Landwirtschaft [entspricht]".[42] Diese politische Wertung sollte angesichts der Klima- und Umweltauswirkungen umgehend auf den Prüfstand gestellt werden. Dafür – wenn auch nicht mit konkretem Bezug zum geschlossenen Nährstoffkreislauf - haben sich bereits zahlreiche Parteivertreter:innen ausgesprochen.[43]

Notwendige Regelungen für neue Betriebe und Betriebserweiterungen:

- Die Genehmigung neuer landwirtschaftlicher Betriebe sollte an die Erbringung des Nachweises gebunden werden, dass nur so viele Tiere gehalten werden, wie die Flächen des Betriebs Futtermittel produzieren und Wirtschaftsdünger aufnehmen können.[44] Die Haltung von Wiederkäuern sollte an die Grünlandbewirtschaftung im eigenen Betrieb gekoppelt werden.[45]
- Zu beachten ist, dass Ausweichhandlungen zur Umgehung von Betriebsneugründung unterbunden werden müssen. Aus diesem Grund sind gesetzliche Schlupflöcher dahingehend zu stopfen, dass die Verpflichtung u.a. auch für Betriebserweiterungen und Nutzungsänderungen gilt.

Notwendige Regelungen für bestehende Betriebe:

- Es würde voraussichtlich eine unzumutbare Härte darstellen, bestehende Betriebe, die auf der Rechtsgrundlage der o.g. Entkoppelung aufgebaut wurden, zu einem geschlossenen Kreislauf zu verpflichten. Sie sollten jedoch verpflichtet werden, ihren Tierbestand bis 2030 auf max. 1,5 GVE/ha reduzieren.[46]
- Ab 2035 sollte eine betriebliche Bestandsobergrenze von 1,32 GVE/ha (dies entspricht dem demeter/Bioland-Standard) gelten.

[40] Wissenschaftliche Dienste des Bundestags, WD 7-3000-006/17 (2017), Besatzobergrenzen in der Tierhaltung – Rechtliche Steuerungsmöglichkeiten des Bundes, S. 8.

[41] Vgl. BeckOK BauGB/Söfker, 51. Ed. 1.8.2019, BauGB § 201 Rn. 3; Battis/Krautzberger/Löhr/Battis, 14. Aufl. 2019, BauGB § 201 Rn. 2.

[42] BT-Drucks. 15/2250, S. 62.

[43] Topagrar, Grüne fordern Neustart der EU-Agrarpolitik nach der Europawahl (07.05.2019), *https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/gruene-fordern-neustart-der-eu-agrarpolitik-nach-der-europawahl-11533677.html* (zuletzt aufgerufen am 15.03.2021); Mohamed Ali, A. Zurück zur Flächenbindung in der Landwirtschaft (26.08.2019), Weser Kurier, https://www.weser-kurier.de/region/niedersachsen_artikel,-zurueck-zur-flaechenbindung-in-der-landwirtschaft-_arid,1855410.html (zuletzt aufgerufen am 15.03.2021); Awater-Esper, S, SPD drängt auf Rückkehr zur flächengebundenen Tierhaltung (05.04.2019),. *https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/spd-draengt-auf-rueckkehr-zur-flaechengebundenen-tierhaltung-11511321.html* (zuletzt aufgerufen am 15.12.2020).

[44] Heinrich-Böll-Stiftung. Bund für Umwelt und Naturschutz, Le Monde Diplomatique (2019), Agrar-Atlas. Daten und Fakten zur EU-Landwirtschaft, S. 37. Greenpeace, Kursbuch Agrarwende, S. 74.

[45] Id.

[46] Greenpeace, Kursbuch Agrarwende, S. 71; s.a. Boston Consulting Group (2019), Die Zukunft der deutschen Landwirtschaft nachhaltig sichern, S. 31; Öko-Institut e.V. (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG -Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030; Heinrich-Böll-Stiftung (2018) Fleischatlas.

- Übergangsweise könnte eine landkreisbezogene Tierbestandsobergrenze von 1,5 GVE/ha ab 2025 einen sanfteren Übergang gestalten und zugleich für eine Reduktionskontrolle sorgen.
- Da Tierhaltung teilweise auch mit hohen Investitionskosten behaftet ist, sollten finanzielle Übergangshilfen für Betriebe, die schneller als vorgesehen ihren Tierbestand reduzieren, geprüft werden. Gleichzeitig muss dafür gesorgt werden, dass nicht diejenigen Betriebe, die in den letzten Jahrzehnten eine Transformation hin zu einer nachhaltigeren Landwirtschaft verschleppt haben, mit unverhältnismäßig hohen Geldzahlungen belohnt werden.

Alternativ zum hier verfolgten Anknüpfungspunkt der GVE/ha wäre auch eine klimadefinierte Flächenbindung denkbar, bei der eine zu definierende Emissionshöchstmenge der THG aus der Tierhaltung durch die landwirtschaftliche Nutzfläche dividiert würde. Daraus würde sich eine Emissionsmenge pro Hektar ergeben, welche wiederum in Großvieheinheiten pro Hektar übersetzt werden könnte.[47] Dieser Vorschlag wäre jedoch ggf. schwieriger durchsetzbar, weil er nicht an bereits etablierte Indikatoren wie die GVE/ha ansetzen könnte. Er würde sich jedoch nicht mit dem Emissionshandel für tierische Produkte (s.o.) vertragen, weil der Emissionsstandard pro Hektar im Grunde einfach ein Emissionszertifikat wäre, mit dem nicht gehandelt werden kann.

Durch eine Obergrenze von 1,5 GVE/ha auf Landkreisebene könnten die Tierbestandszahlen theoretisch um ca. 7 % auf 890.171 GVE gesenkt und damit 2,48 Mio. t CO_2e eingespart werden[48] – bei einer Obergrenze von 1,32 GVE liegt das Reduktionspotential entsprechend sogar bei ca. 3 Mio. t. CO_2e.[49] Dies setzt jedoch voraus, dass dafür nicht andere Betriebe, die bislang unter der entsprechenden Grenze liegen, ihren Viehbestand aufstocken oder neue Tierhaltungsbetriebe entstehen würden. Die flächengebundene Bestandsobergrenze stellt daher keine sichere Maßnahme zur absoluten Reduktion der Tierbestandszahlen dar.[50] Da die bundesweite Viehdichte bei 0,78 GVE/ha liegt[51], könnte diese sogar zunehmen. Zu bedenken ist allerdings, dass nach dem o.g. Vorschlag alle neuen Genehmigungen nur bei einer Koppelung des Tierbedarfs an die Futterbereitstellung und die Bodenleistungskapazität des eigenen Betriebs erteilt würden, sodass sich der Verlagerungseffekt zumindest für neue Anlagen in Grenzen halten dürfte bzw. klimafreundliche Praktiken gefördert werden (u.a. ganzheitliches Weidemanagement, extensive Weidewirtschaft). Auch hemmen weitere Maßnahmen (u.a. die Mehrwertsteuererhebung sowie ggf. der Emissionshandel für tierische Produkte) Investitionen in die Aufstockung des Viehbestands.
Die Bestandsobergrenzen würden regional sehr unterschiedlich starke Auswirkungen haben. Besonders betroffen wären Niedersachsen, NRW und Teile von Südbayern[52], sodass dort mit hohem Widerstand der betroffenen Landwirt:innen zu rechnen ist. Allerdings wären auch die positiven

[47] Weishaupt (2019), Nachhaltigkeits-Governance tierischer Nahrungsmittel, S.105.

[48] Öko-Institut e.V. (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG – Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030, S. 30.

[49] Eigene Berechnungen auf Grundlage des Öko-Instituts.

[50] Öko-Institut e.V. (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG – Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030, S. 30.

[51] Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, Viel Vieh, (zu) viel Gülle (15.10.2020), *https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/umwelt/viel-vieh-zu-viel-guelle* (zuletzt aufgerufen am 09.04.2021).

[52] Vgl. UBA, Stickstoff-Flächenbilanz 2015-2017 (10.12.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/stickstoffueberschuss-der-landwirtschaft-seit-20* (zuletzt aufgerufen am 10.03.2021).

Synergieeffekte (u.a. geringere Grundwasserbelastung durch Stickstoffüberschüsse und Reduktion der Massentierhaltung) in diesen Regionen am höchsten.

3. Methan- und Ammoniakemissionen aus Gülle und Gärresten mindern

Je geringer die freiliegende Oberfläche der Gülle bzw. des Festmistes oder der Gärreste ist, desto weniger Treibhausgasemissionen können entweichen.[53] Neben emissionsarmen Ausbringungstechniken, die zwar wirksam, aber rechtlich schwer kontrollierbar und durchsetzbar sind, können vor allem folgende technische Maßnahmen zu einer Minderung der N-Emissionen beitragen.

Notwendige Regelungen:

- **Verbesserte Lagerung von Wirtschaftsdünger**: Die bei der Lagerung organischer Dünger freigesetzten Ammoniakmengen machen etwa 20 % des von der Landwirtschaft insgesamt emittierten Ammoniaks aus. Um diese zu verringern, sollte
    - eine Pflicht zur Abdeckung von Güllegruben und –silos sowie Misthaufen (mit einem Dach, einer schwimmenden Abdeckung, mit Schwimmkörpern (Plastik, Stroh oder Rinde) oder durch eine sich natürlich bildende Schwimmdecke) eingeführt[54];
    - Standards für schmalere Güllekanäle erlassen;
    - Unterflurlagerung von Gülle wo möglich durch Außenlager mit Folienabdeckung ersetzt werden.[55]
- **Verpflichtung zur Abluftreinigung**: Diese sollte auch in nicht genehmigungspflichtigen Ställen (ab 1.000 Mastschweinen, 500 Sauen, 40.000 Masthähnchen und 40.000 Puten) gelten.[56]
- **Gesetzliche Verpflichtung zur gasdichten Abdeckung von allen Gärrestelagern**[57]: Ohne eine solche Abdeckung entweichen 3 bis 15 % des erzeugten Methans.[58] Zwar gilt eine solche Verpflichtung seit der EEG-Novelle 2012 für alle neuen Gärrestlager, allerdings wurden 2014 noch 39 % der Energiepflanzen-Gärreste (bezogen auf die zur Vergärung eingesetzte Frischmasse) und 42 % der Wirtschaftsdünger-Gärreste (bezogen auf die in

[53] Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2013), Verminderung von Emissionen bei der Lagerung von organischen Düngern, S. 1, https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/348/article/21683.html (zuletzt auf-gerufen am 05.03.2021).

[54] GermanZero e.V. (2019), Klimaplan, S. 42; s.a. Wiss. Beirat Agrarpolitik & Ernährung (WBA) (2016), Gutachten Klimaschutz in der Land- & Forstwirtschaft Öko-Institut (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG-Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030, Kurzstudie im Auftrag der Klima-Allianz Deutschland; Mehr Demokratie/BürgerBegehren Klimaschutz (2020), Handbuch Klimaschutz, S. 19; Deutsche Umwelthilfe, Methan- und Ammoniakemissionen mindern, *https://www.clean-air-farming.eu/de/handlungsfelder/technische-massnahmen* (zuletzt aufgerufen am 30.11.2020).

[55] Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S. 41; Deutsche Umwelthilfe, Methan- und Ammoniakemissionen mindern, *https://www.clean-air-farming.eu/de/handlungsfelder/technische-massnahmen* (zuletzt aufgerufen am 30.11.2020); allerdings nicht als gesetzliche Verpflichtung.

[56] Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S. 41.

[57] WBA (2016) S. 170; Handbuch Klimaschutz (2020) S. 19; Öko-Institut e.V. Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG-Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030 (2019) S. 24; UBA (www.umwelt-bundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/ammoniak).

[58] WBA (2016), S. 170.

Biogasanlagen eingesetzten N-Mengen) in vor der Novelle errichteten, nicht gasdicht abgedeckten Gärrestlagern gelagert.[59]

- **Ansäuern von Gülle**[60]: Durch Ansäuern der Gülle (z.B. durch Zugabe von Schwefelsäure) wird das Ausgasen von Ammoniak um die Hälfte verringert.[61] In Dänemark wird die Schwefelsäure bereits flächendeckend automatisch zugesetzt.[62] Erforderlich wären begleitende Vorgaben zum Schutz von Personal, Tieren und Umwelt.

Durch diese Maßnahmen würde zudem die Geruchsbelastung vermindert.[63] Möglich wäre eine ordnungsrechtliche Regelung der Anforderungen durch die Verschärfung der allgemeingültigen Immissionsschutzanforderungen.[64] Um den Umbau zu finanzieren, könnten Investitionszuschüsse aus der 2. Säule der GAP gewährt werden.

II. Reduktion der Emissionen durch Mineraldüngereinsatz

Zu mineralischen Düngemitteln können solche gezählt werden, die „einen oder mehrere Pflanzennährstoffe wie Stickstoff, Phosphat, Kali, Kalk oder Magnesium aus mineralischem oder synthetischem Ursprung in anorganischer Bindung enthalten."[65] Ihre übermäßige Ausbringung stellt eine der Hauptursachen für die Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft dar.[66] Seit 1990 sind die Emissionen aus der Mineraldüngerausbringung sogar gestiegen, obwohl die ausgebrachte Mineraldüngermenge (in Stickstoff-Einheiten) abgenommen hat.[67] Dies beruht auf dem steigenden Harnstoffanteil, da Harnstoff einen deutlich höheren Emissionsfaktor aufweist als andere Mineraldünger.[68] Auch durch das sehr energieintensive Haber-Bosch-Herstellungsverfahren ist global der Anteil der durch Mineraldünger verursachten Emissionen sogar mehr als doppelt so hoch wie der durch Wirtschaftsdünger.[69] Der EU-ETS erfasst bereits die Emissionen aus der energieintensiven Mineraldüngerproduktion; nicht jedoch die aus der Mineraldüngerausbringung. Daher sollten letztere gemeinsam mit den tierischen Produkten (s. dazu I.1.) in einem separaten Emissionshandel reguliert werden.

---

[59] WBA (2016) S. 170 m.w.N.

[60] Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S. 41.

[61] Deutsche Umwelthilfe, Methan- und Ammoniakemissionen mindern, https://www.clean-air-farming.eu/de/handlungsfelder/technische-massnahmen (zuletzt aufgerufen am 30.11.2020).

[62] Id.

[63] Landwirtschaftskammer Niedersachsen "Verminderung von Emissionen bei der Lagerung von organischen Düngern" (2013) S. 1; abrufbar unter https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/348/article/21683.html (zuletzt aufgerufen am 20.02.2021).

[64] WBA (2016) S. 171.

[65] WWF (2010), Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft, S. 7.

[66] UBA, Stickstoff (12.12.2019), https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff#einfuhrung (zuletzt aufgerufen am 03.05.2021); Die Lachgasemissionen aus den Böden in Deutschland gingen 2010 zu 30 % auf den Einsatz von Mineraldünger zurück, so WWF (2010), Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft, S. 10.

[67] Thünen-Report 67 (2019), Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2017, S. xxiv

[68] Id.

[69] Id. S. 7.

Notwendige Regelungen:

- **Einführung eines Emissionshandels**: Die Emissionen aus der Mineraldüngerausbringung könnten gut im Rahmen eines Emissionshandels reguliert werden, weil die Zahl von Düngemittelfabriken und Importeuren, die Mineralstickstoff in Verkehr bringen, überschaubar ist.[70] Diese könnten – analog zu den Schlachtereien und Molkereibetrieben – verpflichtet werden, Zertifikate für die Stickstoffemissionen der Ausbringung zu erwerben. Der volkswirtschaftliche Vorteil der Kombination von Emissionen, die aus der Produktion tierischer Produkte beruhen und solchen aus der Mineraldüngerausbringung liegt darin, dass die Kosteneffizienz des Emissionshandels mit der Anzahl an regulierten Emissionen zunimmt. Zudem bietet gerade eine schonendere Ausbringung von Mineraldünger sowie die Umstellung auf andere Düngemethoden Einsparpotenziale, wofür die Einbeziehung in den Emissionshandel Anreize setzt.
  Alternativ könnten die Emissionen der Ausbringung auch auf die Emissionen der Herstellung aufgeschlagen und im Rahmen des EU-ETS reguliert werden; diesbezüglich ergäbe sich jedoch das Problem, dass im EU-ETS die Zertifikate vollständig aus dem Verkehr gezogen werden sollen, während im Landwirtschaftsbereich eine vollständige Reduktion nicht möglich ist. Da ein gewisser Anteil an anorganischen Düngemitteln angesichts der Reduktion der Tierbestandszahlen – und damit dem Wirtschaftsdünger – voraussichtlich erforderlich sein wird, ist ein Einbezug in den Emissionshandel mit tierischen Produkten daher sinnvoller. Mineraldüngerhersteller wären dadurch zwar mit dem Problem konfrontiert, in zwei verschiedenen Emissionshandelssystemen verpflichtet zu sein. Dies könnte jedoch dadurch gelöst werden, dass sie im EU-ETS von der Zertifikatspflicht befreit würden und nur im Landwirtschafts-ETS Zertifikate erstreiten müssen. Dadurch würde auch im Fall ambitionierter Reduktionspfade eine unternehmerische Planungssicherheit gewährleistet bleiben. Um einen Anreiz für eine klimaneutrale Düngemittelherstellung zu setzen, sollten sie jedoch ordnungsrechtlich dazu verpflichtet werden, bis 2035 ihre Produktion klimaneutral zu gestalten und auch ohne Zertifikatserwerb den entsprechenden Betrag für EU-ETS-Zertifikate abzuführen. Aufgrund des Prinzips der Steuerhoheit seitens der Mitgliedsstaaten ist zu klären, wie eine solche Zahlungspflicht auf europäischer oder nationaler Ebene implementiert werden könnte.

- **Nationale Alternative einer Mineraldüngerabgabe**: Erfahrungen mit Abgaben auf Mineraldünger in mehreren europäischen Staaten (Finnland, Schweden, Österreich) zeigen, dass Abgaben auf Mineraldünger zwar Wirkung zeigen, die Nachfrage nach Mineraldünger aber unelastisch ist, d.h. die Abgabensätze relativ hoch sein müssten, um die Ausbringung zu vermindern.[71] Das UBA geht davon aus, dass bei einem Steuersatz von 50 % des Mineraldüngemittelpreises mit einer Verringerung der Stickstoff-Überschüsse der

[70] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, Thünen Working Paper No.136 S. 22.

[71] WWF (2010), Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft, S. 16 m.w.N: In Schweden bewirkte eine Steuerbelastung mineralischer Düngemittel eine Reduktion des Düngereinsatzes im Jahr 1991/92 um 15 bis 20 % und 1997 um 10 %; das UBA spricht dagegen nur von einer 7%igen Reduzierung des Düngemitteleinsatzes, vgl. UBA (2013) Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft, S. 33. Für einen Vergleich der Mineraldüngersteuer in Finnland, Österreich, Schweden, Niederlande und Dänemark s.a. Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S. 141 m.Verw.a. Wegener/Theuvsen (2010), S. 16.

Landwirtschaft um jährlich 18 kg/ha und insgesamt um 300 Gg Stickstoff zu rechnen wäre.[72] Eine bundesweite Abgabe auf stickstoffhaltigen Mineraldünger könnte als Verbrauchssteuer oder als Finanzierungssonderabgabe eingeführt werden.[73] Erhoben werden könnte diese bei den Händlern und Herstellern im Fall des Verkaufs von stickstoffhaltigem Mineraldünger an inländische Landwirt:innen sowie zusätzlich bei den Landwirt:innen im Fall von Direktbezügen oder -importen aus anderen Mitgliedstaaten.[74] Sofern für letztere Ausgestaltung Grenzkontrollen erforderlich würden, bestehen jedoch Zweifel bzgl. der europarechtlichen Zulässigkeit.[75]

Einer der wichtigsten Vorbehalte gegen eine Mineraldüngerabgabe besteht in der fehlenden Adressierung der Emissionen aus der Tierhaltung.[76] Daher wird stattdessen verbreitet eine Stickstoffüberschussabgabe gefordert, die auf einer einzelbetrieblichen Stickstoffbilanz aller Ein- und Austräge (sog. Hoftorbilanz) basiert.[77] Diese individuelle Hoftorbilanz würde jedoch einen kaum zu bewältigenden administrativen Aufwand bzgl. der Erhebung der einzelbetrieblichen Daten und der Kontrolle durch die Aufsichtsbehörden voraussetzen (s.o.).[78] Zudem werden die Emissionen aus der Tierhaltung im Rahmen der Flächenbindung sowie des Emissionshandels reguliert (s. I.1. und I.2.), womit das Argument einer fehlenden Adressierung der Tierhaltungsemissionen entkräftet wird.

Zu bedenken sind auch die Synergien mit weiteren Maßnahmen dieses Thesenpapiers: Durch eine schrittweise Umstellung auf Ökolandbau (s. Abschnitt V) und eine Förderung des Leguminosenanbaus (s. Abschnitt III.3) ist ebenfalls mit einem Rückgang von Mineraldünger zu rechnen.[79]

III. Schutz und Ausbau von Kohlenstoffsenken

Selbst mit sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen ist davon auszugehen, dass 2035 ohne den Einbezug von THG-Senken Nettoemissionen in den Bereichen Landwirtschaft (v.a. aus der enterischen Fermentation) und der Industrie (v.a. Prozessemissionen) verbleiben werden. Um

[72] UBA (2013) Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft, S. 33.

[73] Allerdings bestehen bei einer Erhebung als Verbrauchsteuer gestützt auf Art. 105 Abs. 2, 106 Abs. 1 Nr. 2 GG, Unwägbarkeiten hinsichtlich einer verfassungsrechtlichen Beurteilung durch das BVerfG, vgl. Möckel (2017), Rechtsgutachten zur Klärung von Rechtsfragen zur Erhebung einer Abgabe auf Stickstoffüberschuss und einer Abgabe auf stickstoffhaltigen Mineraldünger durch den Landesgesetzgeber, S. 110.

[74] Id. S. 111f.

[75] Vgl. Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S.151.

[76] So Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S.152; WWF (2010), Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft, S. 21 m.w.N: „Eine Stickstoffsteuer wirkt, aber recht undifferenziert und gerade dort besonders schwach, wo der Problemdruck am größten ist. Vor allem die Schweineproduktion würde aufgrund des hohen Düngewertes der Schweinegülle begünstigt und daher sogar ausgedehnt."; s.a. SRU (2015) S. 348; Berntsen et al. 2003, S. 835 f.

[77] Vgl. SRU Umweltgutachten (1985, 2004, 2008, 2015); WBA (2016); FÖS, "Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums" (2013) S. 33f; WWF, "Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft", Greenpeace "Alle reden über Klimaschutz, CDU und CSU blockieren ihn" (2019) S.3, abrufbar unter *https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2019-08-16_gpd_alle_reden_vom_klimaschutz_neu_druck_0.pdf* (zuletzt aufgerufen am 1.10.20).

[78] Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, Thünen Working Paper No.136, S. 23; ebenfalls kritisch: Hofmann, Landwirtschaft und Klimaschutz aus deutscher Sicht, Rechtliche Herausforderungen angesichts sich schließender Zeitfenster, NVwZ 2019, 1145, 1148.

[79] S. Öko-Institut (2020), Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse, S.114 und 132 mit einer Quantifizierung dieser Effekte für Baden-Württemberg.

dennoch Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, sind wir daher auf natürliche Kohlenstoffsenken angewiesen.

1990 absorbierten natürliche Kohlenstoffsenken in Europa etwa 275 Mt CO_2/Jahr; dieser Wert stieg bis 2006 auf 355 Mt CO_2/Jahr; seither nimmt die Speicherleistung jedoch wieder kontinuierlich ab, auf zuletzt 280 Mt CO_2/Jahr.[80] Am meisten Schaden haben die europäischen Ökosysteme durch die intensive Bewirtschaftung von Wäldern, Ackerflächen und Grünland genommen.[81] Zusätzlich werden sie (v.a. die Wälder) durch die immer häufiger auftretenden Wetterextreme wie Stürme, Waldbrände und Dürresommer sowie Insektenbefälle geschwächt.[82] Das Thünen-Institut geht daher sogar davon aus, dass der LULUCF-Sektor bei unveränderter Entwicklung bereits in den nächsten fünf bis zehn Jahren zu einer Emissionsquelle werden wird.[83]

Die Schlüsselfrage in diesem Zusammenhang lautet, wie Anreize für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern, Äckern und Grünland sowie die Wiedervernässung von Mooren geschaffen werden können. Aufgrund der zahlreichen systemischen Vorteile von Emissionshandelssystemen (s. dazu Abschnitt I.1) erscheint ein Einbezug von natürlichen Kohlenstoffsenken in den vorhandenen EU-ETS bzw. die Einrichtung eines neuen Emissionshandels auf den ersten Blick sinnvoll.[84]

Gegen einen Einbezug natürlicher Kohlenstoffsenken spricht jedoch das politische Argument des Risikos einer Schwächung der Klimaziele: Die EU-Kommission plant derzeit, den LULUCF-Sektor in das Klimaziel bis 2030 einzubeziehen.[85] Klimaschützer:innen protestieren, da es die Mitgliedsstaaten um etwa 2-3 % bei der Erreichung des 55 %-Ziels entlasten würde. Das gleiche Argument wird gegen die Integration von Reduktionsverpflichtungen und Kohlenstoffsenken in einem Markt vorgebracht: Dies könnte Transformationsvorgänge in anderen Sektoren verzögern, zu technologischen Lock-in-Effekten und damit indirekt zur Stärkung der fossilen Industrien führen und damit den Status quo zementieren.[86]

Hinzu kommen methodische Unsicherheiten[87]:

- Referenzraum und -zeit: Das Referenzjahr 1990 aus dem Kyoto-Protokoll ist nur bedingt aussagekräftig, weil der deutsche Baumbestand aufgrund von Stürmen stark dezimiert wurde.[88]
- Projektlaufzeit: Insbesondere bei der Wiedervernässung von Mooren und der Aufforstung von Wäldern machen sich die Emissionseinsparungen erst Jahre später bemerkbar.

[80] EU (2020): European Union. 2020 National Inventory Report (NIR), 2020. Online available at https://unfccc.int/documents/228021 (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[81] Böttcher et al. Öko-Institut, Exploratory Analysis on an EU Sink and Restoration Target (2021) S.8.

[82] Id.

[83] Thünen-Institut, Fortschrittsbericht mit Informationen über LULUCF-Aktionen (2017), S.11.

[84] In diese Richtung auch Isermeyer et al. (2019), Einbeziehung des Agrarsektors in die CO_2-Bepreisung, Thünen Working Paper No.136, S. 48ff.

[85] Vgl. Schulz, Plötzlich 55 Millionen Tonnen mehr CO2, Tagesspiegel Background (31.03.21).

[86] McLaren et al. (2019) Beyond "Net-Zero": A Case for Separate Targets for Emissions Reduction and Negative Emissions. Front. Clim. 1:4. doi: 10.3389/fclim.2019.00004

[87] Paul/ Schellenberger, Organische Böden, Klima und der Kohlenstoffmarkt (2015), BGS Bulletin, 36. S. 57-69, S. 66.

[88] Vgl. Schulz, Plötzlich 55 Millionen Tonnen mehr CO2, Tagesspiegel Background (31.03.21).

- Messbarkeit: Die Speicherkapazität hängt maßgeblich mit lokalen Umweltfaktoren zusammen und ist daher in ihrer Analyse sehr aufwendig.
- Permanenz: Es müsste gewährleistet werden, dass die Speicherung permanent erfolgt und der Kohlenstoff nicht nach Ende der Projektlaufzeit wieder in die Atmosphäre entweicht.
- Administration: Der Einbezug zahlreicher Kleinprojekte einzelner Landwirt:innen könnte zu übermäßigem Bürokratieaufwand und hohen Transaktionskosten führen.
- Risikotragung: Insbesondere angesichts der zunehmenden Dürreperioden wären Investitionen in die Wald- oder Moorbewirtschaftung mit hohen wirtschaftlichen Risiken behaftet, deren Verteilung rechtlich geregelt werden müsste.

Die methodischen Hürden sind überwindbar (z.B. durch eine Einpreisung von Berechnungsunsicherheiten nach dem Vorbild der REDD+ Environmental Excellence Standard (TREES)[89] und Orientierung an Standards freiwilliger Handelssysteme wie das REDD+ oder der Verified Carbon Standard (VCS)). Um die Transaktionskosten einigermaßen gering zu halten und Transformationsvorgänge in anderen Sektoren nicht zu verzögern, müsste der Anwendungsbereich (z.B. nur auf Wälder und Moore ab einer bestimmten Größe) und die Verrechnungsmöglichkeiten jedoch stark begrenzt werden. Angesichts all dieser Hürden erscheint es daher zielführender und kosteneffizienter, die Bewirtschaftung natürlicher Kohlenstoffsenken über direkte staatliche Subventionen zu honorieren und die Realisierung des Potentials ordnungsrechtlich zu begleiten.[90]

1. Schutz, Erhalt und Wiedervernässung von Moorböden

Obwohl Moore nur ca. 4 % der Bundesfläche einnehmen, (Norddeutsches Tiefland 78 %; Alpenvorland 20 %)[91], spielen entwässerte Moorböden eine entscheidende Rolle im Klimaschutz, da sie in Deutschland jährlich 45,7 Mio. t CO2e[92] emittieren und damit die zweitgrößte Einzelquelle an THG-Emissionen außerhalb des Energiesektors bilden.[93] Von den ursprünglich ca. 1,5 Mio. ha Moorlandschaften in Deutschland können heute nur noch 5 % als intakt oder naturnah bezeichnet werden;[94] über 90 % der Fläche befindet sich in entwässerter landwirtschaftlicher Nutzung.[95] Diese Fläche macht nur 6 % der landwirtschaftlichen Fläche aus, ist aber für 36 % der THG-Emissionen aus dem landwirtschaftlichen Sektor verantwortlich.[96] Der WBA geht beim Schutz von

[89] Böttcher S.30.

[90] In diese Richtung (für Moorböden) auch Ekardt et al. Peatland Governance: The Problem of Depicting in Sustainability Governance, Regulatory Law, and Economic Instruments (2020), S. 17.

[91] Bundesamt für Naturschutz, Moore – Entstehung, Zustand, Biodiversität, https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/moore-entstehung-zustand-biodiversitaet.html#c96228 (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[92] UBA (2017), Nationaler Inventarbericht. Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2017: Nationaler Inventarbericht zum deutschen Treibhausgasinventar 1990–2015.

[93] Gaudig/Oehmke/Abel/Schröder, Moornutzung neu gedacht: Paludikultur bringt zahlreiche Vorteile, ANLiegen Natur 2014, 36(2), S. 67–74.

[94] UBA (2019), Wege in eine ressourcenschonende THG-Neutralität, S. 311.

[95] Bundesamt für Naturschutz, Moore – Entstehung, Zustand, Biodiversität, https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/moore-entstehung-zustand-biodiversitaet.html#c96228 (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[96] UBA (2018), Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2018, Climate Change 12/2018.

900.000 ha unter landwirtschaftlicher Nutzung langfristig von einem Einsparpotential von 15,2 Mio. t CO_2e aus.[97]

Notwendige Regelungen:

Um einen Verlagerungseffekt zu vermeiden und eine größtmögliche umweltschützende Wirkung zu erzielen, sollte sich Deutschland **auf europäischer Ebene** für einen umfassenden Schutz der Moorflächen einsetzen durch

- **Anwendungsverbote für Torf im Hobby- und Erwerbsgartenbau**[98]: Um Verlagerungseffekte zu vermeiden, sollte dies durch ein Torfabbauverbot sowie ein Torfimportverbot flankiert werden.
- **Wiedervernässungsgebot**: Ein allgemeines Wiedervernässungsgebot für alle Moorböden, bei denen unter Klima- und Naturschutzaspekten sinnvoll sowie juristisch vertretbar das natürliche Wasserregime wiederhergestellt werden kann.[99] Eine solche Wiedervernässung führt kurzfristig zu einer erhöhten Methanfreisetzung, bis sich eine torfbildende Vegetationsdecke gebildet hat; langfristig gesehen besteht jedoch eine positive Klimawirkung durch eine Umwandlung der Böden von einer Kohlenstoffquelle zu einer Kohlenstoffsenke.[100]
- **Drainageverbot:** Um noch intakte Flächen zu schützen, wäre ein umfassendes Drainageverbot erforderlich.
- **Vorgaben zur landwirtschaftlichen Nutzung:** Die landwirtschaftliche Nutzung von Moorböden sollte auf Paludikultur beschränkt werden. Dies beinhaltet ein Verbot zum Umbruch von Grünland sowie ein Verbot der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und des Anbaus schnellwachsender Plantagen für alle Anbauformen mit torfzehrender Wirkung.[101] Möglichkeiten der wirtschaftlichen Nutzung der Paludikultur sollten (durch die öffentliche Hand) weiter erforscht und gefördert werden; hierbei bestehen auch Möglichkeiten zum Ausbau einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft (z.B. Miscanthus als nachhaltiger Bau- und Dämmstoff oder als Substrat für Biogasanlagen).[102] Eine Möglichkeit der Sicherung der Dauerhaftigkeit sind Einträge ins Grundbuch der jeweiligen Flächen.[103]

[97] WBA (2016), S. 46.

[98] Abel et al. (Greifswald Moor Centrum) (2019), Klimaschutz auf Moorböden – Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele, S. 68; WBA (2016), S. 335; SRU (2012), S. 263; GermanZero, Klimaplan, S. 42, https://www.germanzero.de/klimaplan (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[99] Greenpeace (2020), Der Neun-Punkte-Plan, S. 36 geht davon aus, dass sich auf diese Weise innerhalb von drei Jahren 300.000 ha wiedervernässen lassen würden; befürwortend auch SRU (2012), S. 263; Ekardt et al. (2020), Peatland Governance: The Problem of Depicting in Sustainability Governance, Regulatory Law, and Economic Instruments at 11; Abel et al.; Klimaplan von unten.

[100] Günther et al, Prompt rewetting of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions (02.04.2020), Nature Communications 2020; s. a. Abel et al. (Greifswald Moor Centrum) (2019), Klimaschutz auf Moorböden – Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele, S. 13.

[101] Ekardt et al.(2020), S. 16.

[102] Für weitere Informationen s. auch Greifswald Moor Centrum, Verwertungsoptionen, https://www.moorwissen.de/de/paludikultur/imdetail/verwertungsoptionen.php (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[103] Osterburg et al. (2013a).

- **Definierung einer guten fachlichen Praxis der Moorbewirtschaftung**: Darüber hinaus sollten einheitliche Standards für eine gute fachliche Praxis der Moorbewirtschaftung verabschiedet werden (z.B. Art und Intensität der Nutzung, Nährstoffmanagement, Pflanzenschutz etc.), deren Befolgung an ordnungs- oder förderrechtliche Maßnahmen geknüpft wird.[104]

- Die **Subventionen im Rahmen der GAP sollten auf den Schutz von Moorböden umgestellt** werden: Dazu zählt das Auslaufen von Subventionen für landwirtschaftliche Nutzung von entwässerten Moorböden und die Aufnahme von Paludikultur als voll beihilfefähige Bewirtschaftung unter der ersten Säule der GAP.[105] Unter der zweiten Säule der GAP sollten landwirtschaftliche Betriebe, die auf Paludikultur umstellen, finanziell unterstützt werden.[106]

Falls dieser Weg an den erforderlichen Mehrheiten scheitern sollte, sollten **die gleichen Maßnahmen auf nationaler Ebene** umgesetzt werden. Insbesondere sollte die öffentliche Hand ihrer Vorbildfunktion bzgl. der von oder für sie bewirtschafteten Flächen nachkommen.

Diese Regelungen müssten Härtefallregelungen (z.B. kein Wiedervernässungsgebot für besiedelte Flächen) und Übergangsfristen vorsehen sowie durch Ausgleichsmaßnahmen für betroffene Landwirt:innen begleitet werden. Sie könnten auf europäischer Ebene in der FFH-Richtlinie oder durch die Einführung einer neuen Bodenschutzrahmenkonvention; auf nationaler Ebene im Bundesnaturschutzgesetz oder im Wasserrecht verankert werden. Der Vorteil dieses ordnungsrechtlichen Instruments ist, dass es anders als freiwillige Anreizsysteme die Sicherheit der Zielerreichung garantiert.[107]

2. Nachhaltige Waldwirtschaft und Holznutzung

Neben ihrer herausragenden Bedeutung für Biodiversität, Wasser- und Bodenschutz, spielen Wälder als CO_2-Senken eine wichtige Rolle im Klimaschutz. In der Summe aller Kohlenstoffpools (lebende und tote Biomasse, Boden und Streu) entlastete der Wald im Zeitraum von 2012 bis 2017 die Atmosphäre jährlich um 62 Mio. t CO_2 und kompensierte damit rund 7 % der deutschen Treibhausgasemissionen.[108] Durch die Speicherung von Kohlenstoff in Holzprodukten, die stoffliche Substitution energieintensiver Materialien und durch die energetische Substitution fossiler Energien werden noch einmal zusätzlich ca. 7 % der THG-Emissionen eingespart.[109] Die extreme Trockenheit und Hitze der vergangenen Sommer, die auch die Vermehrung der Borkenkäfer begünstigt, sowie verstärkt auftretende Unwetter schädigen den Wald jedoch stark. Seit Beginn der Aufzeichnungen 1984 war im Durchschnitt aller Baumarten der Kronenzustand noch nie so

[104] Abel et al. (2016), Diskussionspapier zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Moorbodennutzung, TELMA 46, S. 155-174; Haastert/Kraft (2020), Das Moor – Garant für die Zukunft.

[105] Greifswald Moor Centrum (2020), Informationspapiere, Ausgestaltung der Konditionalität in der nächsten GAP-Förderperiode: GLÖZ 2 „Angemessener Schutz von Feuchtgebieten und Torfflächen".

[106] Greifswald Moor Centrum (2020), Informationspapiere, Peatlands in the EU – Common Agricultural Policy (CAP) after 2020; s. a. Ekardt et al., S. 13 m. w. N.

[107] WBA (2016), S. 106f.

[108] Thünen-Institut, Unsere Wälder – (noch) eine CO_2-Senke, Ergebnisse der Kohlenstoffinventur 2017, Wissenschaft erleben 2019/2.

[109] WBAE (2016).

schlecht wie heute.[110] Angesichts dieser Bedingungen ist eine nachhaltige Waldbewirtschaftung, die die Anpassung an den Klimawandel berücksichtigt, sowie ein ressourceneffizienter Umgang mit Holzprodukten von hoher Priorität. Dabei müssen Klima- und Naturschutz in ein ausgewogenes Verhältnis gebracht werden.

a) Notwendige Regelungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung

- **Reform des Bundeswaldgesetzes**: Das Bundeswaldgesetz sollte dahingehend reformiert werden, dass die ökologischen (insbes. die CO_2-speichernden) Funktionen des Waldes ggü. den ökonomischen forstwirtschaftlichen Belangen stärker hervorgehoben und berücksichtigt werden. Dazu sollte u.a. zählen
    - Zusätzliche Stärkung des Schutzes von Wald gegen Rodungen[111]
    - Definition von Kriterien für eine "ordnungsgemäße und nachhaltige" Waldbewirtschaftung (§ 11) unter den Prämissen der Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit und der Naturnähe;[112]
    - Ausweitung des Kahlschlagverbots auf Flächen unter 2 ha (Ausnahme bei Kalamitäten);
    - Stärkung der Möglichkeit einer Naturverjüngung durch natürliche Sukzession durch eine Verlängerung der Frist (z.B. auf 7 Jahre);
    - ein verbindliches Monitoring der Forstwirt:innen, um mehr Erkenntnisse über klimaangepasste Baumarten(zusammensetzungen) zu erhalten. Dies ist insbesondere mittel- bis langfristig von großer Bedeutung, um das Wissen über Waldsystemleistungen weiterzugeben und die Voraussetzungen für Daten einer sektorenübergreifenden CO_2-Bilanzierung zu schaffen.

  Aufgrund ihres fachlichen Zusammenhangs wäre ggf. auch eine Anpassung des Bundesjagdgesetzes und des Bundesnaturschutzgesetzes zu prüfen.
- **Honorierung der Ökosystemleistungen**: Waldbesitzende, die ihre Wälder nach den Kriterien der naturnahen nachhaltigen Waldwirtschaft pflegen, sollten für die Erhaltung der Gemeinwohl- und Ökosystemleistungen des Waldes entlohnt werden.[113] Dafür sollten verbindliche Kriterien für einen „Klima- und Naturwald" entwickelt werden und die finanzielle Förderung der Waldwirtschaft danach ausgerichtet werden.[114]

---

[110] BMEL, Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020: Schäden haben weiter zugenommen, *https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html* (zuletzt aufgerufen am 14.04.2021).

[111] S. a. Der Klimaplan von unten (2020), *https://klimaplanvonunten.de/de/* (zuletzt aufgerufen am 30.03.2021).

[112] Für eine detaillierte Ausarbeitung eines Gesetzesänderungsvorschlags sowie Begründungen s. Antworten auf den Fragenkatalog für die Öffentliche Anhörung des Deutschen Bundestags am Montag, 7. Juni 2010 zum Thema „Gesetz zur Änderung des Bundeswaldgesetzes", Ausschuss für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz von Johannes Enssle, Referent für Waldwirtschaft und Forstpolitik Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V.

[113] Naedrup (2020); Thies et al. (2019); BMEL (2017); Moomaw et al. (2019); Naturwald Akademie, Wälder mit al-tem Baumbestand sind globale Kohlenstoffspeicher, *https://naturwald-akademie.org/forschung/studien/alte-waelder-speichern-dauerhaft-co2/* (zuletzt aufgerufen am 14.05.2021).

[114] Stellungnahme J. Enssle.

- **Berücksichtigung der Ökosystemleistungen in Flächenumwandlungsverfahren**: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die im Rahmen von Flächenumwandlungsverfahren vorgeschrieben werden, berücksichtigen häufig die Ökosystemleistungen und den Beitrag von alten Wäldern nur unzureichend, indem sie sich primär an der Flächengröße orientieren. Sinnvoll wäre hier die Etablierung eines Systems, das die klimatischen (Langzeit-)folgen einbezieht und dadurch Genehmigungen erschwert und Kompensationserfordernisse erhöht.
- **Wiedervernässung**: Wälder, die auf trockengelegten Moorflächen gewachsen sind, sollten möglichst weitgehend wiedervernässt werden (vgl. II.1.).
- **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand:** Da sich 50 % des Waldes in öffentlicher Hand befindet[115], ist die Wahrnehmung der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand in diesem Bereich von großer Bedeutung.
    - Der Staat sollte ein Vorkaufsrecht erhalten und verpflichtet werden, Schutzgebietsflächen aus öffentlichem Waldbesitz nicht mehr zu verkaufen.[116]
    - Das selbstgesteckte Ziel der Bundesregierung, 10 % des Waldes in öffentlicher Hand (d.h. 5 % der gesamten Waldfläche) der natürlichen Entwicklung zu überlassen, sollte als Mindestmaß verbindlich festgelegt werden, um sicherzugehen, dass dies langfristig gewährleistet wird.[117]
- **Bauplanungsrecht**: § 13b BauGB, der der das Bauen auf geschützten Flächen ohne Umweltprüfung und frühzeitige Behörden- und Bürgerbeteiligung im Eilverfahren ermöglicht und damit Umwelt- und Klimabelange nur unzureichend berücksichtigt, sollte aufgehoben werden.[118]

b) Nachhaltiger Umgang mit Holzprodukten

Holzprodukte sollten ressourceneffizient und nach Möglichkeit über mehrere Stufen genutzt werden (Kaskadennutzung)[119]. Bei der stofflichen Nutzung von Holz bleibt der darin gebundene Kohlenstoff vorerst im Holzprodukt gespeichert. Folglich wird die Dauer der Nutzung des Holzproduktes bedeutsam und die rein energetische Verwendung von Holz, für die in Deutschland ein beträchtlicher Teil des geernteten Holzes verbraucht wird, problematisch, sofern das Brennmaterial nicht aus zertifizierter nachhaltiger Forstwirtschaft mit möglichst kurzen Transportwegen stammt oder aus nicht anders weiter verarbeitbaren Holzabfällen, wie zum Beispiel Sägespänen.[120]

---

[115] 3. Bundeswaldinventur 2012, s. https://www.bundeswaldinventur.de/dritte-bundeswaldinventur-2012/waldland-deutschland-waldflaeche-konstant/wald-ueberwiegend-in-privater-hand/ (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[116] NABU, Waldwirtschaft 2020, Perspektiven und Anforderungen aus Sicht des Naturschutzes (2013).

[117] Stellungnahme J. Enssle (s.o.) S. 5.

[118] Vgl. Pressemitteilung des NABU, https://www.nabu.de/modules/presseservice/index.php?popup=true&db=presseservice&show=30052.

[119] WBA (2016), S. 362.

[120] Deutschlandfunk/Denecke, Holz als Brennstoff und Energiespeicher (10.03.2018), https://www.deutschlandfunk.de/energiewende-holz-als-brennstoff-und-co2-speicher.724.de.html?dram:article_id=412693 (zuletzt aufgerufen am 25.10.2021); BR, Schlechte Klima-Bilanz für Holzpellets (06.11.2019), https://www.br.de/nachrichten/wissen/schlechte-klima-bilanz-fuer-holzpellets,Rh2umI1 (zuletzt aufgerufen am 25.10.2021); s. a. August A., Heizen mit Pellets: Ist das ökologisch sinnvoll? Greenpeace

Notwendige Regelungen:

- Die Landesbauordnungen sollten die Verwendung von Holz ggü. anderen Materialien (z.B. Zement) privilegieren (s.a. Thesen zum Industriebereich).[121]
- Für Produkte, die notwendigerweise am Ende der Nutzungskaskade stehen, sollte die Verwendung von Primärfasern verboten und eine möglichst weitgehende Recyclingpflicht eingeführt werden (z.B. Papier, Verpackung, Hygieneartikel).[122]
- Die öffentliche Hand sollte ihrer Vorbildfunktion nachkommen, indem sie Verwaltungsvorschriften für die Reduktion des Papierverbrauchs und die Auswahl nachhaltiger Baumaterialien erlässt.[123]

3. Humusmehrende Bodenbewirtschaftung

Humus ist nicht nur zentral für die Bodenfruchtbarkeit, sondern bildet auch die größte terrestrische CO_2-Senke. In den landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands sind ca. 2,4 Mrd. t Kohlenstoff gespeichert – das ist mehr als doppelt so viel Kohlenstoff wie alle Bäume in den Wäldern Deutschlands zusammen bevorraten.[124] Wesentliche Ursachen für den Humusschwund in den letzten Jahrzehnten bilden die Überweidung der Flächen mit zu vielen Tieren, der Einsatz chemischer Dünger und Pestizide sowie die maschinelle Bodenverdichtung.[125] Der geringe Humusgehalt schwächt die Resilienz der Ackerböden gegen Klimawandel-bedingte Wetterextreme wie heftige Niederschläge und Dürreperioden, was zu Boden-Abtrag durch Wind und Wasser sowie Boden-Verdichtung und geringeren Ernteerträgen führt**.** Beschleunigt wird dieser Prozess durch die Erderhitzung, die zu einer Kohlenstoffmineralisierung und einer Limitierung des Pflanzenwachstums beiträgt.[126] Daher sind dringend Maßnahmen erforderlich, um diesen Trend umzukehren und langfristig das zusätzliche Potential von Kohlenstoffeinbindungen in Höhe von 109 Mio. t auszuschöpfen.[127] Die größten Potenziale liegen dabei in der Umwandlung von Ackerland zu Grünland und der Agroforstwirtschaft.[128] Die folgenden Maßnahmen sollten am

---

Energy (13.07.2020), https://www.greenpeace-energy.de/blog/handeln/nachhaltigkeit/heizen-mit-pellets-oder-gas-was-ist-oekologisch-sinnvoller/ (zuletzt aufgerufen am 25.10.2021); Deutsches Pelletinstitut, Pelletproduktion, https://depi.de/pelletproduktion (zuletzt aufgerufen am 25.10.2021).

[121] Zu einer Studie des PIK zur Ersetzung klimaschädlicher (Bau-)Stoffe durch Holz s. Studie des PIK: Churkina et al., Buildings as a global carbon sink, Nature Sustainability volume 3, pages269–276(2020), https://www.nature.com/articles/s41893-019-0462-4 (zuletzt aufgerufen am 04.03.2021); PIK, Gebäude können zu einer globalen CO2-Senke werden – mit dem Baustoff Holz statt Zement und Stahl (28.01.2020), https://www.pik-potsdam.de/de/aktuelles/nachrichten/gebaeude-koennen-zu-einer-globalen-co2-senke-werden-mit-dem-baustoff-holz-statt-zement-und-stahl (zuletzt aufgerufen am 04.03.2021).

[122] Der Klimaplan von unten, https://klimaplanvonunten.de/de/ (zuletzt aufgerufen am 30.03.2021).

[123] Id.

[124] Thünen-Institut (2018), Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands – Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung, S. 20; s. a. Schrumpf/Trumbore, Max-Planck-Institut für Biogeochemie (2011), Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst, https://www.mpg.de/4705567/Kohlenstoffspeicher_Boden (zuletzt aufgerufen am 27.03.2021).

[125] Deutsche Welle, Klimarettung mit mehr Humus im Boden?, https://www.dw.com/de/agrarwende-klimaschutz-landwirtschaft-fleisch-d%C3%BCnger-pestizide-soja-weltern%C3%A4hrung/a-41053045 (zuletzt aufgerufen am 27.03.2021).

[126] Öko-Institut im Auftrag der Klima-Allianz (2019), Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG – Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030.

[127] Id. S. 32; dieser Wert aber mit hohen Unsicherheiten belastet und das Potential nur über Jahrzehnte hinweg realisierbar.

[128] Id.

besten direkt über ein einzuführendes Punktesystem im Rahmen einer Neugestaltung der GAP finanziell gefördert werden (s. dazu Abschnitt VIII).

Notwendige Regelungen:

- **Förderung der Agroforstwirtschaft**: Die Umweltleistungen von Agroforstsystemen sollten als förderfähig anerkannt werden. Dies wäre möglich durch die Anerkennung von Agroforstsystemen als anerkannte Maßnahme der „Flächennutzung im Umweltinteresse" (Greening) gemäß Art. 46 der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 oder die Gewährung von Investitionsbeihilfen gemäß Art. 23 (mit Bezug auf Art. 21) der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 und Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) gemäß Art. 23 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 in Verbindung mit Maßnahme 8.2 und unter Berücksichtigung von Art. 9 der Delegierte Verordnung (EU) 640/2014.[129] Gewährleistet werden sollte auch ein Nutzungs- und Rückumwandlungsrecht für die gesamte Nutzungsdauer eines Agroforstsystems.

- **Schutz von Grünland**: Erforderlich wäre eine ordnungsrechtliche Sicherung von Grünland auf organischen Moor-Böden, eine Grünland-Wiedervernässung und Überführung in andere Nutzungsformen (z.B. Paludikulturen) (s.a. Abschnitt II.1.).

- **Förderung des Ökolandbaus**: Aufgrund des Verzichts auf Mineraldünger sowie strengere Vorgaben für den Einsatz von Pestiziden und einer flächengebundenen Tierhaltung hat der Ökolandbau eine humusmehrende Wirkung (s.a. Abschnitt V).[130]

- **Erforschung des Potentials von Biokohle**: Pyrolisierte Biokohle könnte einen wichtigen Beitrag zur dauerhaften Speicherung des Kohlenstoffs im Boden leisten; allerdings konnten flächendeckende positive Ertragseffekte bislang nur in nährstoffarmen tropischen Böden nachgewiesen werden.[131] Daher sollten verstärkt Fördergelder in die Erforschung der Verfügbarkeit geeigneter Ausgangsubstrate für die Biokohlen, deren Schadstoffgehalten, die Rentabilität sowie die energetische und ökologische Gesamtbewertung fließen.

- **Bindung der Fördermittel an humusmehrende Maßnahmen**: Agrarfördermittel sollten außerdem an strengere Vorgaben für humusmehrende Bodenbewirtschaftung geknüpft werden (Zwischenfrucht- und Leguminosenanbau sowie strengere Vorgaben für Pestizide etc.).[132] Im Rahmen der GAP könnte dies durch eine Ausweitung des „Schutzes des Grundwassers gegen Verschmutzung" (GLÖZ 3); eine Ausweitung der „Mindestanforderungen an die Bodenbedeckung (GLÖZ 4)"; die Ausweitung der „Mindestpraktiken der Bodenbearbeitung zur Begrenzung von Erosion (GLÖZ 5) und eine die Qualifizierung und

[129] Positionspapier Böhm/Domin/Plieninger/Pretsch/Veidkamp zur Umsetzung von Agroforstsystemen an den Ausschuss für Ernährung und Landwirtschaft (16.03.2020).

[130] Öko-Institut (2019), S. 32; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2017), Wieviel Humusaufbau ist in Bayern möglich? Umsetzungsmöglichkeiten der 4 %-Initiative.

[131] Thünen-Institut (2018), S. 35 m. Verw. a. Jeffery et al. (2011), A quantitative review of the effects of biochar application to soils on crop productivity using meta-analysis. Agriculture Ecosystems & Environment, 144, S. 175-187; daher eher abratend von einem flächendeckenden Einsatz: WBA (2016), S. 160 m. Verw. a. Osterburg (2013).

[132] Öko-Institut (2019), S. 32; WBA (2016) S. 165; Thünen-Institut, S. 33 m.Verw.a. Poeplau & Don (2015); demzufolge kann durch Zwischenfruchtanbau der Humusgehalt der Böden um ca. 8 t C/ha innerhalb von 20 Jahren erhöht werden.

Erweiterung der Vorgabe „Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden“ (GLÖZ 6) erreicht werden.

IV. Nachhaltige Energiegewinnung in der Landwirtschaft

1. Bioenergie-Strategie

Bioenergie kann durch den Anbau und die Verarbeitung von Energiepflanzen oder schnellwachsenden Gehölzen, durch die Verwendung von Holz aus der Forstwirtschaft oder biogenen Abfall- und Reststoffen aus Land- und Forstwirtschaft, Haushalten, Industrie gewonnen werden.[133] Aufgrund der Vielfalt der Rohstoffe und Gewinnungsmethoden ist eine differenzierte Betrachtung erforderlich.

Anbaubiomasse: Die energetische Nutzung von Anbaubiomasse auf fruchtbaren Ackerflächen steht grundsätzlich in direkter Konkurrenz zu Nahrungs- und Futtermittelproduktion. Negative Folgen eines extensiven Biomasseanbaus sind Preissteigerungen bei Lebensmitteln und damit verbundene Versorgungsprobleme in Ländern des globalen Südens, der Verlust schutzwürdiger Gebiete über Verdrängungseffekte (indirekte Landnutzungsänderungen z.B. Konversion von Wäldern, Drainage von Moorböden, Umbruch von Grünland und artenreichen Habitate usw.) sowie die Intensivierung bestehender Landnutzungen, mit den i. d. R. einhergehenden zusätzlichen Belastungen für das Klima, die Umweltmedien und die Biodiversität.[134] Ähnlich problematische Effekte hat auch die Nutzung von Biomasse aus Stammholz.[135] Zudem ist die Energieversorgung in Deutschland nicht auf Bioenergie angewiesen:[136] Aufgrund der begrenzten Flächenkapazitäten im Inland und der niedrigen Flächeneffizienz im Vergleich zu Wind- und Solarkraftwerken[137] könnte der Anbau von Biomasse im Inland nur einen sehr geringen Beitrag zur Deckung des künftigen Energiebedarfes leisten.[138]

Abfallbiomasse: Andere Quellen energetisch nutzbarer Biomasse sind dagegen ökologisch und sozioökonomisch deutlich weniger kritisch (z.B. Gülle, Nahrungsmittelabfälle, Grünschnitt aus der Landschaftspflege, Holzreststoffe, Ernterückstände); teilweise können sogar Synergieeffekte genutzt werden, sofern ein hinreichender Nährstoff- und Humusaufbau nicht durch den Biomasseentzug beeinträchtigt wird.[139] Diese Abfallprodukte machen derzeit aber nur ca. 20 % der in Biogasanlagen erzeugten Energie aus.[140] Wird die Verbrennung im Rahmen eines Pyrolyseverfahrens

[133] UBA, Bioenergie (26.06.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld-* (zuletzt aufgerufen am xxx).

[134] UBA (2013), Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, S. 52; SRU (2020), S. 154 m. V. a. Klepper/Thrän (2019); Hottle et al. (2013); WEISS et al. (2012); Miller et al. (2007); Pawelzik et al. (2013); Pimentel et al. (2009); Searchinger et al. (2015); Rathmann et al. (2010).

[135] SRU (2020), S. 68.

[136] UBA (2013), Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, S. 97: 2050 könnte eine Energieversorgung im Strom und Verkehrsbereich ohne Bioenergie auskommen.

[137] PV könnte auf der gleichen Fläche etwa 10 Mal mehr Energie produzieren, Baukasten Klimaschutz Deutschland, S. 122.

[138] Zu diesem Schluss kamen zahlreiche Studien, darunter WBA (2007), SRU (2007, 2011), Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2012), UBA (2013).

[139] UBA (2013), Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, S. 50.

[140] UBA, Biogasanlagen (01.02.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriebranchen/biogasanlagen#umweltprobleme-bei-der-produktion-von-biogas* (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

durchgeführt, wirkt die zurückbleibende Pflanzenkohle als mittelfristiger Kohlenstoffspeicher und verbessert zudem den Humusgehalt im Boden (s. dazu auch Abschnitt III.3).[141]

Notwendige Regelungen:

- Kopplung der EEG-Förderung nach dem Vorbild der Schweiz an die schrittweise Erhöhung des Wirtschaftsdüngeranteils[142] in Biogasanlagen.
- Umstellung bzw. Umbau von bestehenden Biogasanlagen auf Abfallbiomasse/ Wirtschaftsdünger.[143]
- Förderung von Kurzumtriebsplantagen (KUP), sofern diese nicht auf fruchtbarem Ackerland angelegt werden.[144] Für die Stromerzeugung aus KUP-Hackschnitzeln ergibt sich über die gesamte Kette ein THG-Vermeidungspotential von 92 bis 95 % ggü. der durchschnittlichen Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen.[145] Zudem weisen sie aufgrund ihres geringen Düngemittelbedarfs und der geringen Bodenbearbeitung gute Bodenwerte auf.[146]

Grundsätzlich problematisch ist, dass der Anbau von Energiepflanzen in einigen Regionen zu einer Verringerung der Anbauvielfalt geführt hat[147] und bei der Biogaserzeugung neben Methan auch klimabelastende Stoffe wie Ammoniak und Schwefelwasserstoff entstehen können, deren Austreten negative Folgen für Böden, Grundwasser und Atmosphäre hat.[148] Zudem könnten die guten Einkommensmöglichkeiten durch den Anbau von Energiepflanzen die Durchführung von Agrarumweltmaßnahmen weniger attraktiv machen.[149]

2. Agrarphotovoltaik ausbauen

Die flexible Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zur simultanen Erzeugung von Nahrungsmitteln und Energie ist ein Schlüssel für eine dezentrale Energieversorgung und die Lösung des Flächenkonflikts zwischen Landwirtschaft und Energieversorgung.[150] Agrar- oder Agriphotovoltaik (APV) hat geringere Stromgestehungskosten als kleine PV-Dachanlagen und kann bei richtigem Einsatz dazu beitragen, die Erträge vor Hagel-, Frost- und Dürreschäden zu schützen.[151] Das Fraunhofer

---

[141] Vgl. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Biokohle: Klimaschutz aus der Pyrolyse – LWF-aktuell 77, https://www.lwf.bayern.de/forsttechnik-holz/biomassenutzung/010920/index.php?layer=rss (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[142] Vgl. WBA (2011), (2016), S. 169f.; DUH/Bodensee-Stiftung (2018), Methanminderung für kosteneffizienten Klimaschutz in der Landwirtschaft – Biogasanlagen, S. 6.

[143] Handbuch Klimaschutz (2020), S. 95; GermanZero e.V. (2019), Klimaplan, S. 42.

[144] WBA (2016), S. 175f.

[145] Strohm et al. (2011), Kurzumtriebsplantagen aus ökologischer und ökonomischer Sicht, s. insbes. für Fördermöglichkeiten ab S. 39.

[146] Id. S. 11.

[147] Bundesamt für Naturschutz, Erneuerbare Energien, https://www.bfn.de/infothek/daten-fakten/nutzung-der-natur/erneuerbare-energien/ii-43-7-anbauflaeche-fuer-nachwachsende-rohstoffe.html (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[148] Biogashandbuch Bayern – Materialienband, Kap. 2.2.2 (März 2011), https://www.lfu.bayern.de/energie/biogashandbuch/doc/kap222.pdf (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[149] DGS-Positionspapier, Reduzierung des Flächenanspruchs für den Anbau von Energiepflanzen für Biogasanlagen (10.12.2014), https://www.dgs.de/fileadmin/bilder/Stellungnahmen-Hintergrund/DGS_Positionspapier_Biogas_150dpi_12_2014.pdf (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[150] Für ein Modellprojekt, das Synergieeffekte sinnvoll nutzt s. Landwirtschaft 5.0 der Hochschule Offenburg, https://fyi-landwirtschaft5.org/ (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[151] Fraunhofer ISE (2020), Agri-Photovoltaik: Eine Chance für Landwirtschaft und Energiewende, S. 6, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

Institut schätzt das technische Potential in Deutschland auf 1700 GW installierte Leistung.[152] Derzeit bestehen aber auf Landes- und Bundesebene zahlreiche Hürden zum flächendeckenden Ausbau von Agrarphotovoltaik, die dazu führen, dass der Ausbau bislang nur schleppend vorangeht. Frankreich, wo Weinbauern APV für sich entdeckt haben, schreibt dagegen bis 2026 fünf Mal so viel für Agri- und Carport-PV aus.[153]

Notwendige Regelungen[154]:

- **Rechtssichere Ermöglichung landwirtschaftlicher Beihilfen bei gleichzeitiger PV-Stromerzeugung:** Nach § 12 Abs. 3 Nr. 6 Direktzahlungen-Durchführungsverordnung (DirektzahlDurchfV) werden Flächen, auf denen Solaranlagen errichtet werden, nicht mehr hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Folgt man dem Wortlaut, können für diese Flächen keine landwirtschaftlichen Beihilfen beansprucht werden. Hintergrund ist die berechtigte Sorge, dass Flächennutzungskonflikte entstehen bzw. fruchtbare Ackerflächen für die Energieerzeugung genutzt werden könnten. Mit diesem pauschalen Ausschluss wird jedoch übersehen, dass APV-Anlagen Flächennutzungskonflikte sogar entschärfen können, weil APV förderliche Auswirkungen auf die Ernteerträge haben kann.[155] Dieser Linie folgend legen sowohl die europäische als auch die deutsche Rechtsprechung nahe[156], dass solche Flächen nicht pauschal von den Beihilfen ausgeschlossen werden können. Entscheidend ist vielmehr, ob und inwieweit die landwirtschaftliche Tätigkeit durch die Solarnutzung eingeschränkt ist. Der derzeitige Wortlaut führt häufig zu Verunsicherungen und hemmt dadurch unnötig den Ausbau der Agri-PV. Darum sollte § 12 Abs. 1 Nr. 6 DirektZahlDurchfV ersatzlos gestrichen werden.
- **Bauplanungsrecht**
    - **Einstufung von APV im Gartenbau als privilegiertes Bauvorhaben:** APV-Anlagen müssen insbesondere die bauplanungsrechtlichen Anforderungen erfüllen. Da APV-Systeme in der Regel im sog. unbeplanten Außenbereich nach § 35 BauGB errichtet werden und nicht in Konkurrenz zu einer landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen stehen, stellen sie für den Außenbereich typische Vorhaben dar und sollten deshalb explizit als privilegierte Vorhaben eingestuft werden. Dies gilt vor allem für Anwendungen im Gartenbau, bei welchem der Einfluss auf die Kulturlandschaft tendenziell als geringer einzustufen ist und pflanzenbauliche Synergien durch die duale Landnutzung besonders wahrscheinlich sind. Darum sollte in § 35 Abs. 1 BauGB folgende Nummer angefügt werden: „9. der Nutzung solarer Strahlungsenergie dient, wenn die Anlage auf einer landwirtschaftlichen Fläche die gartenbauliche Erzeugung, den Erwerbsobstbau oder den Weinbau errichtet worden ist und diese landwirtschaftliche Tätigkeit auf der Fläche ausgeübt wird, ohne

[152] Fraunhofer ISE (2020), Agri-Photovoltaik: Eine Chance für Landwirtschaft und Energiewende, S. 6, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021).

[153] Schaudwett/Tagesspiegel Background, Zu wenige Solardächer über Himbeeren (03.05.2021).

[154] Die folgenden Änderungsvorschläge wurden mit freundlicher Unterstützung von Jens Vollprecht (Kanzlei Becker Büttner Held) und Maximilian Trommsdorff (Fraunhofer ISE) verfasst.

[155] Vgl. Studie des Fraunhofer ISE: https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2019/agrophotovoltaik-hohe-ernteertraege-im-hitzesommer.html.

[156] Vgl. nur EuGH, Urt. v. 02.07.2015, Az. C-684/13; VGH München, Urt. v. 19.04.2016, Az. 21 B 15-2391.

durch die Intensität, Art, Dauer oder den Zeitpunkt des Betriebs der Anlage stark eingeschränkt zu sein."

- **Rechtssichere Festsetzung in Bebauungsplänen:** Um eine größere Rechtssicherheit auch für APV-Anlagen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans zu gewährleisten, sollte in der BauNVO ein „Sondergebiet Agri-Photovoltaik" aufgenommen werden. In § 11 Abs. 2 BauNVO könnte hinter „Gebiete für Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien wie Wind- und Sonnenenergie dienen" folgende Formulierung angefügt werden: „Gebiete die sowohl der Nutzung von Sonnenenergie als auch der landwirtschaftlichen Nutzung für den Ackerbau, die Wiesenwirtschaft, die gartenbauliche Erzeugung, den Erwerbsobstbau oder den Weinbau dienen."

- **Explizite Berücksichtigung im Rahmen des EEG**
  - **Erweiterung der Flächenkulisse:** Derzeit kann für Strom aus Solaranlagen, welche auf guten landwirtschaftlichen Böden errichtet werden, häufig keine finanzielle Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) beansprucht werden. Um Zahlungsansprüche für Strom aus APV-Anlagen ganz allgemein zu ermöglichen, sollte deshalb eine eigene Vergütungskategorie geschaffen werden. Damit würde die eingeschränkte Flächenkulisse geöffnet und die Anforderung „Errichtung im Geltungsbereich eines Bebauungsplans" entfallen. U. a. in § 48 Abs. 1 Satz 1 EEG könnte hinter Nummer 1 eine neue Nummer 2 eingefügt werden.[157] Entsprechende Ergänzungen müssten u. a. in § 37 Abs. 1 EEG erfolgen.
  - **Technologieprämie für APV einführen:** Derzeit liegen die Investitionskosten für hochaufgeständerte APV etwas höher als bei herkömmlichen Freiflächenanlagen, weswegen sie bei den aktuellen Ausschreibungen für Solaranlagen (vgl. §§ 37ff. EEG) kaum zum Zug kommen bzw. die gesetzlich festgesetzten Fördersätze (vgl. § 48 EEG) nicht ausreichen. Deshalb sollte für hochaufgeständerte Anlagen, welche auf einer landwirtschaftlichen Fläche für den Ackerbau, die Wiesenwirtschaft, die gartenbauliche Erzeugung, den Erwerbsobstbau oder den Weinbau errichtet wurden, eine Technologieprämie (Eurocent pro kWh) im EEG eingeführt werden, welche von Jahr zu Jahr sinkt und einen Wert von null erreicht, sobald APV wettbewerbsfähig geworden ist.
  - **Separate Mindestmengen bei Innovationsausschreibungen im Jahr 2022 festsetzen:** Im Rahmen der Innovationsausschreibungen ist für den Gebotstermin am

[157] Die Vorschrift würde dann wie folgt lauten: „Für Strom aus Solaranlagen, deren anzulegender Wert gesetzlich bestimmt wird, beträgt dieser [...] Cent pro kWh, wenn die Anlage [...]

Nr. 2 auf einer landwirtschaftlichen Fläche für den Ackerbau, die Wiesenwirtschaft, die gartenbauliche Erzeugung, den Erwerbsobstbau oder den Weinbau errichtet worden ist und diese landwirtschaftliche Tätigkeit auf der Fläche ausgeübt wird, ohne durch die Intensität, Art, Dauer oder den Zeitpunkt des Betriebs der Anlage stark eingeschränkt zu sein, [...]"

Hinter Satz 1 könnte mit Blick auf den Nachweis der Voraussetzungen folgender Satz 2 eingefügt werden: „Als Nachweis der Voraussetzungen des Satzes 1 Nummer 2 gilt insbesondere die Vorlage eines Bescheids für diese Fläche über die Zuwendung einer Betriebsprämie im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 637/2008 des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 73/2009 des Rates (ABl. L 347 vom 20.12.2013, S. 608) in der jeweils geltenden Fassung."

01.04.2022 ein Segment für besondere Solaranlagen i. H. v. 50 MW vorgesehen. Zu diesen besonderen Solaranlagen gehören neben APV auch schwimmende PV und PV-Parkplatzüberdachungen. Da aktuell keine Mindestmengen für die jeweiligen Anlagentypen der besonderen Solaranlagen vorgegeben sind, besteht ohne Einführung der Technologie-Prämie die Gefahr, dass sich APV-Projekte gegenüber den anderen beiden Bereichen nicht durchsetzen können. Um sicher zu stellen, dass APV nicht leer ausgeht, sollte deshalb eine Mindestmenge von 10 MW je Anlagentyp festgesetzt werden.

V. Ökolandbau fördern

In Deutschland werden derzeit ca. 8,6 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet.[158] Die Bundesregierung formulierte erstmals 2002 das Ziel, diesen Anteil bis 2010 auf 20 % zu steigern und strebt diesen Prozentsatz nun i.R.d. Nachhaltigkeitsstrategie für 2030 an.[159] Nach der Europäischen Kommission soll bis 2030 25 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche bewirtschaftet werden.[160]

Im Rahmen des Klimaschutzes ist die Ausweitung des ökologischen Landbaus ein Querschnittsthema. Es ist im Rahmen der Tierhaltung und der nachhaltigen Düngewirtschaft von Bedeutung, weil die EU-Ökoverordnung ein Verbot von Mineraldünger (der unter hohem Energieeinsatz produziert wird), Vorgaben zur Begrenzung des Stickstoffüberschusses und anders als deutsches Recht auch eine flächengebundene Tierhaltung von zwei GV/ha enthält.[161] Zudem wird der Fruchtfolgen-Anbau vorgeschrieben, der eine humusmehrende und damit CO_2-speichernde Wirkung hat.[162] Vergleichende Studien weisen darauf hin, dass der Energieeinsatz pro Hektar beim ökologischen Landbau vorteilhafter[163] und die THG-Bilanz ökologischer Lebensmittel niedriger ist.[164] Aufgrund strengerer Regelungen für den Pestizideinsatz fördert ökologische Landwirtschaft auch die Biodiversität, Wasserqualität und Bodenfruchtbarkeit.[165] Höhere Gehalte an ernährungsphysiologisch wertgebenden Inhaltsstoffen sowie deutlich weniger wertvermindernde Inhaltsstoffe, wie Pestizidrückstände oder Schwermetalle steigern die Qualität der Lebensmittel.[166] Da der

[158] Statistisches Bundesamt (2019); BÖLW (2020).

[159] Thünen-Institut, Hintergrund: Warum 20 Prozent Ökolandbau?, https://www.thuenen.de/de/thema/oekologischer-landbau/zukunftsstrategie-oekologischer-landbau/warum-20-prozent-oekolandbau/ (zuletzt aufgerufen am 25.11.2020).

[160] Europäische Kommission, Europäische Farm-2-Fork-Strategie 2020, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_de (zuletzt aufgerufen am 25.11.2020).

[161] Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen.

[162] Für eine Übersicht der Vorgaben der Verordnung s. Ökolandbau, EU-Öko-Verordnung, https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/ablauf-und-planung/eu-bio-und-verbands-bio-im-vergleich/eu-rechtsvorschriften/ (zuletzt aufgerufen am 20.11.2020).

[163] Rat für Nachhaltige Entwicklung, Gold-Standard Ökolandbau – Für eine nachhaltige Gestaltung der Agrarwende, Empfehlungen vom 11. Juli 2011, S. 19 m. V. a. Mäder, P. et al. (2002), Soil fertility and biodiversity in organic farming. Science 296, 1694, https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/migration/documents/RNE_Gold-Standard_Oekolandbau_texte_Nr_40_Juli_2011.pdf (zuletzt aufgerufen am 20.11.2020).

[164] Fritsche/Eberle (2007), Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln, S. 12; http://www.oekoinstitut.de/publikationen/forschungsberichte/studien/dok/657.php?id=anzeige=det. (Die Autoren zeigen dies anhand der Produktgruppen Fleisch, Gemüse, Back- und Teigwaren sowie Milchprodukten und Eiern auf.); so auch Muller et al. (2020), Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture, Nature Communications 8:1290, S. 4.

[165] vgl. dazu Stellungnahme der Leopoldina et al. (2020), Biodiversität und Management von Agrarlandschaften, S. 50.

[166] Rat für Nachhaltige Entwicklung (2011), S. 20.

ökologische Landbau im Vergleich etwa ein Drittel mehr Menschen als herkömmliche Landbauverfahren beschäftigt, wären zusätzliche Arbeitsplätze im ländlichen Raum zu erwarten.[167]

Notwendige Regelungen:

- **Beihilfen**: Der Empfehlung des Rates für Nachhaltige Entwicklung folgend, Ökolandbau als „Gold-Standard" für das Leitbild einer nachhaltigen Landwirtschaft zu etablieren[168], sollte das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie auf 100 % Ökolandbau erhöht werden (unter der Prämisse einer hinreichenden Marktnachfrage). Da ein zu geringes Einkommen der Landwirt:innen eines der größten Hindernisse für eine betriebliche Umstellung ist, muss insbesondere die finanzielle nationale und europäische Förderung ausgeweitet werden. Um das europäische Ziel zu erreichen, müsste die Summe der jährlich benötigten Fördermittel für den Ökolandbau in Deutschland von derzeit 334 Mio. Euro auf ca. 1 Mrd. Euro bis 2030 ansteigen.[169] Die EU fördert Ökolandbau derzeit als Schadensausgleich für entgangenen Gewinn. Der Rechtsrahmen sollte dahingehend verändert werden, dass zusätzliche Anreize für eine Umstellung geschaffen werden.
- **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand**: Um den Absatzmarkt zu erhöhen, sollte die öffentliche Hand im Rahmen ihrer Vorbildfunktion die Versorgung mit ökologischen Lebensmitteln in Kantinen sowie in Schulen und Kindergärten zum Standard machen.[170]
- **Fortentwicklung der Vorgaben:** Dabei ist zu bedenken, dass auch die Vorgaben der EU-Ökoverordnung, die durch ihren supranationalen Anwendungsbereich von hoher Relevanz ist, teilweise fortentwickelt werden sollten (so übertreffen die unter Abschnitt I vorgeschlagenen Änderungen die Vorgaben der EU teilweise; weniger Ausnahmeregelungen zum Einsatz konventioneller Produktionsmittel).[171] Auch wenn eine Vereinheitlichung der verschiedenen Bio-Labels aus verbraucherrechtlicher Sicht wünschenswert wäre, erscheint sie nur dann sinnvoll, wenn die höchsten Standards übernommen werden (s. dazu z.B. die im Vergleich mit der EU-Ökoverordnung strengeren Richtlinien des demeter-Verbands[172]).

Problematisch ist, dass Ökolandbau i.d.R. mit geringeren Erträgen und daher einem höheren Flächenverbrauch einhergeht.[173] Auch unter Berücksichtigung des Populationsanstiegs und der künftig durch den Klimawandel erschwerten Produktionsbedingungen wäre die Sicherung der weltweiten Nahrungsmittelversorgung bei einer Umstellung auf 100 % Ökolandbau möglich, wenn die Lebensmittelverschwendung um die Hälfte reduziert und keine Flächen mehr für

[167] Rat für Nachhaltige Entwicklung (2011), S. 19.

[168] Id.

[169] Greenpeace/Kasseler Institut für ländliche Entwicklung e. V. (2020), Ökolandbau in Deutschland: Leere Versprechen, fehlende Förderung, S. 4.

[170] Id. S. 5.

[171] So auch Rat für nachhaltige Entwicklung (2011), S. 29.

[172] Ökolandbau, Demeter (08.01.2020), *https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/ablauf-und-planung/eu-bio-und-verbands-bio-im-vergleich/demeter/#top* (zuletzt aufgerufen am 20.11.2020).

[173] WBA (2016), Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, S. 75.

Futtermittelanbau (d.h. nur noch Weidehaltung) verwendet würden.[174] Bei einem Anteil des Ökolandbaus von mehr als 80 % wäre eine hinreichende Stickstoffversorgung eine zusätzliche Herausforderung, der mit einer Optimierung des Leguminosenmanagements und einer besseren Wiederverwertung von Bioabfällen und Klärschlamm begegnet werden müsste.[175] Ein zu erwartender Anstieg der Lebensmittelpreise müsste sozialverträglich gestaltet werden (s.VIII.1). Im Fall höherer verpflichtender Standards bleibt auch die Frage, wie die Verlagerung der Lebensmittelproduktion in andere (europäische) Staaten mit niedrigeren Standards, vermieden werden kann.

VI. Neuausrichtung der GAP

Für das Jahr 2021 steht der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU ein Drittel des Haushalts (55,71 Mrd. €) zur Verfügung.[176] Mithilfe dieser Subventionen könnte daher eine ökologische Transformation der Landwirtschaft massiv vorangetrieben werden. Das Ziel der EU-Kommission im Rahmen des Green New Deals, 40 % des Agrarbudgets für Klimaschutz zu nutzen[177], ist bislang jedoch nur ein Lippenbekenntnis geblieben.[178] Ca. 80 % des Budgets fließen in die erste Säule und werden überwiegend als flächenbasierte Direktzahlungen ausgegeben. Diese Zahlungsstruktur gründet nicht auf fachlichen Argumenten, sondern fördert durch eine Subventionierung der industriellen Tierhaltung und Landbewirtschaftung hohe THG-Emissionen,[179] eine abnehmende Biodiversität und eine Machtkonzentration bei großen Agrarunternehmen.[180] Auch die Greening-Maßnahmen, an die ein Drittel dieser Zahlungen bis 2020 geknüpft waren, sind weitestgehend wirkungslos geblieben[181]– auf weniger als 5 % der Fläche mit Greening-Auflagen hat sich die Bewirtschaftung nachhaltig verändert.[182] Expert:innen schätzen, dass daran auch der Beschluss der EU-Agrarminister, künftig 20 % der Direktzahlungen für sog. Eco-Schemes[183] auszugeben, wenig ändern wird, da er keinerlei Vorgaben für eine Priorisierung der Maßnahmen anhand ökologischer Kriterien vorsieht und daher eine Unterbietung ("race-to-the bottom") der Mitgliedsstaaten zur Förderung der nationalen Wirtschaft zu erwarten ist.[184] Eine Erhöhung der finanziellen Mittel für

[174] Muller et al. (2020), Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture, Nature Communications 8:1290, S. 4.

[175] Id.

[176] Europäisches Parlament, Die Finanzierung der Gemeinsamen Agrarpolitik, https://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/106/die-finanzierung-der-gemeinsamen-agrarpolitik (zuletzt abgerufen am 11.05.2021).

[177]The European Green Deal – Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Report. 11.12.2019 COM(2019) 640 final, European Commission, Brussels, https://bit.ly/30Vk3EO (zuletzt aufgerufen am 20.11.2020).

[178] NABU, Studie des Institute for European Environmental Policy (2020), Die Klimawirkung der GAP im Blick behalten?.

[179] Greenpeace (2018), Investigation: How the CAP promotes pollution.

[180] In Deutschland fließen ca. 25 % der Direktzahlungen an 1,7 % der Betriebe, s. BUND, Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP): Lasche Mindeststandards und Förderung nach Flächenstärke https://www.bund.net/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020); zum gesamten Zahlungsbericht: EC (2020), Direct payments to agricultural producers; graphs and figures – Financial Year 2019.

[181] ECA (2017); Pe'er, Lakner et al. (2017).

[182] ECA (2017).

[183] Eco-Schemes sind Subventionen i. R. d. 1. Säule, die an über die Mindeststandards hinausgehende freiwillige Maßnahmen der Betriebe gebunden sind. Die Wirkung der Änderung wurde durch eine Kopplung der Anteilserhöhung an eine unverbindliche zweijährige „Lernphase" zusätzlich geschwächt (vgl. NABU, NABU-GAP-Ticker: Systemwechsel? – Von wegen! (22.10.2020), https://blogs.nabu.de/naturschaetze-retten/nabu-gap-ticker-systemwechse/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020).

[184] Lakner, Kommentar zu den GAP-Beschlüssen: Kein Systemwechsel erkennbar (20.10.2020), https://slakner.wordpress.com/2020/10/21/kommentar-zu-den-gap-beschlussen-kein-systemwechsel-erkennbar/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020);

die 2. Säule, die überwiegend als ökologisch sinnvoll erachtet werden[185], ist dagegen nicht vorgesehen. Deutschland sollte sich auf EU-Ebene für eine Gesamtstrategie für eine nachhaltige Landwirtschaft einsetzen, die sich konsequent an der EU-Biodiversitätsstrategie und der EU-Farm2Fork-Strategie ausrichtet. Den dringend erforderlichen „Systemwechsel"[186] in der Landwirtschaft kann der Kompromiss aus dem Oktober 2020 nicht einläuten.[187]

Notwendige Regelungen:

- **Umwandlung der flächenbasierten Zahlungen in Gemeinwohlprämien**: Der Anteil der Zahlungen aus der ersten Säule, die an die Honorierung von Ökosystemdienstleistungen gebunden sind, sollte umgehend auf 30 % und bis 2030 auf 100 % erhöht werden.[188] Dadurch würde die Grundförderung an höhere ökologische Mindeststandards auf europäischer Ebene gebunden (z.B. strengere Vorgaben für den Pestizideinsatz; flächengebundene Tierhaltung).[189] Dabei sollten die Mitgliedsstaaten auch den Spielraum erhalten, strengere Vorgaben zu erlassen.[190]
- **Priorisierung von kohlenstoffbindenden Maßnahmen**: Um den Wettlauf der Mitgliedsstaaten um niedrige Standards für freiwillige Maßnahmen aufzuhalten, sollte auf EU-Ebene (oder notfalls durch nationale Regelung) eine ökologische Priorisierung getroffen werden. Denkbar wäre eine Umsetzung durch ein Punktesystem, das den Einsatz besonders wirksamer Maßnahmen honoriert.[191] Wer viel für Klimaschutz und Biodiversität tut, würde auch finanziell entsprechend besser unterstützt. Für den Bereich des

---

Stellungnahme des WWF, WWF: Einigung im EU-Agrarrat manifestiert zerstörerische Subventionspolitik (21.10.2020), https://www.wwf.de/2020/oktober/eu-agrarreform-wird-zur-katastrophe-fuer-natur-und-klimaschutz (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020); so auch der Grünen-Bundestagsabgeordnete H. Ebner im Interview mit Euractiv (20.10.2020), https://www.euractiv.de/section/landwirtschaft-und-ernahrung/interview/wie-die-neue-eu-agrarpolitik-aussehen-sollte-nicht-so-wie-die-alte/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020).

[185] Pe'er et al. (2019), Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges, S. 3; Batary et al. (2015), The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management, Conservation Biology, 29, S. 1006–1016.

[186] So aber Julia Klöckner, s. BMEL-Pressemitteilung, Klöckner: Einigung ist Systemwechsel in der europäischen Agrarpolitik (21.10.2020), https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/206-kl-eu-agrarrat-luxemburg.html (zueltzt aufgerufen am 05.11.2020).

[187] s. dazu Stellungnahmen des WWF, WWF: Einigung im EU-Agrarrat manifestiert zerstörerische Subventionspolitik (21.10.2020), https://www.wwf.de/2020/oktober/eu-agrarreform-wird-zur-katastrophe-fuer-natur-und-klimaschutz (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020); des NABU, NABU-GAP-Ticker: Systemwechsel? – Von wegen! (22.10.2020), https://blogs.nabu.de/natur-schaetze-retten/nabu-gap-ticker-systemwechse/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020); von Germanwatch, EU-Agrarrat: Enttäuschend kleiner Schritt für den Klimaschutz (21.10.2020), https://www.germanwatch.org/de/19431 (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020); Greenpeace, Kommentar: Entscheidung des EU-Parlaments zu gemeinsamen Agrarpolitik (20.10.2020), https://www.greenpeace.de/presse/presseerklaerungen/kommentar-entscheidung-des-eu-parlaments-zur-gemeinsamen (zuletzt aufgerufen am05.11.2020).

[188] WBAE (2019), Designing an effective agri-environment-climate policy as part of the post-2020 EU Common Agricultural Policy, S. ii; in diese Richtung auch Bündnis 90/Die Grünen (2020), Umbau der EU-Agrarpolitik jetzt!, S. 6.; Brady et al. (2017), Is Passive Farming A Problem for Agriculture in the EU?.

[189] BUND et al. (2020), Verbände-Plattform ruft die Ministerinnen und Minister in Bund und Ländern zu mutigem Systemwechsel in der EU-Agrarpolitik auf, S. 6; Bündnis 90/Die Grünen (2020), Umbau der Agrarpolitik jetzt; in diese Richtung auch Lakner, Kommentar zu den GAP-Beschlüssen: Kein Systemwechsel erkennbar (20.10.2020), https://slakner.wordpress.com/2020/10/21/kommentar-zu-den-gap-beschlussen-kein-systemwechsel-erkennbar/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020).

[190] Dies scheint durch den neuen Art. 12 zumindest nicht gewollt zu sein: „In order to protect the commonality of the CAP and to ensure a level playing field, […] MS shall not prescribe standards additional to those laid down in that Annex against those main objectives, within the system of conditionality." s. dazu Lakner, Kein Systemwechsel erkennbar (20.10.2020).

[191] Sofern das aktuelle Zwei-Säulen Modell beibehalten wird, könnte dies i.R.d. Eco-Schemes erfolgen, Bündnis 90/Die Grünen (2020), Umbau der Agrarpolitik jetzt, S. 6.

Klimaschutzes sollten insbesondere Beiträge entlohnt werden, die eine humusmehrende Wirkung haben, weil diese – anders als Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung (s. Abschnitt I) – schwierig in einen Emissionshandel eingebunden werden können (s. dazu III), für den Waldschutz nationale Förderprogramme existieren (III.2) und der Moorschutz (auch) ordnungsrechtlich vorangetrieben werden soll (III.1). Dazu zählen u.a. der Leguminosen- und Fruchtfolgenanbau, die Agroforstwirtschaft, der Einsatz von Pyrolysekohle, Ausweitung des Ökolandbaus und der Erhalt von Grünland (s. dazu Abschnitt III.2).

- **Nachweispflicht:** Die Mitgliedsstaaten sollten verpflichtet werden nachzuweisen, dass die finanzierten Maßnahmen tatsächlich zu einer THG-Reduktion führen. Dafür ist der Aufbau eines Monitoringsystems, das entweder auf Indikatoren oder Pauschalen basieren könnte, erforderlich.[192]

- **Erhöhung des Anteils naturbelassener Flächen**: Der Mindestanteil für naturbelassene Flächen sollte von 5 % auf 10 % erhöht werden und für alle Betriebe gelten, um wirkungsvolle Verbesserungen beim Biodiversitätsschutz zu erzielen.[193]

- **Neuausrichtung der Außenhandelspolitik**: Die EU sollte ihre Agrarpolitik und ihre Handelsabkommen dahingehend revidieren, dass sie nicht mehr (indirekt) zu umweltschädlichen Wirkungen wie dem Abholzen von Regenwäldern und den Anbau von (Soja)-Monokulturen im globalen Süden beitragen.[194] Dies verlangt auch entschiedenere Maßnahmen zur Förderung des heimischen Futterpflanzenanbaus, insbes. die Integration von Eiweißpflanzen/Futterleguminosen in die Fruchtfolge z.B. über die EcoSchemes (s. dazu auch Abschnitt I).

VII. Abbau umweltschädlicher Subventionen in der Landwirtschaft

Im Landwirtschaftsbereich bestehen zahlreiche steuerliche Ausnahmetatbestände und andere Vergünstigungen, die überwiegend historisch gewachsen sind, angesichts der sich zuspitzenden ökologischen Krise aber keine Berechtigung mehr haben und daher abgeschafft bzw. ihre Gewährung nur noch in Härtefällen genehmigt und an eine erfolgreiche Einführung von Energiemanagementsystemen geknüpft werden sollte. Zu prüfen ist, wie hoch die finanzielle Belastung für Landwirt:innen dadurch insgesamt ist und ob sie durch Übergangshilfen unterstützt werden sollten.sollte. Zu prüfen ist, wie hoch die finanzielle Belastung für Landwirt:innen dadurch insgesamt ist und ob sie durch Übergangshilfen unterstützt werden sollten.

[192] Pe'er et al. (2019), Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges, S. 8.

[193] Stellungnahme des WWF zur GAP-Reform, WWF: Einigung im EU-Agrarrat manifestiert zerstörerische Subventionspolitik (21.10.2020), https://www.wwf.de/2020/oktober/eu-agrarreform-wird-zur-katastrophe-fuer-natur-und-klimaschutz (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020); so auch der NABU, NABU-GAP-Ticker: Systemwechsel? – Von wegen! (22.10.2020), https://blogs.nabu.de/naturschaetze-retten/nabu-gap-ticker-systemwechse/ (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020).

[194] Pe'er et al. (2019), Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges, S. 7; WWF (2018), What are the biggest drivers of tropical deforestation?, *https://www.worldwildlife.org/magazine/issues/summer-2018/articles/what-are-the-biggest-drivers-of-tropical-deforestation* (zuletzt aufgerufen am 30.10.2020); Lakner, Kommentar zu den GAP-Beschlüssen: Kein Systemwechsel erkennbar (20.10.2020).

Notwendige Regelungen:

- **Aufhebung der Stromsteuerbegünstigung**: Gem. § 9b StromStG werden Unternehmen der Land- und Forstwirtschaft sowie Unternehmen des produzierenden Gewerbes für die Verwendung von Heizöl, Erdgas und Flüssiggas als Heizstoff sowie für Strom von der Stromsteuer entlastet, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu fördern. Die Höhe der Entlastung beträgt 25 % des Regelsteuersatzes des entsprechenden Heizstoffes. Diese Regelung führte 2012 zu Steuermindereinnahmen von 994 Mio. €.[195]
- **Aufhebung der Steuerbegünstigung für Agrardiesel**: Gem. § 57 Abs. 5 Nr.1 EnergieStG beträgt die Steuerentlastung für Dieselkraftstoff für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft 21,48 ct/l. Die Differenz zum Regelsteuersatz von 47,04ct/l liegt bei 25,56 ct/l. 2012 führte die Steuerbegünstigung für Agrardiesel für etwa 200.000 Betriebe zu Steuermindereinnahmen in Höhe von 430 Mio. €.[196]
- **Aufhebung der Kfz-Steuerbegünstigung**: Gem. § 3 Nr. 7 KraftStG sind landwirtschaftliche Fahrzeuge von der Kfz-Steuer befreit. Diese Steuerbefreiung datiert aus dem Jahr 1922 und diente (dem mittlerweile überholten Ziel) der Förderung der Motorisierung der Land- und Forstwirtschaft. 2012 verursachte die Kfz-Steuerbefreiung für etwa 1,2 Mio. Zugmaschinen u.ä. in der Landwirtschaft dem Bund Steuermindereinnahmen von 60 Mio. €. [197]
- **Lebensmittelpreise:** Durch die Internalisierung der externen Kosten (insbesondere Flächenverbrauch und Treibhausgasemissionen der Tierhaltung) müssten die Erzeugerpreise für ein Kilogramm Rindfleisch etwa 5-6- mal so hoch ausfallen wie der aktuelle Preis und Schweine- und Geflügelfleisch sowie Milch und Eier müssten 2- bis 4-mal so teuer werden.[198] Damit würden natürlich nicht die negativen Externalitäten aktueller landwirtschaftlicher Praktiken behoben, wohl aber das Marktversagen.

VIII. Ernährung

1. Vergünstigten Mehrwertsteuersatz für tierische Produkte aufheben

Die Erzeugung von Fleisch- und Milchprodukten führt nicht nur zu einer hohen THG-Belastung, sondern zeichnet sich auch durch einen hohen Flächenverbrauch aus und ist mit weiteren negativen Umweltwirkungen durch Nährstoffüberschüsse und Gewässerbelastungen verbunden. Diese ökologische Wirkung steht im Widerspruch zu der historisch gewachsenen Privilegierung durch den reduzierten Mehrwertsteuersatz von 7 %. Auch Feinschmeckerprodukte wie Gänseleber, Froschschenkel und Schildkrötenfleisch profitieren von ermäßigten Mehrwertsteuersätzen,

[195] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 96.

[196] Ebenda, S. 63; befürwortend auch Rat der Wirtschaftsweisen, *https://www.agrarheute.com/politik/sachverstaendige-raten-emissionshandel-fuer-landwirtschaft-ab-555259*.

[197] UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 64 mit Verweis auf BMF (2013), S. 60 und 180.

[198] BCG (2019), Die Zukunft der Landwirtschaft nachhaltig sichern, S. 23.

obwohl sie für eine Grundversorgung mit Nahrungsmitteln nicht notwendig sind, sondern Luxusgüter darstellen und zudem teilweise unter fragwürdigen Bedingungen produziert werden.

Notwendige Regelung:

- **Anhebung der Mehrwertsteuer auf tierische Produkte** auf den regulären Steuersatz von 19 %.[199] Denkbar wäre auch eine dreiteilige Staffelung des Mehrwertsteuersatzes. Diese könnte so ausgestaltet sein, dass zusätzlich eine Differenzierung zwischen (Tier-)Produkten aus ökologischer und nicht-ökologischer Landwirtschaft ermöglicht würde oder durch eine weitere Absenkung des ermäßigten Steuersatzes von 7 % auf 5 % auf Obst und Gemüse.[200]

Würden tierische Produkte dem regulären Mehrwertsteuersatz unterfallen, würde dies zu einem Steuermehraufkommen von ca. 5 Mrd. € führen.[201] Der zu erwartende Rückgang des Fleischkonsums hätte den positiven Nebeneffekt, zu einer besseren Gesundheit in der Bevölkerung beizutragen. Da die Anhebung der Mehrwertsteuer Geringverdiener:innen besonders treffen würde, wäre eine sozialpolitische Flankierung sinnvoll, z.B. durch die Anpassung des für Lebensmittel angesetzten Budgets im Rahmen sozialer Transferleistungen oder kostenlose Kita- und Schulverpflegung.[202]

Da bei der Erhöhung der Mehrwertsteuer auf tierische Produkte mit einem Rückgang der Nachfrage von tierischen Produkten von bis zu 11 % zu rechnen ist[203], würde auch diese Maßnahme auf die Reduktion des Tierbestands einzahlen (s.o.). Das Instrument wäre eine sinnvolle Ergänzung zum vorgeschlagenen Emissionshandel und der flächengebundenen Tierhaltung, weil auch importierte Produkte aus (nicht-)europäischen Staaten davon erfasst würden.

2. Vorbildfunktion der öffentlichen Hand stärken

Allein in der Kindertagesbetreuung nehmen rund 2,4 Mio. Kinder an der (überwiegend aus öffentlicher Hand finanzierten) Mittagsverpflegung teil.[204] Hinzu kommen die unzähligen Mahlzeiten im Rahmen der Verpflegung in Schulen, Krankenhäusern, Seniorenheimen, Mensen und Kantinen für Mitarbeitende des Öffentlichen Dienstes - insgesamt rund 2,5 Mrd. Essen pro Jahr.[205] Seit den

[199] Gefordert von WBA (2016), Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, S. 346.; WBA (2020), Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten, S. 620; SRU (2012), S. 118; SRU (2015), S. 384; sowie UBA (2016), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, S. 119; HBS (2018), Fleischatlas, S. 17; FÖS (2013), Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums in Deutschland, S. 8; Greenpeace (2017), Kursbuch Agrarwende 2050, S. 71; befürwortend auch Rat der Wirtschaftsweisen (2019), Agrar Heute, Sachverständige raten von Emissionshandel für Landwirtschaft ab (12.07.2019), *https://www.agrarheute.com/politik/sachverstaendige-raten-emissionshandel-fuer-landwirtschaft-ab-555259* (zuletzt aufgerufen am 10.10.2020).

[200] Letzteren Vorschlag befürwortend WBA (2020), S. 663.

[201] WBAE (2020), S. 620; s. dort auch zu unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten der Steuereinnahmen und ihrer Akzeptanz (S. 576). Das UBA geht in seinem Bericht „Umweltschädliche Subventionen in Deutschland“ (2016), S. 67 von 5,2 Milliarden aus.

[202] WBA (2016), S. 346; WBA (2020), S. 576.

[203] Öko-Institut e. V. (2018), 50 Jahre Mehrwertsteuer – Ein Blick durch die Klimaschutzbrille, S. 23.

[204] Statistisches Bundesamt (2018), Statistiken der Kinder und Jugendhilfe. Ausgaben und Einnahmen, *https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Kinderhilfe-Jugendhilfe/Publikationen/Downloads-Kinder-und-Jugendhilfe/ausgaben-einnahmen-jugendhilfe-5225501177004.pdf?__blob=publicationFile* (zuletzt aufgerufen am 20.12.2019).

[205] WBA (2016), S. 233.

Novellen der EU-Vergaberichtlinien in den Jahren 2004 und 2014 können auch soziale und ökologische Aspekte, die in Bezug zum Auftragsgegenstand stehen, in den Vergabeverfahren berücksichtigt werden. Damit kommt der öffentlichen Hand eine nicht unerhebliche Marktmacht im Ernährungsbereich zu, die jedoch vergleichsweise wenig genutzt wird.[206]

- Bund, Länder und Kommunen sollten die Vergabekriterien im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung an Vorgaben für eine höhere Anzahl an vegetarischen Mahlzeiten und – sofern nach Größe des Essensangebots möglich – auch vegane Angebote knüpfen.[207] Dies würde kurzfristig zu einer Verringerung des Fleischkonsums und langfristig zu einer Veränderung sozialer Normen und einer verbesserten Gesundheit beitragen. Denkbar wären zusätzlich eine erhöhte Verwendung ökologischer Produkte und vermehrte vegetarische Angebote.
- Weiterhin sollten öffentliche Träger verbindliche Kriterien für eine saisonale Beschaffung von Lebensmitteln und den Verzicht auf Flugware schaffen.[208]
- Der WBAE empfiehlt weiterhin eine breite Infrastruktur von einfachen, öffentlich sichtbaren und gut zugänglichen Wasserhähnen in öffentlichen Gebäuden, um Verpackungsmüll zu vermeiden.[209]
- Kombiniert werden könnten diese Maßnahmen mit "weicheren" Instrumenten wie z.B. Bildungskampagnen, um das öffentliche Bewusstsein zu stärken und über nachhaltigen Lebensmittelkonsum aufzuklären.
- Auch die Vorlage eines Abfallmanagement-Konzepts sollte vorgeschrieben werden, um eine deutliche Reduktion der Lebensmittelabfälle zu erreichen.[210]

Im Bildungsbereich sind die Möglichkeiten einer bundespolitischen Einflussnahme durch das im Grundgesetz verankerte "Kooperationsverbot" begrenzt; verfassungsrechtlich möglich und sinnvoll wäre aber eine Verbesserung der kommunalen Finanzsituation z.B. durch Erhöhung des kommunalen Anteils an der Umsatzsteuer für den Zweck der verbesserten Verpflegung.[211]

3. Reduktion der Lebensmittelverschwendung

Laut dem WWF landen über 18 Mio. t an Lebensmitteln pro Jahr in Deutschland in der Tonne.[212] Von den 18 Mio. t Lebensmittelabfall sind über 60 % auf die Wertschöpfungskette- vom Produzenten bis hin zum Großverbraucher (Gastronomie, Betriebsküchen) – zurückzuführen.[213] Fast 40 % liegen beim Endverbraucher (pro Person etwa 82 kg Lebensmittel pro Jahr).[214] Vom Anbau

[206] WBA (2020), S. 449.

[207] Id. S. 662.

[208] WBA (2016), S. 241f.

[209] WBA (2020), S. 683.

[210] WBA (2016), S. 350.

[211] WBA (2020), S. 451.

[212] WWF (2015), Das Große Wegschmeißen; das Verbraucherministerium geht von 11 Mio. t aus, rechnet dabei aber Verluste bei der Ernte und Lagerung nicht mit ein.

[213] WWF (2015), Das Große Wegschmeißen, S. 9.

[214] UBA, Wider die Verschwendung (30.04.2020), https://www.umweltbundesamt.de/themen/wider-die-verschwendung (zuletzt aufgerufen am 10.10.2020).

bis zum Handel ist damit ein hoher Verbrauch an Energie, Wasser, anderen Rohstoffen und fast 30% der weltweiten Anbaufläche verbunden.[215] Der CO_2-Fußabdruck des Lebensmittelmülls in der EU ist dabei so groß wie derjenige der gesamten Niederlande.[216] Eine Reduktion der Lebensmittelverschwendung ist damit sowohl aus ökologischer als auch aus ethischer und ökonomischer Sicht dringend geboten.

- **Reform der Produktanforderungen für Obst und Gemüse**: Derzeit landen in der EU mehr als ein Drittel des angebauten Obstes und Gemüses gar nicht erst im Supermarkt, weil es nicht den Vermarktungsnormen entspricht (Form, Größe etc.). Auch im Handel gehen Obst und Gemüse palettenweise wegen optischer Anforderungen an die Erzeuger:in zurück.[217] Deutschland sollte sich auf europäischer Ebene dafür einsetzen, dass diese Vermarktungsnormen reformiert werden.[218] Unternehmen sollten privatrechtliche Normen und Verträge für Lieferanten im Hinblick auf die Verursachung von Lebensmittelabfällen überprüfen.[219]

- **Verbot zum Wegwerfen von Lebensmitteln für Supermärkte**: Frankreich hat 2016 ein strafbewehrtes Gesetz erlassen, das Supermärkte mit einer Verkaufsfläche ab 400 m² dazu verpflichtet, unverkäufliche, aber noch genießbare Lebensmittel entweder weiterzuverarbeiten oder sie an gemeinnützige Organisationen zu spenden.[220] Auch wenn es zu früh ist, eine abschließende Bilanz zu ziehen, fallen die Bewertungen in Frankreich bislang weitestgehend positiv aus; sowohl die Spenden für Wohltätigkeitsorganisationen als auch der Einsatz von Maßnahmen zur Abfallvermeidung in Supermärkten (z.B. durch eine bessere Lagerverwaltung und das Kennzeichnen von Produkten kurz vor dem Verfallsdatum) hat zugenommen.[221] Ein vergleichbares Verbot sollte auch auf europäischer oder nationaler Ebene implementiert werden.[222] Allerdings sollten die Supermärkte nicht wie in Frankreich 60 % des Einkaufspreises der gespendeten Lebensmittel steuerlich absetzen können, um einen stärkeren Anreiz für eine bessere Einkaufsplanung der Supermärkte zu setzen. Denkbar wäre auch, das Ungenießbarmachen von Lebensmitteln (z.B. durch Übergießen mit Bleichmitteln) unter Strafe zu stellen.[223]

- **Schutz der Supermärkte vor Haftungsrisiken:** In diesem Zusammenhang sollten auch die Haftungsregelungen bei Spenden von Lebensmitteln dahingehend gelockert werden, dass

---

[215] Verbraucherzentrale, Lebensmittel: Zwischen Wertschätzung und Verschwendung (Stand: 01.03.2021), https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/auswaehlen-zubereiten-aufbewahren/lebensmittel-zwischen-wertschaetzung-und-verschwendung-6462 (zuletzt aufgerufen am 10.10.2020).

[216] Id.

[217] Greenpeace, Nichts für die Tonne (April 2018), https://www.greenpeace.de/essen-retten (zuletzt aufgerufen am 10.10.2020).

[218] BT-Drs. 19/14358, Antrag Bündnis 90/Die Grünen (2019), S. 4 m. Verw. a. eine Studie der Universität Edinburgh, https://lebensmittelpraxis.de/industrie-aktuell/21985-obst-und-gemuese-ein-drittel-zu-haesslich-fuer-den-verkauf-2018-08-22-12-20-20.html (zuletzt aufgerufen am 03.06.2021). In diese Richtung auch WWF (2015), Das Große Wegschmeißen, S. 9.

[219] WWF (2015), S. 63.

[220] LOI n° 2016-138 du 11 février 2016 relative à la lutte contre le gaspillage alimentaire, https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/2/11/AGRX1531165L/jo/texte (zuletzt aufgerufen am 10.10.2020); eine ähnliche Pflicht besteht auch in Tschechien, s. Zákon c. 110/1997 Sb. Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o zmene a doplnení nekterých souvisejících zákonu, https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-110 (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020).

[221] WD 5 – 3000 – 046/19 (2019), Regelungen gegen Lebensmittelverschwendung in ausgewählten Ländern, S. 10.

[222] BT-Drs. 19/14358, Antrag Bündnis 90/Die Grünen (2019), S. 4.

[223] Vgl. dazu WD 5 – 3000 – 046/19 (2019), Regelungen gegen Lebensmittelverschwendung in ausgewählten Ländern, S. 5. Dazu müsste zunächst geklärt werden, wie groß das Ausmaß des Problems in Deutschland ist.

Supermärkte nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit haften. Deutschland könnte sich an internationalen Vorbildern wie Italien[224], der USA[225] und Kanada[226] orientieren und die zivil- und strafrechtliche Haftung für Lebensmittel, die zum Zeitpunkt der Verschenkung verzehrtauglich sind und in redlicher Absicht gespendet wurden, dahingehend beschränken.[227]

- **Reform des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD):** Teilweise gefordert wird auch eine Abschaffung des MHD für langlebige Produkte wie Reis, Nudeln oder Zucker.[228] Sinnvoll könnte auch die Festlegung von Kriterien für das MHD sein, da diese derzeit den Herstellern obliegt und bei saisonalen Produkten (Weihnachts- oder Osterschokolade) das MDH z.T. unnötig früh gesetzt wird, um den Konsum für das nächste Fest zu steigern. Die Wirkung einer Reform dürfte jedoch eher gering sein, da nur ca. 6,8 % aller vermeidbaren Lebensmittelabfälle wegen der Überschreitung des Mindesthaltbarkeitsdatums entsorgt werden.[229] Dennoch wären hier Aufklärungsmaßnahmen zur Indizwirkung des MHD wichtig, da ein beträchtlicher Teil der abgelaufenen Produkte ungeöffnet in der Tonne landet.[230]

Denkbar wäre es grundsätzlich auch, das sog. „Containern" (d.h. das zum Eigenverbrauch aus dem Abfallcontainer z.B. eines Supermarkts holen von noch genießbaren Lebensmitteln) zu entkriminalisieren.[231] Da Supermärkte jedoch bereits dazu verpflichtet würden, ihre noch genießbaren Lebensmittel zu spenden (s.o.), und das MHD reformiert werden soll, erscheint der Mehrwert dieser Regelung unklar – im Gegenteil könnte die bestehende Rechtslage sogar dazu beitragen, Menschen vor dem Verzehr verdorbener Lebensmittel zu schützen.

Die o.g. Maßnahmen setzen (abgesehen von einer Reform des MHD) an den Gliedern der Lieferkette an - die hohe Lebensmittelverschwendung durch die Endverbraucher:innen gesetzlich zu regulieren ist schwierig. Denkbar wäre die Einführung eines „pay-as-you-throw"-Systems, bei dem die Abfallgebühren an die Menge des Abfalls angepasst würden.[232] Ein solches System wäre jedoch sehr teuer und aufwendig und zudem u.U. wenig zielgerichtet, weil z.B. eine große Menge an Bio-Abfalls nicht unbedingt auf Lebensmittelverschwendung zurückzuführen ist. Zielführender

---

[224] Legge del Buon Samaritano (Legge 25 giugno 2003, n. 155, Disciplina della distribuzione dei prodotti alimentari a fini di solidarietà sociale, *http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2003;155* (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020).

[225] 42 U.S. Code § 1791 – Bill Emerson Good Samaritan Food Donation Act, *https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-104publ210/pdf/PLAW-104publ210.pdf* (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020).

[226] Die Regelungen in den einzelnen Provinzen sind zwar unterschiedlich, gewährleisten jedoch ein hohes Maß an Schutz für Lebensmittelspenden, s. National Zero Waste Council (2018), Food Donation and Civil Liability in Canada Companion to the Guidelines to Minimize Wasted Food and Facilitate Food Donations, http://www.nzwc.ca/focus/food/guidelines-for-food-donations/Documents/18-064-FoodDonation-LiabilityDoc-v7WEB.pdf (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020).

[227] BT-Drs. 19/14358, Antrag Bündnis 90/Die Grünen (2019), S. 4.

[228] Vgl. Antrag Bündnis 90/Die Grünen (2019), S. 4.

[229] GfK (2017), Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland, S. 18

[230] Id.

[231] S. dazu Schiemann, KriPoZ 2019, 231 (236) im Anschluss an Malkus, Grauzone Containern (13.04.2016), *https://www.magazin-restkultur.de/grauzone-containern-kann-denn-muell-mitnehmen-suende-sein/* (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020); Foodsharing & DUH (2018), Lebensmittelverschwendung stoppen; die Position der Gesellschaft für Freiheitsrechte, Containern ist keine Straftat (27. June 2019), *https://freiheitsrechte.org/containern/* (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020); den Antrag der BT-Fraktion der Partei Die Linke, BT-Drs. 19/9345 (2019); BT-Drs. 19/14358, Antrag Bündnis 90/Die Grünen (2019), S. 4 sowie die Initiative des Hamburger Justizsenators Till Steffen, Lebensmittelverschwendung bekämpfen (19.06.2019), *https://www.tillsteffen.de/2019/06/19/lebensmittelverschwendung-bekaempfen/* (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020).

[232] S. Wuppertal-Institut i. A. d. Stadt Kiel (2020), Zero Waste-Konzept, S. 93. Die Stadt Kiel will die Einführung eines solchen Systems zumindest prüfen.

erscheint es daher, die o.g. Maßnahmen durch Kampagnen und Bildungsprogrammen zur Stärkung der Wertschätzung für Lebensmittel und des Bewusstseins für die Problematik der Verschwendung zu begleiten.[233]

4. Verpflichtende Kennzeichnung von Lebensmitteln

Häufig ist Verbraucher:innen gar nicht bewusst, dass die Erzeugung der von ihnen gekauften Lebensmitteln mit einem derart hohen Ausstoß von Treibhausgasen verbunden ist. Ähnliches gilt für die Art der Tierhaltung. Eine solche Kennzeichnungspflicht wäre somit im Sinne eines effektiven Verbraucherschutzes.

Notwendige Regelungen:

- Verpflichtende Kennzeichnung der Haltungsart von tierischen Nahrungsmitteln. Vier von fünf Deutschen befürworten eine gesetzliche Kennzeichnungspflicht für tierische Lebensmittel aus der die Haltungsart hervorgeht.[234]
- Verpflichtende Kennzeichnung der mit der Erzeugung des Nahrungsmittels verbundenen Treibhausgasemissionen (z.B. in Form einer Angabe von CO2-Äquivalenten oder einer Ampel). Der Wettbewerb zwischen den Unternehmen, möglichst klimafreundliche Lebensmittel unter artgerechten Bedingungen zu produzieren, könnte zusätzlich dadurch angefacht werden, dass (wie in Schweden bereit praktiziert) Produkte, deren ökologischer Fußabdruck deutlich geringer ist als der vergleichbarer Produkte, ausgezeichnet werden.[235]

[233] Aufklärungs- und Bildungsprogramme befürwortend: Foodsharing & DUH (2018), Lebensmittelverschwendung stoppen, S. 3; WWF (2015), Das Große Wegschmeißen, S. 63; BT-Drs. 19/14358, Antrag Bündnis 90/Die Grünen (2019), S. 3.

[234] Fleischatlas (2018), S. 14.

[235] Vgl. Best-Practice-Beispiel Schweden: World Future Council, Carbon labelling policies (02.06.2014), *https://www.worldfuturecouncil.org/carbon-labelling-policies/* (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020).

Literaturverzeichnis

Abel, Susanne et al.: Diskussionspapier zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Moorbodennutzung. In: TELMA – Berichte der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde 46 (2016), S. 155–174. https://doi.org/10.23689/fidgeo-2951 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Abel, Susanne et al.: Klimaschutz auf Moorböden. Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele. In: Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 3 (2019). https://greifswaldmoor.de/files/images/pdfs/201908_Broschuere_Klimaschutz%20auf%20Moorb%C3%B6den_2019.pdf (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Ali, Amira Mohamed: Zurück zur Flächenbindung in der Landwirtschaft. In: Weser Kurier (Stand: 26.08.2019), https://www.weser-kurier.de/region/niedersachsen_artikel,-zurueck-zur-flaechenbindung-in-der-landwirtschaft-_arid,1855410.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Amery, F./Schoumans, O. F.: Agricultural phosphorus legislation in Europe. In: Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO). 2014. https://core.ac.uk/display/29213031 (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

August, Ariane: Heizen mit Pellets: Ist das ökologisch sinnvoll? (Stand: 13.07.2020), https://www.greenpeace-energy.de/blog/handeln/nachhaltigkeit/heizen-mit-pellets-oder-gas-was-ist-oekologisch-sinnvoller (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Awater-Esper, Stefanie: Grüne fordern Neustart der EU-Agrarpolitik nach der Europawahl (Stand: 07.05.2019), https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/gruene-fordern-neustart-der-eu-agrarpolitik-nach-der-europawahl-11533677.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Awater-Esper, Stefanie: SPD drängt auf Rückkehr zur flächengebundenen Tierhaltung (Stand: 05.04.2019), https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/spd-draengt-auf-rueckkehr-zur-flaechengebundenen-tierhaltung-11511321.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Bas-Defossez, Faustine/Hart, Kaley/ Mottershead, David: Keeping track of climate delivery in the CAP? Bericht des IEEP für NABU. IEEP – Institute for European Environmental Policy. 2020. https://ieep.eu/publications/policy-brief-keeping-track-of-climate-delivery-in-the-cap (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Batáry, Péter et al.: The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. In: Conservation Biology: The Journal of the Society for Conservation Biology 29.4 (Aug. 2015), S. 1006–1016. https://doi.org/10.1111/cobi.12536, (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Benne, Cornelia/ Schneider, Christine: Flächenbindung: Wie viele Tiere pro Hektar sind erlaubt? (Stand: 17.01.2021), https://www.br.de/nachrichten/bayern/flaechenbindung-wie-viele-tiere-pro-hektar-sind-erlaubt,SMLKmxl (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Berntsen, Jørgen et al.: Evaluating nitrogen taxation scenarios using the dynamic whole farm simulation model FASSET. In: Agricultural Systems 76 (Feb. 2003), S. 817–839. https://doi.org/10.1016/S0308-521X(02)00111-7 (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

BfN – Bundesamt für Naturschutz: Aktuelle Daten zur natürlichen Waldentwicklung in Deutschland. Bonn und Göttingen (Stand: 05.04.2019), https://www.bfn.de/presse/pressemitteilung.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=6608 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

BfN – Bundesamt für Naturschutz: Erneuerbare Energien (Stand: ohne Datum), https://www.bfn.de/infothek/daten-fakten/nutzung-der-natur/erneuerbare-energien/ii-43-7-anbauflaeche-fuer-nachwachsende-rohstoffe.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BfN – Bundesamt für Naturschutz: Moore. Entstehung, Zustand, Biodiversität (Stand: 18.02.2021), https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/moore-entstehung-zustand-biodiversitaet.html#c96228 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

BLE – Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Demeter (Stand: ohne Datum), https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/ablauf-und-planung/eu-bio-und-verbands-bio-im-vergleich/demeter/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BLE – Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau (Stand: ohne Datum), https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/ablauf-und-planung/eu-bio-und-verbands-bio-im-vergleich/eu-rechtsvorschriften/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. Wald – überwiegend in privater Hand (Stand: ohne Datum), https://www.bundeswaldinventur.de/dritte-bundeswaldinventur-2012/waldland-deutschland-waldflaeche-konstant/wald-ueberwiegend-in-privater-hand (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Designing an effective agri-environment-climate policy as part of the post-2020 EU Common Agricultural Policy. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirates für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL. 2019. https://doi.org/10.12767/buel.v0i227.273 (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020: Schäden haben weiter zugenommen (Stand: 24.02.2021), https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Klöckner: Einigung ist Systemwechsel in der europäischen Agrarpolitik. Pressemitteilung (Stand: 21.10.2020), https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/206-kl-eu-agrarrat-luxemburg.html (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Vorläufiges Futteraufkommen im Wirtschaftsjahr 2019/2020 (Stand: ohne Datum), https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/tierhaltung/futtermittel/ (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Klimaschutz in Zahlen. 2020. https://www.bmu.de/PU605 (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Böttcher, Hannes/Reise, Judith/Hennenberg, Klaus: Exploratory Analysis of an EU Sink and Restoration Target. 2021. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/GP-Sink-Target.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Brady, Mark V. et al.: Is Passive Farming A Problem for Agriculture in the EU? In: Journal of Agricultural Economics 68.3 (Sep. 2017), S. 632–650. https://doi.org/10.1111/1477-9552.12224 (zletzt aufgerufen am 28.05.2021).

BUND – Bund für Naturschutz und Umwelt in Deutschland e.V. et al.: Verbände-Plattform ruft die Ministerinnen und Minister in Bund und Ländern zu mutigem Systemwechsel in der EU-Agrarpolitik auf. Stellungnahme der Verbände-Plattform zur Agrarministerkonferenz vom 23. Bis 25.09.2020. https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/systemwechsel_landwirtschaft_stellungnahme.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

BUND – Bund für Naturschutz und Umwelt in Deutschland e.V.: Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP): Lasche Mindeststandards und Förderung nach Flächenstärke (Stand: ohne Datum), https://www.bund.net/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Evaluierung der Düngeverordnung: Evaluierung der Düngeverordnung. Ergebnisse und Optionen zur Weiterentwicklung. Abschlussbericht. 2012. Im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn051542.pdf (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft: Viel Vieh, (zu) viel Gülle (Stand: 15.10.2020), https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/umwelt/viel-vieh-zu-viel-guelle (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Bundesministerium der Finanzen: Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2011 bis 2014. 2013. https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finanzen/Subventionspolitik/2013_08_13_24-subventionsbericht-der-bundesregierung-anlage.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Churkina, Galina et al.: Buildings as a global carbon sink. In: Nature Sustainability 3.4 (Apr. 2020), S. 269–276. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0462-4 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Danner, Walter: Reduzierung des Flächenanspruchs für den Anbau von Energiepflanzen für Biogasanlagen. 2014. Diskussionspapier. DGS – Deutsche Gesellschaft für Solarenergie. https://www.dgs.de/fileadmin/bilder/Stellungnahmen-Hintergrund/DGS_Positionspapier_Biogas_150dpi_12_2014.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Deter, Alfons: Viele Detailregeln und hoher Dokumentationsaufwand ab 1. Mai (Stand: 30.04.2020), https://www.topagrar.com/acker/news/duengeverordnung-viele-detailregeln-hoher-dokumentationsaufwand-12049958.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Deutsche Umwelthilfe e.V.: Methan- und Ammoniakemissionen mindern (Stand: ohne Datum), https://www.clean-air-farming.eu/de/handlungsfelder/technische-massnahmen (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Deutsche Umwelthilfe e.V./foodsharing e.V.: Lebensmittelverschwendung stoppen. Gemeinsamer Aktionsplan. 2018. https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Naturschutz/Lebensmittelverschwendung/181210_Aktionsplan_foodsharing_DUH_FINAL.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Deutsche Umwelthilfe/Bodensee Stiftung: Methanminderung für kosteneffizienten Klimaschutz in der Landwirtschaft – Biogasanlagen. 2018. https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verkehr/Methan/180717_Hintergrundpapier_Minus-Methan_Biogasanlagen_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Deutsches Pelletinstitut GmbH: Pelletproduktion (Stand: ohne Datum), https://depi.de/pelletproduktion (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Deutschlandfunk: Energiewende – Holz als Brennstoff und CO2-Speicher (Stand: 10.03.2018), https://www.deutschlandfunk.de/energiewende-holz-als-brennstoff-und-co2-speicher.724.de.html?dram:article_id=412693 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Duboua-Lorsch, Lucie: Wie die neue EU-Agrarpolitik aussehen sollte: „Nicht so wie die alte" (Stand: 22.10.2020), https://www.euractiv.de/section/landwirtschaft-und-ernahrung/interview/wie-die-neue-eu-agrarpolitik-aussehen-sollte-nicht-so-wie-die-alte (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Ebertsch, Gerald et al.: Immissionsschutz, einschließlich Klimaschutz. In: Biogashandbuch Bayern – Materialienband. Hrsg. von Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). 2011. https://www.lfu.bayern.de/energie/biogashandbuch/doc/kap222.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Ekardt, Felix et al.: Agriculture-related Climate Policies – Law and Governance Issues on the European and Global Level. In: Carbon & Climate Law Review 12.4 (2018), S. 316–331. https://doi.org/10.21552/cclr/2018/4/7 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Ekardt, Felix et al.: Peatland Governance: The Problem of Depicting in Sustainability Governance, Regulatory Law, and Economic Instruments. In: Land 2020, 9(3). https://doi.org/10.3390/land9030083, (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Ell, Renate/ Huber, Ortrun: Schlechte Klima-Bilanz für Holzpellets (Stand: 06.11.2019), https://www.br.de/nachrichten/wissen/schlechte-klima-bilanz-fuer-holzpellets,Rh2umI1 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Escobar, Neus et al.: Spatially-explicit footprints of agricultural commodities: Mapping carbon emissions embodied in Brazil's soy exports. In: Global Environmental Change 62 (Mai 2020), S. 102067. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102067 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

EU – Europäische Union: 2020 National Inventory Report (NIR). 2020. https://unfccc.int/documents/228021 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

EU – Europäische Union: Vom Hof auf den Tisch. Unsere Ernährung, unsere Gesundheit, unser Planet, unsere Zukunft (Stand: ohne Datum), https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_de (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Europäische Kommission: EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) (Stand: ohne Datum), https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

European Commission: Direct payments to agricultural producers – graphs and figures. Financial year 2019. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/direct-aid-report-2019_en.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

European Commission: The European Green Deal. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 2019. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2019:640:FIN (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Expertenrat für Klimafragen: Vorjahreschätzung der deutschen Treibhausgas-Emissionen für das Jahr 2020. https://dserver.bundestag.de/btd/19/296/1929683.pdf zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Flessa, Heinz et al.: Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands. Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. 2018. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Bodenzustandserhebung.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Förster, Hannah et al.: 50 Jahre Mehrwertsteuer – Ein Blick durch die Klimaschutzbrille. 2018. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Hintergrundpapier_Mehrwertsteuer_2018.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Forum Bio- und Gentechnologie e.V./Verein zur Förderung der gesellschaftlichen Diskussionskultur e.V.: Der Anbau von Sojabohnen in Deutschland steigt – aber die Eiweißlücke wird immer größer (Stand: 24.03.2021), https://www.transgen.de/lebensmittel/599.sojabohnen-deutschland-anbau-importe.html (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.: Neue Impulse für die Agrarwirtschaft. Wege zu einer umweltfreundlichen Landwirtschaft. 2018. Im Auftrag von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

und Umweltbundesamt (UBA). https://foes.de/publikationen/2018/2018-04-FOES-Ueberblickspapier-Neue-Impulse-fuer-die-Agrarwirtschaft.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.: Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums in Deutschland. Beiträge zu einer klima-und umweltgerechteren Landwirtschaft. 2013. Im Auftrag von Greenpeace e.V. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20130529-foes-studie-fleischkonsum-oekonomische-instrumente.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme: Agrophotovoltaik: hohe Ernteerträge im Hitzesommer (Stand: 12.04.2019), https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2019/agrophotovoltaik-hohe-ernteertraege-im-hitzesommer.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Friedrich, Thomas A.: Greenpeace fordert Halbierung der Fleischproduktion bis 2050 (Stand: 06.03.2018), https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/greenpeace-fordert-halbierung-der-fleischproduktion-bis-2050-9602832.html (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Fritsche, U. R. et al.: Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln. 2007. https://www.oeko.de//oekodoc/328/2007-011-de.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Gaudig, Greta et al.: Moornutzung neu gedacht: Paludikultur bringt zahlreiche Vorteile. In: ANLiegen Natur – Zeitschrift für Naturschutz und angewandte Landschaftsökologie 36.2 (2014), S. 67–74.

Germanwatch e.V.: EU-Agrarrat: Enttäuschend kleiner Schritt für den Klimaschutz (Stand: 21.10.2020), https://www.germanwatch.org/de/19431 (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

GermanZero e.V.: Der 1,5-Grad-Klimaplan für Deutschland. Gemeinsamer Aufbruch gegen die Klimakrise. 2020.

GfK SE: Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland. 2017. Schlussbericht zur Studie durchgeführt für das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

Greenpeace e.V.: Alle reden über Klimaschutz. CDU und CSU blockieren ihn. 2019. https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/alle-reden-ueber-klimaschutz-cdu-und-csu-blockieren-ihn (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Greenpeace e.V.: Der Neun-Punkte-Plan. Beschäftigungs- und Klimaschutzeffekte eines grünen Konjunkturprogramms. Juni 2020. https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/der-neun-punkte-plan (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Greenpeace e.V.: Kommentar: Entscheidung des EU-Parlaments zur Gemeinsamen Agrarpolitik (Stand: 20.10.2020), https://www.greenpeace.de/presse/presseerklaerungen/kommentar-entscheidung-des-eu-parlaments-zur-gemeinsamen (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Greenpeace e.V.: Nichts für die Tonne (Stand: April 2018), https://www.greenpeace.de/essen-retten (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Greenpeace e.V.: Ökolandbau: leere Versprechen, fehlende Förderung. 2020. https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/oekolandbau-leere-versprechen-fehlende-foerderung (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Greenpeace European Unit: Investigation: How the CAP promotes pollution. Summary of findings (Stand: 24.04.2018), https://www.greenpeace.org/eu-unit/issues/nature-food/1219/investigation-how-cap-promotes-pollution (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Greifswald Moor Centrum: Ausgestaltung der Konditionalität in der nächsten GAP-Förderperiode: GLÖZ 2 „Angemessener Schutz von Feuchtgebieten und Torfflächen. 2020. https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/2020_Vorschlag%20zur%20Ausgestaltung%20GL%C3%96Z%202_GAP_GMC_DVL_.pdf (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Greifswald Moor Centrum: Peatlands in the EU – Common Agriculture Policy (CAP) After 2020. 2020. https://www.greifswald-moor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202003_CAP%20Policy%20Brief%20Peatlands%20in%20the%20new%20EU%20Version%204.8.pdf (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Greifswald Moor Centrum: Verwertungsoptionen (Stand: ohne Datum), https://www.moorwissen.de/de/paludikultur/imdetail/verwertungsoptionen.php (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Günther, Anke et al.: Prompt rewetting of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions. In: Nature Communications 11.1644 (Apr. 2020), S. 1–5. https://doi.org/10.1038/s41467-020-15499-z (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Habeck, Robert et al.: Umbau der EU-Agrarpolitik jetzt! Ein Zukunftspaket für eine vielfältige und lebendige Landwirtschaft (Stand: 19.10.2020), https://www.gruene.de/artikel/umbau-der-eu-agrarpolitik-jetzt-ein-zukunftspaket-fuer-eine-vielfaeltige-und-lebendige-landwirtschaft (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Heinrich Böll Stiftung: Agrar-Atlas. Daten und Fakten zur EU-Landwirtschaft. 2019. https://www.boell.de/de/2018/12/20/agrar-atlas-daten-und-fakten-zur-eu-landwirtschaft (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Heinrich Böll Stiftung: Fleischatlas – Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel. 2018. https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/massentierhaltung/massentierhaltung_fleischatlas_2018.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Hentschel, Karl-Martin et al.: Handbuch Klimaschutz. 2020. https://handbuch-klimaschutz.de/ (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Hermann, Andreas et al.: Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse. 2020. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Instrumente-und-Massnahmen-zur-Reduktion-der-Stickstoffueberschuesse.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Hochschule Offenburg: FYI: Landwirtschaft 5.0. https://fyi-landwirtschaft5.org (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Hofmann, Ekkehard: Landwirtschaft und Klimaschutz aus deutscher Sicht. Rechtliche Herausforderungen angesichts sich schließender Zeitfenster. In: NVwZ – Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (2019), S. 1145–1151.

Hottle, Troy A./ Bilec, Melissa M./Landis., Amy E.: Sustainability assessments of bio-based polymers. In: Polymer Degradation and Stability 98.9 (Sep. 2013), S. 1898–1907. https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2013.06.016 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Huber, Thomas: Biokohle: Klimaschutz aus der Pyrolyse. Altbekanntes Pyrolyse-Verfahren mit neuer Technik und neuen Zielen. In: LWF aktuell 77 (Okt. 2010): S. 24–25. https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/forsttechnik/dateien/a77-biokohle-klimaschutz-aus-der-pyrolyse.pdf (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Isermeyer, Folkhard/Heidecke, Claudia/Osterburg, Bernhard: Einbeziehung des Agrarsektors in die CO2-Bepreisung. 2019. Thünen Working Paper 136. https://doi.org/10.3220/WP1576588334000 (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Jeffery, S. et al.: A quantitative review of the effects of biochar application to soils on crop productivity using meta-analysis. In: Agriculture, Ecosystems & Environment 144.1 (2011), S. 175–187. https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.08.015 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Johann Heinrich von Thünen-Institut: Warum 20 Prozent Ökolandbau? (Stand: ohne Datum), https://www.thuenen.de/de/thema/oekologischer-landbau/zukunftsstrategie-oekologischer-landbau/warum-20-prozent-oekolandbau (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Klepper, Gernot/Thrän, Daniela: Biomasse im Spannungsfeld zwischen Energie-und Klimapolitik. Potenziale – Technologien – Zielkonflikte. 2019. Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft.

Koop, Carina et al.: Zero Waste-Konzept: gemeinsam Abfälle vermeiden und Ressourcen schonen.

Kurth, Torsten/Rubel, Holger/ Meyer Zum Felde, Alexander et al.: Die Zukunft der deutschen Landwirtschaft nachhaltig sichern. Denkanstöße und Szenarien für ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit. https://image-src.bcg.com/Images/Die_Zukunft_der_deutschen_Landwirtschaft_sichern_tcm108-234154.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Lakner, Sebastian: Kommentar zu den GAP-Beschlüssen: Kein Systemwechsel erkennbar (Stand: 20.10.2020), https://slakner.wordpress.com/2020/10/21/kommentar-zu-den-gap-beschlussen-kein-systemwechsel-erkennbar/ (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Landwirtschaftskammer Niedersachsen: Verminderung von Emissionen bei der Lagerung organischer Dünger. 2013. https://www.lwk-niedersachsen.de/download.cfm/file/17516.html (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Lehmann, Norbert: Sachverständige raten von Emissionshandel für Landwirtschaft ab. (Stand: 12.07.2019), https://www.agrarheute.com/politik/sachverstaendige-raten-emissionshandel-fuer-landwirtschaft-ab-555259 (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Lischka, Angelika: NABU-GAP-Ticker: Systemwechsel? – Von wegen! (Stand: 22.10.2010), https://blogs.nabu.de/naturschaetze-retten/nabu-gap-ticker-systemwechse/ (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Maeder, Paul et al.: Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. In: Science 296.5573 (Mai 2002), S. 1694–1697. https://doi.org/10.1126/science.1071148 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Malkus, Max: Containern – strafbar und strafwürdig? Eine rechtliche Betrachtung des Containers, seiner Sanktionen und Rechtfertigungen (Stand: 13.04.2016), https://www.magazin-restkultur.de/grauzone-containern-kann-denn-muell-mitnehmen-suende-sein (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Massot, Albert: Die Finanzierung der Gemeinsamen Agrarpolitik. März 2021. https://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/106/die-finanzierung-der-gemeinsamen-agrarpolitik (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Mattes, Anna Livia: Containern ist keine Straftat (Stand: 27.06.2019), https://freiheitsrechte.org/containern (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

McLaren, Duncan P. et al.: Beyond "Net-Zero": A Case for Separate Targets for Emissions Reduction and Negative Emissions. In: Frontiers in Climate 1 (Aug. 2019). https://doi.org/10.3389/fclim.2019.00004 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Metzner, Jürgen et al.: Extensive Weidewirtschaft und Forderungen an die neue Agrarpolitik. Förderung von biologischer Vielfalt, Klimaschutz, Wasserhaushalt und Landschaftsästhetik. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (2010), S. 357–366. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2010-Grazing-Metzner_NuL12.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Miller, Shelie A./ Landis, Amy E./Theis, Thomas L.: Feature: Environmental Trade-offs of Biobased Production. In: Environmental Science & Technology 41.15 (Aug. 2007, S. 5176–5182. https://doi.org/10.1021/es072581z (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Möckel, Stefan: Rechtsgutachten zur Klärung von Rechtsfragen zur Erhebung einer Abgabe auf Stickstoffüberschuss und einer Abgabe auf stickstoffhaltigen Mineraldünger durch den Landesgesetzgeber. 2017. Im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/stickstoff%C3%BCberschussabgabe_moeckel_endbericht.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

Moewius, Joyce et al.: Branchenreport 2020 – Ökologische Lebensmittelwirtschaft. 2020. https://www.boelw.de/service/mediathek/broschuere/die-bio-branche-2020 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Muller, Adrian et al.: Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. In: Nature Communications 8.1290 (Nov. 2017), S. 1–13. https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.: Paragraph 13b sendet falsches Signal (Stand: 04.11.2020), https://www.nabu.de/modules/presseservice/index.php?popup=true&db=presseservice&show=30052 (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.: Waldwirtschaft 2020. Perspektiven und Anforderungen aus Sicht des Naturschutzes. 2008. https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/wald/4.pdf (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina: Biodiversität und Management von Agrarlandschaften. 2020. https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/biodiversitaet-und-management-von-agrarlandschaften-2020/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina: Bioenergy – Chances and Limits. 2012.

Naturwald Akademie: Alte Wälder speichern dauerhaft CO2 – Wälder mit altem Baumbestand sind globale Kohlenstoffspeicher (Stand: ohne Datum), https://naturwald-akademie.org/forschung/studien/alte-waelder-speichern-dauerhaft-co2 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Noleppa, Steffen/Cartsburg, Matti: Das Grosse Wegschmeißen. Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. 2015. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

NZWC – National Zero Waste Council: Food Donation and Civil Liability in Canada. Companion to the Guidelines to Minimize Wasted Food and Facilitate Food Donations. 2018. http://www.nzwc.ca/Documents/FoodDonation-LiabilityDoc.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Paul, Sonja/Schellenberger, Andreas: Organische Böden, Klima und der Kohlenstoffmarkt. In: BGS Bulletin 36 (2015), S. 57–69. https://core.ac.uk/download/pdf/46604906.pdf (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Pawelzik, P. et al.: Critical aspects in the life cycle assessment (LCA) of bio-based materials. Reviewing methodologies and deriving recommendations. In: Resources, Conservation and Recycling 73 (2013), S. 211–228. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.02.006 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Pe'er, Guy et al.: Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges. In: People and Nature 2.2 (Juni 2020), S. 305–316. https://doi.org/10.1002/pan3.10080 (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Pe'er, Guy et al.: Is the CAP Fit for purpose? 2017. https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/agrarreform/171121-peer_et_al_2017_cap_fitness_check.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Pimentel, David et al.: Food Versus Biofuels: Environmental and Economic Costs. In: Human Ecology 37.1 (Jan. 2009), S. 1–12. https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-009-9215-8 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Porter, Stephen et al.: Avoidable food losses and associated production-phase greenhouse gas emissions arising from application of cosmetic standards to fresh fruit and vegetables in Europe and the UK. English. In: Journal of Cleaner Production (Nov. 2018). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.079, (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung: Gebäude können zu einer globalen CO2-Senke werden – mit dem Baustoff Holz statt Zement und Stahl (Stand: 28.01.2020), https://www.pik-potsdam.de/de/aktuelles/nachrichten/gebaeude-koennen-zu-einer-globalen-co2-senke-werden-mit-dem-baustoff-holz-statt-zement-und-stahl (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Rat für Nachhaltige Entwicklung: Gold-Standard Ökolandbau: Für eine nachhaltige Gestaltung der Agrarwende. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung vom 11. Juli 2011 https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/migration/documents/RNE_Gold-Standard_Oekolandbau_texte_Nr_40_Juli_2011.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Rathmann, Régis/Szklo, Alexandre/Schaeffer, Roberto: Land use competition for production of food and liquid biofuels: An analysis of the arguments in the current debate. In: Renewable Energy 35.1 (2010), S. 14–22. https://doi.org/10.1016/j.renene.2009.02.025 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Rehmer, Christian: Flächenbindung: Grenzen für Nutztiere. In: Fleischatlas – Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel. Heinrich Böll Stiftung, 2018, S. 20–21. https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/massentierhaltung/massentierhaltung_fleischatlas_2018.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Rösemann, Claus et al.: Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2017 : Report on methods and data (RMD). 2019. Thünen Report 67. https://doi.org/10.3220/REP1552549234000 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Rueter, Gero: Klimarettung mit mehr Humus im Boden? (Stand: 20.10.2017), https://p.dw.com/p/2mFlt (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Schaudwet, Christian: Zu wenige Solardächer über Himbeeren (Stand: 05.05.2021), https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/zu-wenige-solardaecher-ueber-himbeeren (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Scheffler, Magarethe/Wiegmann, Kirsten: Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen Zivilgesellschaft zu THG-Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030. 2019. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Quantifizierung-von-Massnahmenvorschlaegen-der_Klima-Allianz_Landwirtschaft.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

Schiemann, Anja: Containern – Strafbar aber nicht strafwürdig? In: KriPoZ – Kriminalpolitische Zeitschrift 4.4 (2019), S. 231–237. https://kripoz.de/wp-content/uploads/2019/07/schiemann-containern-strafbar-aber-nicht-strafwuerdig.pdf (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Schrumpf, Marion/Trumbore, Susan: Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst. 2011. https://www.mpg.de/4705567/Kohlenstoffspeicher_Boden (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Schulz, Florence: Plötzlich 55 Millionen Tonnen mehr CO2 (Stand: 29.03.2021), https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/ploetzlich-55-millionen-tonnen-mehr-co2 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

Searchinger, Timothy. et al.: Do biofuel policies seek to cut emissions by cutting food? In: Science 347.6229 (März 2015), S. 1420–1422. http://dx.doi.org/10.1126/science.1261221 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Spiller, Achim et al.: Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Sonderheft 221, März 2015. https://buel.bmel.de/index.php/buel/issue/view/221 (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Klimaschutz durch Biomasse. 2007. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2004_2008/2007_SG_Biomasse_Buch.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten. 2015. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2012_2016/2015_01_SG_Stickstoff_HD.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2004. Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern. 2004. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2004_2008/2004_Umweltgutachten_BTD.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. 2008. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2008_2012/2008_Umweltgutachten_BTD.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2012. Verantwortung in einer begrenzten Welt. 2012. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2012_2016/2012_06_04_Umweltgutachten_HD.html (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2016. Impulse für eine integrative Umweltpolitik. 2016. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2016_Umweltgutachten_HD.html (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2020. Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. 2020. *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltprobleme der Landwirtschaft. 1985. *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/1970-2000/1985_SG_Umweltprobleme_der_Landwirtschaft.html* (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Wege zur 100% erneuerbaren Stromversorgung. 2011. *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2008_2012/2011_07_SG_Wege_zur_100_Prozent_erneuerbaren_Stromversorgung.html* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Statistisches Bundesamt: Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe. Ausgaben und Einnahmen 2017. 2018. *https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Kinderhilfe-Jugendhilfe/Publikationen/Downloads-Kinder-und-Jugendhilfe/ausgaben-einnahmen-jugendhilfe-5225501177004.pdf* (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Steffen, Till: Lebensmittelverschwendung bekämpfen (Stand: 19.06.2019), *https://www.tillsteffen.de/2019/06/19/lebensmittelverschwendung-bekaempfen* (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Strohm, Kathrin et al.: Kurzumtriebsplantagen aus ökologischer und ökonomischer Sicht. In: Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 6 (Okt. 2012). *https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dn050857.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Thünen Institut: Fortschrittsbericht mit Informationen über LULUCF-Aktionen. 2018. *https://www.thuenen.de/media/institute/lr/LULUCF-Beteiligung_2014/Bericht_an_die_Europaeische_Kommission/180227_Progress-Report_on_LULUCF_final.pdf* (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Thünen Institut: Unsere Wälder – (noch) eine CO2-Senke. Ergebnisse der Kohlenstoffinventur 2017. In: Wissenschaft erleben 23 (2019), S. 10–11.

Trommsdorff, Max et al.: Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende. Ein Leitfaden für Deutschland. 2020. *https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Ammoniak (Stand: 23.06.2020), https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe-im-ueberblick/ammoniak (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen (Stand: 10.07.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas* (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2017. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2015. 2017. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berichterstattung-unter-der-klimarahmenkonvention-2* (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2018. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2016. 2018. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berichterstattung-unter-der-klimarahmenkonvention-3* (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Bioenergie (Stand: 26.06.2020), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Biogasanlagen (Stand: 01.02.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriebranchen/biogasanlagen#einfuhrung* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Globale Landflächen und Biomasse – nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. 2013. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/globale-landflaechen-biomasse* (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft. 2013. *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-emissionshandel-in-landwirtschaft* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Stickstoff (Stand: 12.12.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft seit 20 Jahren zu hoch. Bis 2017 keinerlei Trendwende bei Regionen mit Intensivtierhaltung (Stand: 10.12.2019), *https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/stickstoffueberschuss-der-landwirtschaft-seit-20* (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016. 2017. *https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/umweltschaedliche-subventionen-in-deutschland-2016* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität – RESCUE. Langfassung. 2019. *https://www.umweltbundesamt.de/rescue* (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Wider die Verschwendung (Stand: 30.04.2020), https://www.umweltbundesamt.de/themen/wider-die-verschwendung (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Verbraucherzentralen Bundesverband: Lebensmittel: Zwischen Wertschätzung und Verschwendung. (Stand: 01.03.2021), https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/auswaehlen-zubereiten-aufbewahren/lebensmittel-zwischen-wertschaetzung-und-verschwendung-6462 (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Verein für gerechten Klimaschutz e.V.: Klimaplan von unten. 2020. https://parentsforfuture.de/system/files/2020-03/1%20KlimaplanVonUnten_Auflage_1.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.05.2021).

WBA – Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik: Förderung der Biogaserzeugung durch das EEG. Stellungnahme zur geplanten Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. 2011. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/StellungnahmeEEG.html%3Bjsessionid=420A32C36F627DB8518DC2827F3BC610.live852 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WBA – Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik: Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik. 2007. https://www.bmel.de/DE/ministerium/organisation/beiraete/nutzung-biomasse-energiegewinnung-vorwort.html (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

WBAE – Wissenschaftlicher Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz: Politik für eine nachhaltigere Ernährung. Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). 2020. https://nachhaltigere-ernaehrung-gutachten.de (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

Wegener, Jens/Theuvsen, Ludwig: Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft. 2010. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/100720_Stickstoffbroschuere.pdf (zuletzt aufgerufen am 30.05.2021).

Weishaupt, Antonia et al.: Land Use, Livestock, Quantity Governance, and Economic Instruments. Sustainability Beyond Big Livestock Herds and Fossil Fuels. In: Sustainability 12.5 (März 2020), S. 2053. https://doi.org/10.3390/su12052053 (zuletzt aufgerufen am 22.05.2021).

Weishaupt, Antonia: Nachhaltigkeits-Governance tierischer Nahrungsmittel in der EU. 2019.

Weiss, Martin et al.: A Review of the Environmental Impacts of Biobased Materials. In: Journal of Industrial Ecology 16.S1 (Apr. 2012), S. 169–181. https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00468.x (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Wiesmeier, Martin et al.: Wieviel Humusaufbau ist in Bayern möglich? – Umsetzungsmöglichkeiten der 4‰-Initiative. 2017. https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/dateien/03_wiesmeier_humus.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.05.2021).

Wirz, Axel/Kasperczyk, Nadja/Thomas, Frieder: Kursbuch Agrarwende 2050 – ökologisierte Landwirtschaft in Deutschland. 2017. Im Auftrag von Greenpeace e.V. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20170105_studie_agrarwende2050_lf.pdf (zuletzt aufgerufen am 02.06.2021).

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags: Regelungen gegen Lebensmittelverschwendung in ausgewählten Ländern. 2019. https://www.bundestag.de/resource/blob/648932/7c64ad8483b3e289ce6896fc36198be0/WD-5-046-19-pdf-data.pdf (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021). WD 5 – 3000 – 046/19.

Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz/Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung – Gutachten. 2016. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021).

World Future Council: Carbon labelling policies (Stand: 02.06.2014), https://www.worldfuturecouncil.org/carbon-labelling-policies (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

WWF Deutschland: EU-Agrarreform wird zur Katastrophe für Natur- und Klimaschutz. WWF: Einigung im EU-Agrarrat manifestiert zerstörerische Subventionspolitik (Stand: 21.10.2020), https://www.wwf.de/2020/oktober/eu-agrarreform-wird-zur-katastrophe-fuer-natur-und-klimaschutz (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

WWF Deutschland: Fleisch frisst Land. 2014. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Fleischkonsum_web.pdf (zuletzt aufgerufen am 25.05.2021).

WWF Inc: What are the biggest drivers of tropical deforestation? They may not be what you think. 2018. https://www.worldwildlife.org/magazine/issues/summer-2018/articles/what-are-the-biggest-drivers-of-tropical-deforestation (zuletzt aufgerufen am 28.05.2021).

7

Überarbeitung des Klimaschutzgesetzes

Inhaltsverzeichnis

I. Änderung der Klimaziele 454

II. Einführung einer allgemeinen Klimapflicht 458

III. Aufhebung der Möglichkeit zur Emissionsmengenverschiebung 459

IV. Vergleichbare KSG-Strukturen in Bund, Ländern und Kommunen 460

V. Regelungen zum Klimaschutzplan 461

VI. Anpassung der Regelungen zu Sofortprogrammen i.S.d. § 8 468

VII. Anpassung der Regelungen für Klimaschutzprogramme i.S.d. § 9 470

VIII. Erweiterung der Berichtspflicht i.S.d. § 10 471

IX. Reform des Expert:innenrates 472

X. Einführung eines Bürger:innenrates 475

XI. Online-Plattform 481

XII. Einführung von Klagerechten 481

XIII. Konkretisierung des Berücksichtigungsgebotes i.S.d. § 13 484

Literaturverzeichnis 485

Es ist grundsätzlich sehr zu begrüßen, dass der Gesetzgeber im Dezember 2019 ein erstes Klimaschutzgesetz[1] (KSG) in Deutschland verabschiedet und damit verbindliche Vorschriften geschaffen hat. Um dem in dramatischer Geschwindigkeit fortschreitenden Klimawandel angemessen zu begegnen, schlagen wir – im Einklang mit der jüngsten Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts [2] – folgende Änderungen vor.

I. Änderung der Klimaziele

Der Gesetzgeber bekennt sich zu den völkerrechtlichen Verpflichtungen aus Paris und New York, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen und Treibhausgasneutralität bis 2050 als langfristiges Ziel zu verfolgen.[3] Angesichts des Potentials, dass die ökologisch kritische Grenze von 1,5 Grad Celsius bereits innerhalb der nächsten fünf Jahren zumindest monatsweise überschritten werden könnte,[4] geht dieser Reformentwurf von der Notwendigkeit – und auch der technisch und sozialverträglich realistischen Möglichkeit – einer (Netto-)Treibhausgasneutralität bis (spätestens) zum Jahre 2035 aus.

Notwendige Regelungen:

- Insoweit gilt es an den relevanten Stellen im KSG hervorzuheben, dass sich Deutschland dem Ziel einer (Netto-)Treibhausgasneutralität bis 2035 unterwirft. Höhere nationale Anforderungen an den Klimaschutz zu stellen steht im Einklang mit internationalen Vereinbarungen; auch Schweden geht diesen Weg.[5] Finnland hat sich sogar dem Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2035 und Norwegen bis zum Jahr 2030 verpflichtet.[6] Insbesondere hat auch das Bundesverfassungsgericht anerkannt, dass das durch den Gesetzgeber konkretisierte Klimaschutzziel abänderbar und insoweit entwicklungsoffen ist.[7] Der Gesetzgeber hat sich hierbei aber an den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen zu orientieren und ist damit in der Zielfestlegung durch Art. 20a GG begrenzt.[8] In diesem Rahmen ist es insbesondere zulässig, strengere Zielvorgaben zu entwickeln.[9] Diese unterliegen schwächeren Rechtfertigungsanforderungen als Abschwächungen der

[1] Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), in Kraft getreten am 18.12.19.

[2] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18.

[3] § 1 S. 2 KSG. Damit konkretisiert der Gesetzgeber in zulässiger Weise das Staatsziel Klimaschutz i.S.d. Art. 20a GG und erhebt es so zum verfassungsrechtlichen Maßstab, vgl. BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 120, 209, 211, 213.

[4] WMO, „New climate predictions assess global temperatures in coming five years" (08.07.2020) https://public.wmo.int/en/media/press-release/new-climate-predictions-assess-global-temperatures-coming-five-years (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[5] Vgl. ecologic (2020), „Climate Laws in Europe – Good Practices in Net-Zero Management", S. 51.

[6] Für Finnland vgl. Ministry of Finance of Finland, „Government's climate policy: carbon-neutral Finland by 2035", https://ym.fi/en/carbon-neutral-finland-2035 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021); für Norwegen, vgl. Nordic Energy Research, „Norway: Carbon-neutral as soon as 2030", https://www.nordicenergy.org/figure/ambitious-climate-targets-and-visions-for-all-nordic-countries/carbon-neutral-as-soon-as-2030/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021), wobei Norwegen allerdings maßgeblich auf die Anrechnung von Emissionsminderungen in anderen Ländern setzt, vgl. Reuters, „Norway brings forward carbon neutrality goal to 2030", (07.06.2016), https://www.reuters.com/article/us-norway-climatechange-idUSKCN0YT1KM (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Das Land selbst will seine Emissionen erst bis 2050 auf (Netto-)Null reduzieren, vgl. https://climateactiontracker.org/countries/norway/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[7] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 211 f..

[8] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 211.

[9] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 212.

Zielvorgaben.[10] Vor dem Hintergrund der IPCC-Berichte[11] erscheint die Festlegung des strengeren Ziels der (Netto-)Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2035 damit verfassungsrechtlich zulässig. Dies gilt auch, zumal die Zielvorgabe der Einhaltung der internationalen Verpflichtung zur Begrenzung der Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad und möglichst 1,5 Grad beibehalten wird. Da in Anbetracht der rechnerischen Unsicherheiten der IPCC-Berichte keine absolute Sicherheit im Hinblick auf die Erhaltung der klimatischen Verhältnisse besteht, sollte im Zweifel von den strengeren Maßgaben des IPCC ausgegangen werden.[12] Damit wird das Ziel der Erreichung der (Netto-)Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2035 selbst zur verfassungsrechtlichen Konkretisierung des Klimaschutzziels in Art. 20a GG und damit zum verfassungsrechtlichen Maßstab der Klimaschutzbemühungen staatlicher Akteur:innen.

- Dem Budgetansatz folgend, sollte in § 3 das Restbudget verankert werden, dass Deutschland noch verbleibt, um das 1,5-Grad-Ziel erreichen zu können. Aufgrund der Bedeutung der Festlegung dieser Zielgröße, sollte dies nicht der Bundesregierung im Rahmen des Klimaschutzplans überlassen werden. Bei den Zielen in § 3 handelt es sich zwar nicht um die verfassungsrechtliche Konkretisierung des Klimaschutzzieles in Art. 20a GG, sodass die Änderungen hier keinem erhöhten Rechtfertigungsdruck in dieser Hinsicht unterliegen.[13] Vor dem Hintergrund der verfassungsrechtlichen Konkretisierung des Klimaschutzziels in Art. 20a GG müssen die in § 3 genannten Ziele jedoch geeignet sein, den Treibhausgasminderungspfad grundrechtskonform vorzuzeichnen.[14] Die Nennung konkreter Treibhausgasmengen ist dabei aufgrund der klareren Zielrichtung grundsätzlich der Vorgabe von prozentualen Minderungszielen vorzuziehen.[15] Erst auf dieser transparenten Basis können die weiteren Minderungsziele ermittelt werden.
- Um eine Umsetzung dieses Ziels zu gewährleisten, sollten neben den in § 3 enthaltenen prozentualen Zielen zusätzliche mittelfristige Ziele in Form von nicht zu überschreitenden Treibhausgasmengen verankert werden.[16] Durch eine gesetzliche Festlegung würden diese Ziele demokratisch legitimiert und dauerhaft gesichert.[17] Auch das

[10] So wohl BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 212.

[11] Vgl. etwa IPCC (2018), Sonderbericht, 1,5 °C Globale Erwärmung, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger sowie IPCC (2021), Climate Change 2021 – The Physical Science Basis – Summary for Policymakers, S. 37. Die Berichte des IPCC erkennt auch das BVerfG als zulässige Grundlage an, vgl. etwa die zahlreichen Referenzierungen im Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18.

[12] Dass der Gesetzgeber im Rahmen wissenschaftlicher Unsicherheiten, zuvorderst eher den strengeren Maßgaben folgen sollte, deutet auch das BVerfG im Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 228 f. an. Auch wenn es dies derzeit nicht für verfassungsrechtlich zwingend erachtet. Anders sind die Ausführungen etwa im BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 236 nicht verständlich. Das BVerfG geht mit Blick auf die wissenschaftlichen Unsicherheiten demnach wohl eher von einer Beobachtungspflicht des Gesetzgebers aus.

[13] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 238; auch wenn diese Rechtfertigung hier gelingen würde, wenn bereits das Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahr 2035 zu rechtfertigen ist.

[14] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 244.

[15] In diese Richtung wohl auch BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 125, 156, 251 ff., 264; relativierend allerdings ebenda, Rn. 218.

[16] In diese Richtung zumindest mit Blick auf zusätzliche prozentuale Ziele WWF, „Stellungnahme des WWF Deutschland zum Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zum Entwurf eines „Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften“ (BT-Drs. 19/14337)“, S. 1.

[17] In diese Richtung auch WWF (2009), Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland – Juristisches Kurzgutachten des Ecologic Instituts, S. 25.

Bundesverfassungsgericht fordert zum verfassungsrechtlich gebotenen Schutze der Grundrechte explizit eine frühzeitigere Pfadentwicklung, als dies gegenwärtig im Klimaschutzgesetz der Fall.[18] Dies gilt umso mehr, als dass mit dem hiesigen Gesetzesentwurf die (Netto-)Treibhausgasneutralität bereits im Jahr 2035 erreicht werden soll. Die Zielvorgaben müssen hier dann umso konkreter sein. Zudem handelt es sich bei den Zielen in § 3 zwar nicht um die verfassungsrechtliche Konkretisierung des Klimaschutzzieles in Art. 20a GG, sodass die Änderungen hier keinem erhöhten Rechtfertigungsdruck in dieser Hinsicht unterliegen.[19] Vor dem Hintergrund der verfassungsrechtlichen Konkretisierung des Klimaschutzziels in Art. 20a GG müssen die in § 3 genannten Ziele jedoch geeignet sein, den Treibhausgasminderungspfad grundrechtskonform vorzuzeichnen.[20] Die Nennung konkreter Treibhausgasmengen ist dabei aufgrund der klareren Zielrichtung grundsätzlich der Vorgabe von prozentualen Minderungszielen vorzuziehen.[21]

Damit sind gleichzeitig hinreichende, demokratisch legitimierte Vorgaben für die Bundesregierung gesetzt, anhand derer grundsätzlich diese[22] nach § 4 die Verteilung der verbleibenden Emissionsmengen auf die Sektoren durch Rechtsverordnung vornehmen kann.[23]

- Die prozentualen Minderungsziele sind aufgrund der zeitlichen Neufestlegung der Erreichung der Klimaneutralität bereits zum Jahr 2035 auf die Jahre 2025, 2028, 2030, 2033 und 2035 auszurichten.
- Das Ziel der Erreichung negativer Emissionen ist für den Zeitraum nach dem Jahr 2035 festzuschreiben. Um das Ausmaß der erforderlichen negativen Emissionen für den Zeitraum nach dem Jahr 2035 weiter zu konkretisieren, sind die notwendigen negativen Emissionen mengenmäßig für die Zeiträume bis zum Jahr 2050 vorzuzeichnen und auf die einzelnen Sektoren in einer weiteren Anlage zum KSG zu verteilen.
- Von Verfassungswegen ist der Gesetzgeber aufgrund der verfassungsrechtlichen Konkretisierung des Klimaschutzziels nach Art. 20a GG bereits verpflichtet, die gesetzten Klimaschutzmaßnahmen regelmäßig anhand des wissenschaftlichen Diskurses auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen.[24] Dies gilt somit auch für die Festsetzung der Emissionsmengen in § 3. Insoweit gilt es, in § 3 klarzustellen, dass diese Emissionsmengen und die prozentualen Minderungsziele mindestens alle drei Jahre oder auf Basis einer Stellungnahme des Expert:innenrates für Klimafragen auf ihre Wirksamkeit im Hinblick auf das Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahr 2035 durch den Bundestag zu überprüfen sind.

---

[18] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 244.

[19] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 238; auch wenn diese Rechtfertigung hier gelingen würde, wenn bereits das Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahr 2035 zu rechtfertigen ist.

[20] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 244.

[21] In diese Richtung wohl auch BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 125, 156, 251 ff., 264; relativierend allerdings ebenda, Rn. 218.

[22] Unter der Zustimmungsvoraussetzung des Bundestages.

[23] Zu dem Erfordernis der engeren Vorgaben für den Verordnungsgeber durch die Gesetzgebung beispielsweise durch eine mengenmäßige Begrenzung, vgl. BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 263 ff., 125.

[24] Zur vergleichbaren Situation im Hinblick auf die Festlegung des Klimaziels zur verfassungsrechtlichen Konkretisierung des Klimaschutzziels in Art. 20a GG, vgl. BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 212 sowie mit Blick auf die Konkretisierung des Reduktionspfades zur Einhaltung des verfassungsrechtlich konkretisierten Klimaschutzziels nach Art. 20a GG, vgl. BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 253.

Die Grundlage hierfür bereitet das Bundesumweltministerium unter Einbeziehung des Expert:innenrates für Klimafragen vor. Das Ergebnis der Überprüfung ist zu veröffentlichen. Auf diese Weise können die in Mengen und Prozenten ausgedrückten Ziele noch innerhalb einer Legislatur überprüft und das Ergebnis der Überprüfung in die nächsten Koalitionsverhandlungen einfließen. Zudem bilden sie eine Grundlage und Triebfeder für die Überprüfung des Klimaschutzplans durch die Bundesregierung. Die Überprüfung der Emissionsmengen muss demnach vor dem Beginn der Überprüfung des Klimaschutzplans abgeschlossen sein.

- In § 4 ist klarzustellen, dass die Treibhausgasemissionsminderungen mindestens linear erfolgen. Auf diese Weise wird der Reduktionspfad einem weiteren Mindestmaß an Konkretisierung beigeführt. Dies steht im Einklang mit zwingenden europarechtlichen Verpflichtungen[25] und den Maßgaben des Bundesverfassungsgerichts[26].[27]

- In § 4 Abs. 1 Satz 5 ist das Wort „möglichst" zu streichen, um klarzustellen, dass auch im Energiesektor eine mindestens stetige Senkung der Treibhausgasemissionen erwartet wird. Auch dies entspricht den Maßgaben des Bundesverfassungsgerichts.[28]

- Um ein regelmäßiges Monitoring[29] anzuregen, müssen die durch das KSG auf die einzelnen Sektoren verteilten Emissionsmengen ebenfalls spätestens alle drei Jahre oder auf Basis einer Stellungnahme des Expert:innenrates für Klimafragen durch den Gesetzgeber auf Basis der Vorarbeit des Bundesumweltministeriums unter Einbeziehung des Expert:innenrates für Klimafragen im Hinblick auf das Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2035 überprüft und ggfls. angepasst werden. Das Ergebnis der Überprüfung ist zu veröffentlichen. Auf diese Weise kann die Langzeitstrategie in Form des Klimaschutzplans noch innerhalb einer Legislatur überprüft und das Ergebnis der Überprüfung in die nächsten Koalitionsverhandlungen einfließen. Zudem bilden sie eine Grundlage und Triebfeder für die Überprüfung des Klimaschutzplans durch die Bundesregierung. Die Überprüfung der Emissionsmengen muss demnach vor dem Beginn der Überprüfung des Klimaschutzplans abgeschlossen sein.

- Das Zustimmungserfordernis des Bundestages im Hinblick auf die Rechtsverordnungen zur Anpassung der auf die Sektoren verteilten Jahresemissionsmengen soll zusätzlich unter dem Vorbehalt der Übernahme von Änderungswünschen erteilt werden. Auf diese Weise werden die Zustimmungsprozesse beschleunigt, um effektiven Klimaschutz schnellstmöglich umsetzen zu können.[30] Zwar kann das Zustimmungserfordernis des Bundestages das Defizit der demokratischen Legitimität der an dieser Stelle durch

---

[25] Vgl. Art. 4 Abs. 2 Verordnung (EU) 2018/842.

[26] Vgl. BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 263.

[27] Dies entsprach auch einem vorherigen Referent:innenentwurf zum KSG, vgl. § 4 Abs. 2 Satz 1 E-KSG, https://www.klimareporter.de/images/dokumente/2019/02/ksg.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[28] Ebenda.

[29] In diese Richtung auch Umweltbundesamt, Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 340.

[30] Dies sah auch schon ein ehemaliger Referent:innenentwurf zum KSG vor, vgl. § 4 Abs 5 Satz. 3 E-KSG, https://www.klimareporter.de/images/dokumente/2019/02/ksg.pdf (zuletzt abgerufen am 29.03.2020).

Rechtsverordnung getroffenen Entscheidung nicht ausgleichen.[31] Doch wurde dieser Ausgleich bereits zuvor durch die Festlegung von Emissionsmengen i.S.d. § 3 durch den Bundestag und die Anforderungen an eine lineare bzw. stetige Senkung der Emissionen in den einzelnen Sektoren sichergestellt.

- In § 4 S. 7 wird die Formulierung „soweit dieses Gesetz darauf Bezug nimmt" gestrichen. Diese Formulierungen sorgte für Unsicherheit im Hinblick auf die Verbindlichkeit der Jahresemissionsmengen. Zudem ist auch kein Grund ersichtlich, sie in Teilen für nicht verbindlich zu erklären.
- Durch eine Begrenzung der zu mindernden THG-Emissionen durch Aktivitäten im Ausland auf einen bestimmten Prozentsatz wird der Raum für Anreizstrukturen zur Unterstützung anderer Länder gelassen und zugleich sichergestellt, dass Deutschland auch den eigenen nationalen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leistet.[32] Dies gilt auch insbesondere vor dem Hintergrund, dass es bisher aufgrund zahlreicher Probleme (wie einer potenziellen Doppelzählung der Emissionsminderungen) nicht gelungen ist, ein internationales Regime zur Anrechnung von ausländischen Aktivitäten zur Emissionsminderung aufzubauen.[33]

II. Einführung einer allgemeinen Klimapflicht

Das Klimaschutzgesetz in seiner derzeit geltenden Fassung ermächtigt und verpflichtet die staatliche Gewalt, ihre Klimaschutzbemühungen zu verschärfen. Darüber hinaus wäre es sinnvoll, auch Bürger:innen in die Verantwortung zu nehmen, da die politischen Zielvorgaben nur durch die zusätzliche Änderung individuellen und unternehmerischen Verhaltens erreicht werden können.[34] Dies würde hervorheben, dass die Begrenzung des Klimawandels eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist.[35] Neben ihrem Aufrufcharakter kann die allgemeine Klimapflicht auch rechtsverbindlich zur Auslegung unbestimmter Rechtsbegriff in anderen Rechtsgebieten, beispielsweise im Rahmen der Begründung von Sorgfaltspflichten im Zivilrecht oder im Rahmen der Auslegung der Zuverlässigkeit in der Gewerbeordnung herangezogen werden.[36] Insoweit würde Klimaschutz auch in vielfältigen Alltagsbereichen (teilweise) justiziabel. Dies kann beispielsweise im Rahmen eines – auch vorbeugenden – Unterlassungsanspruches nach §§ 823, 1004 BGB analog, der Frage der Zuverlässigkeit in den Gewerbeordnungen der Länder oder dem sog. Lieferkettengesetz gem. § 2 Nr. 9 LkSG ("Luftverschmutzung") eine Rolle spielen. Die hier vorgeschlagene Kodifikation dient

[31] Dazu eindringlich BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 265.

[32] So auch ein Vorschlag des Schweizerischen Bundesrat, „Botschaft zur Totalrevision des CO2-gesetzes der Schweiz", S. 272. Ebenso verweist wohl auch Sauer, „Perspektiven eines Bundes-Klimaschutzgesetzes", NuR 2018, 581 (587) darauf, dass mit einer Festlegung einer festen Größe für die Auslandsaktivität im Hinblick auf die Senkung von Treibhausgasen gleichzeitig die Bedeutung der Klimaschutzfinanzierung und die Verantwortung Deutschlands gegenüber ‚nicht entwickelten' Ländern dargelegt wird.

[33] Darauf verweist auch explizit das BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 226.

[34] Etwa Meyer, „Klimagerechtigkeit jenseits des Pro-Kopf-Prinzips?", Ökologisches Wirtschaften 2011, 15 (16).

[35] In diese Richung Umweltbundesamt, „Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität", 2019, S. 352. Vgl. auch den Vorschlag des WWF, Klimaschutz und Energiewenderahmengesetz 2017, 2018, S. 27.

[36] So ebenfalls die Begründung einer vergleichbaren Regelung im Landesrecht Baden-Württembergs in Form des § 8 KSG BW, vgl. Landtag Baden-Württemberg, Drs. 15/3465, S. 29.

insoweit mit Blick auf Unternehmen auch teilweise einer Klarstellung. Denn Unternehmen sind schon heute zur Minderung ihrer Treibhausgasemissionen verpflichtet. Dies basiert auf den bei der Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe zu berücksichtigenden unternehmerischen Sorgfaltspflichten auf UN-Ebene, wie es schon vom Hague District Court in seiner Entscheidung v. 25.05.2021 anerkannt wurde.

Notwendige Regelungen:

- Die Verankerung einer allgemeinen Klimapflicht in § 3b, d.h. der Pflicht, nach den eigenen Möglichkeiten zur Erreichung der Ziele i.S.d. §§ 1 und 3 beizutragen.

III. Aufhebung der Möglichkeit zur Emissionsmengenverschiebung

Das Klimaschutzgesetz soll als mittelfristige Zielsetzung Grenzen für Emissionsmengen bis 2035 vorgeben (§ 3). Der Bundestag verteilt diese Emissionsmengen gleichzeitig auf die einzelnen Sektoren, damit der Klimaschutz in allen Bereichen vorangetrieben wird. Um dieses Ziel nicht zu gefährden und die individuelle Verantwortlichkeit der einzelnen Minister:innen i.S.d. § 4 Abs. 4 Satz 1 nicht zu unterlaufen, sollte die Befugnis der Bundesregierung, Emissionsmengen zwischen den Sektoren zu verschieben, aufgehoben werden, soweit dies dazu genutzt werden soll Überschreitungen der Jahresemissionsmengen zu kaschieren.[37] Etwaige grundsätzliche Veränderungen der Jahresemissionsmengen sind viel mehr vom Bundestag vorzunehmen. Diese werden ohnehin vom Bundestag auf Basis der Arbeit des Bundesumweltministeriums unter Einbeziehung des Expert:innenrates für Klimafragen spätestens alle drei Jahre oder auf Basis einer Stellungnahme des Expert:innenrates für Klimafragen einer Überprüfung unterzogen.

Notwendige Regelungen:

- § 4 Abs. 5 sollte dahingehend ergänzt werden, dass die Möglichkeit, Jahresemissionsmengen zum Beginn des jeweils nächsten Kalenderjahres zu ändern, nicht dafür genutzt werden kann, eine Überschreitung der Jahresemissionsmengen in einem Sektor zu legitimieren.
- Dies sollte auch im Rahmen eines Sofortprogramms bei Überschreitung der Jahresemissionsmengen gelten. Demensprechend müsste § 8 Abs. 2 Satz 2 gestrichen werden.

[37] In diese Richtung wohl auch BUND, Das ist Pillepalle – Bund-Bewertung des klimapolitischen Eckpunkte der Bundesregierung vom 20. September 2019, S. 2.

IV. Vergleichbare KSG-Strukturen in Bund, Ländern und Kommunen

Das KSG erkennt die Notwendigkeit einer geeigneten Zusammenarbeit von Bund und Ländern in Fragen des Klimaschutzes an (vgl. § 14 Abs. 2). Dies gilt umso mehr für die Erreichung des ambitionierteren Ziels der (Netto-)Treibhausgasneutralität bis 2035. Auch die Rolle der Kommunen im Klimaschutz ist gerade in den Bereichen Energie, Verkehr, Stadtplanung und Stadtentwicklung nicht zu unterschätzen. In diesem Sinne ist es erforderlich, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen einer koordinierten Abstimmung der Regelungsebenen auf der einen Seite und der Achtung der Kompetenzen und der Autonomie von Ländern und Gemeinden auf der anderen Seite zu finden. Die Länder sind bereits frühzeitig – und lange vor dem Bund – mit Klimaschutzgesetzen vorangeschritten. Diese Arbeit sollte dabei gewürdigt und nicht konterkariert werden.

Notwendige Regelungen:

- § 14 KSG sollte klarstellen, dass das Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität bis 2035 sowie die mittelfristigen Zwischenziele auch für die Bundesländer, Gemeinden und Gemeindeverbände verbindlich sind. Die damit einhergehenden finanziellen Belastungen sollten insbesondere im Hinblick auf die Gemeinden und Gemeindeverbände zum Teil vom Bund getragen oder anderweitig durch finanzielle Entlastungen ausgeglichen werden.
- In diesem Sinne werden alle Bundesländer dazu aufgerufen, Klimagesetze zu erlassen, die in ihrer Struktur denen des Bundes ähneln.[38] Auf diese Wiese wird ein in wesentlichen Zügen gleichgelagertes Vorgehen auf allen Ebenen zur Umsetzung der Klimaziele garantiert. Soweit die Gesetzgebung der Länder bereits Anforderungen enthält, könnten diese insoweit von der Bundesregelung abweichen.
- Aufgrund des Durchgriffsverbots (Art. 84 Abs. 1 Satz 7 und Art. 85 Abs. 1 Satz 2 GG) können den Gemeinden und Gemeindeverbänden durch Bundesgesetz zwar Ziel-, aber keine Handlungsvorgabe gemacht werden. Unberührt bliebt jedoch eine bundesrechtliche Ermächtigung und ein Appell, in Klimaschutzangelegenheiten eng mit dem Bund zusammenzuarbeiten. Möglich wäre es auch, die Länder zu ermächtigen, die Gemeinden und Gemeindeverbände entsprechend zu verpflichten.[39]
- Ein Abstimmungsforum, bestehend aus einer kontinuierlichen Arbeitsgruppe sollte im KSG verankert werden, um einen Erfahrungsaustausch zwischen Bund, Ländern, Gemeinde(verbänden) sowie Bürger:innen zu ermöglichen und Maßnahmen zu koordinieren.[40] Im Hinblick auf die Arbeitsgruppe besteht bereits das Aktionsbündnis Klimaschutz[41], dass eine hinreichende Grundlage bietet, um es im KSG zu institutionalisieren. Hier bei soll insbesondere sichergestellt werden, dass der im Konsultationsverfahren für den

[38] Dazu auch Rodi/Stäsche et al., Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, S. 330.

[39] Ebenda, S. 337.

[40] Dazu ebenda, S. 340.

[41] Vgl. *https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/aktionsprogramm-klimaschutz/aktionsbuendnis-klimaschutz/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Klimaschutzplan für die Dauer von zwei Jahren berufene Bürger:innenrat in das Aktionsbündnis Klimaschutz integriert wird. Hierbei soll sich der Bürger:innenrat gleichmäßig auf die Bänke[42] innerhalb des Aktionsbündnisses Klimaschutz verteilen. Die Verteilung erfolgt nach dem Zufallsprinzip.

V. Regelungen zum Klimaschutzplan

GermanZero verfolgt das Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahr 2035. Das KSG orientiert sich in seiner jetzigen Form jedoch an den Vorgaben von Paris, New York sowie dem entsprechenden Regelungsrahmen der Europäischen Union. All diese vorgenannten Vorgaben sind alle samt auf dem Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahre 2050 ausgerichtet. Insoweit orientieren sich auch die bisherigen Regelungen im KSG daran, dass sich die Inhalte des Klimaschutzplans dem Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahre 2050 zuwenden.

Das KSG in seiner jetzigen Form macht jedoch keine Angaben zur Ausgestaltung des Klimaschutzplans, sondern verweist insoweit auf die Orientierung an Art. 15 der Europäischen Governance-Verordnung (vgl. § 2 Nr. 7 KSG). Insoweit ist nun explizit festzuhalten, dass sich der Klimaschutzplan in zulässiger Abweichung zur Europäischen Governance-Verordnung an dem Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahr 2035 orientiert.

Notwendige Regelungen:

- Nach dem Zusammentritt der nächsten Bundesregierung ist innerhalb des ersten Jahres der bestehende Klimaschutzplan einer grundsätzlichen Revision zu unterziehen. Hierbei sind die Öffentlichkeit, Verbände und Wissenschaftler:innen sowie insbesondere der Expert:innenrat für Klimafragen zu beteiligen.
- Die Bundesregierung sollte mindestens alle drei Jahre sowie nach einer entsprechenden Stellungnahme des Expert:innenrates den Klimaschutzplan überprüfen, jedoch mit dem Ziel, bereits 2035 die (Netto-)Treibhausgasneutralität zu erreichen. Die Überprüfung des Klimaschutzplans muss in den Bericht nach § 10 einfließen. Auf diese Weise kann die Langzeitstrategie in Form des Klimaschutzplans noch innerhalb einer Legislatur überprüft und das Ergebnis der Überprüfung in die nächsten Koalitionsverhandlungen einfließen.
- Für das Konsultationsverfahren zum Klimaschutzplan ist aus Gründen der Kohärenz das gleiche Verfahren anzuwenden, das bisher für die Klimaschutzprogramme i.S.d. § 9 Abs. 3 vorgesehen ist. Ein zu konstituierender Bürger:innenrat i.S.d. neu einzufügenden § 12a ist als zu beteiligendes Gremium für die Öffentlichkeit zu ergänzen.[43] Der Bürger:innenrat i.S.d. neu einzufügenden § 12a muss spätestens drei Monate vor dem Beginn des

[42] Dazu vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, „Aktionsbündnis Klimaschutz – Gemeinsame Erklärung“ (20.11.2018), S. 3 f., https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsbuendnis_klimaschutz_7_erklaerung_bf.pdf#page=3 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[43] Vgl. dazu den Abschnitt **X. Bürger:innenrat**. Zur zufälligen Auswahl der Bürger:innen, bei gleichzeitiger Sicherstellung der Pluralität des Meinungsspektrums etwa Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 43.

Konsultationsverfahrens konstituiert sein. Das Konsultationsverfahren ist dabei zudem wie folgt zu konkretisieren:

- Das Konsultationsverfahren sollte unter der Leitung einer ressortübergreifenden Gruppe jeweils eines:einer der parlamentarischen Staatssekretär:innen aller Ministerien stehen.[44] Auf diese Weise soll einerseits sichergestellt werden, dass die Sichtweisen der Ministerien zu Beginn des Konsultationsverfahrens transparent gemacht werden.[45] Andererseits soll so verhindert werden, dass es zu externen Einflussnahmen auf das Konsultationsverfahren durch die Regierung kommt.[46]
- Die ressortübergreifende Leitungsgruppe, soll auf Basis einer öffentlichen Ausschreibung sowohl Träger für die Umsetzung und Organisation des Konsultationsverfahrens als auch für die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation des Konsultationsverfahrens beauftragen.[47] Bei letzterem ist insbesondere auch auf die sozialwissenschaftliche Perspektive zu achten.[48]
- Der konkrete Ablauf des Konsultationsverfahrens soll sich an dem bereits in der Vergangenheit für den Klimaschutzplan 2050 abgehaltenen Konsultationsverfahren in den Jahren 2015 und 2016 orientieren:[49]
  - Ziel des Konsultationsverfahrens ist dabei ist die Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs, der der Bundesregierung als Grundlage zur Erarbeitung einer konkreten Strategie zur Erreichung der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 dienen soll.
  - Das Konsultationsverfahren soll 15 Monate in Anspruch nehmen.[50]
  - Das Konsultationsverfahren hat spätestens fünf Monate nach dem Zusammentritt der Bundesregierung zu beginnen. Es ist mit einer breiten Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten, um eine möglichst breite Partizipation zu ermöglichen.[51]

---

[44] Zu einer ressortübergreifenden Lenkungsgruppe prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 87.

[45] Zu dieser Notwendigkeit, vgl. ebenda sowie in diese Richtung auch Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 42.

[46] Einerseits durch Äußerungen im Hinblick auf das politische Machbare aber auch durch vorweggenommene Ressortabstimmungen, vgl. in diese Richtung etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 72 oder Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 23.

[47] Dazu Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 16.

[48] Ebenda, S. 16 f..

[49] Vgl. dazu die Übersicht bei Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern.

[50] Zur zeitlichen Dauer auch etwa Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 20.

[51] Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 33. Hierbei sind insbesondere auch gezielt jüngere Menschen anzusprechen, vgl. prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 95.

- Spätestens drei Monate[52] vor dem Beginn des Konsultationsverfahrens sind den Beteiligten die Abläufe, Ziele und Grenzen, sowie ihre Rollen innerhalb des Konsultationsverfahrens mitzuteilen und unabhängig davon zu veröffentlichen.[53] Dies umfasst insbesondere auch eine Verfahrensordnung, in der die Abläufe des Konsultationsverfahrens niedergelegt werden.[54] Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:
    - Die Ziele und Grenzen des Konsultationsverfahrens[55]
    - Die Rollen und die Zusammensetzung der am Konsultationsverfahren Beteiligten[56]
    - Der Verfahrensablauf mit konkreten Zeitpunkten. Hierbei sind insbesondere auch Zeiträume für internes wie externes Feedback zum Prozessablauf zu beachten.[57]
    - Die Institutionalisierung und Funktion des Vermittlungsgremiums[58]. Hierbei insbesondere auch die Wahl der Vermittler:innen und der Umgang mit der Nichtwahrnehmung von Vermittler:innenplätzen durch Teilnehmer:innen des Konsultationsverfahrens durch Nachrückverfahren.[59] Die durch den Bürger:innenrat zu bestellenden Vermittler:innen sind durch Zufall zu bestimmen. Dies ermöglicht eine sachgerechte Auswahl, ohne dass sich die Bürger:innen vertieft über entsprechende Kompetenzen austauschen müssen.[60] Bei den anderen Gruppierungen ist aufgrund der längeren Institutionalisierung und den Möglichkeiten vorheriger Absprachen aufgrund der Bekanntheit des Prozesses eher von einer qualifizierten Möglichkeit zur Wahl von Vermittler:innen auszugehen.[61]

[52] Auf eine hinreichende Beachtung der zeitlichen Kapazitäten verweist etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 81. Vorgeschlagen werden zwar fünf Monate, vgl. Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 42. Dies ist angesichts des Zeitdrucks zur Implementierung eines neuen Klimaschutzplans 2035 nicht realistisch.

[53] Zur Notwendigkeit der entsprechenden Transparenz etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 81, 84 ff., 93 oder Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 19.

[54] In diese Richtung wohl Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 19 ff. sowie prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 88.

[55] prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 92.

[56] Ebenda, S. 24, 92.

[57] Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 43.

[58] Im vorherigen Prozess als Delegiertengremium bezeichnet. Zu dieser Problematik der Benennung des Gremiums, vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, S. 33.

[59] Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 18.

[60] Zur Problematik bei der Wahl der Delegierten durch die Wirtschaftsverbände etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 54.

[61] Dazu etwa ebenda, S. 32.

Außerdem geregelt werden sollen Art und Form der Rückkopplung der Vermittler:innen an die durch sie vertretenen Gruppen.[62]

- Möglichkeiten der Online-Teilnahme am Konsultationsverfahren über eine noch einzurichtende Online-Plattform[63]
- Gesprächs- und Verhaltensregeln[64]
- Die Möglichkeiten der Abänderung der Verfahrensordnung unter Einbeziehung der am Konsultationsverfahren Beteiligten[65]
- Möglichkeiten der schriftlichen Stellungnahme der am Konsultationsverfahren Beteiligten während des Konsultationsverfahrens und deren Einbindung auf die noch einzurichtende Online-Plattform[66].[67]

Bei der Informierung der Beteiligten sowie der Öffentlichkeit soll in diesem Zusammenhang insbesondere auch auf eine einfache Sprache geachtet werden.

- Ebenfalls spätestens drei Monate vor dem Beginn des Konsultationsverfahrens sind erste Maßnahmen vorzulegen, die die Bundesregierung für möglich erachtet, um das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 zu erreichen. Maßgebliche Grundlage kann auch hier das von GermanZero vorgelegte 1,5-Grad-Gesetzespaket sein. Dies soll sicherstellen, dass die Perspektive der einzelnen Ressorts sowie der Bundesregierung als Ganzem zu Beginn des Konsultationsverfahrens feststeht.[68]
- Den am Konsultationsverfahren Beteiligten soll bereits bis einen Monat vor dem Beginn des Konsultationsverfahrens die Möglichkeit gegeben werden, vorherige Stellungnahmen sowohl formal zum Prozess als auch inhaltlich zur Erreichung des Ziels der Klimaneutralität im Jahr 2035 abzugeben.[69] Diese Stellungnahmen sind auf der einzurichtenden Online-Plattform in Relation zu ihren Bezugspunkten zu veröffentlichen.[70] Abänderungen des Prozesses auf Basis von vorherigen Stellungnahmen können durch das ressortübergreifende Leitungsgremium bis einen Monat vor Beginn des Konsultationsverfahrens vorgenommen werden.

---

[62] Zu der Problematik Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 17.

[63] Dazu etwa Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 42. Zur Online-Plattform vgl. den Abschnitt **XI. Online-Plattform**.

[64] Dazu prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 89.

[65] In diese Richtung auch prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 89.

[66] Vgl. dazu den Abschnitt **XI. Online-Plattform**.

[67] Dazu etwa Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 16.

[68] Zu diesem Problem etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 57.

[69] Zum Problem der externalisierten Stellungnahmen etwa Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 22.

[70] Ebenda.

- Das Konsultationsverfahren soll grundsätzlich physisch stattfinden, aber auch zu jedem Zeitpunkt die Online-Teilnahme ermöglichen, um einen möglichst niederschwelligen Zugang zu gewähren.[71] Anknüpfungspunkt für das Konsultationsverfahren im Rahmen einer Online-Teilnahme soll auch hier die einzurichtende Online-Plattform sein.[72]
- Dieses hat mit einer Auftaktveranstaltung zu beginnen, auf der Vertreter:innen von Ländern, Kommunen, zivilgesellschaftlichen – unter Einschluss von Bürgerinitiativen und Kampagnennetzwerken –[73] und wirtschaftlichen Verbänden, sowie die Mitglieder der Bürger:innenrates zusammenkommen.[74] Auf der Auftaktveranstaltung wird das Ziel des Konsultationsverfahrens, nämlich die Beratung der Bundesregierung bei der Erreichung des Ziels der Klimaneutralität im Jahr 2035 auf Basis der noch verfügbaren Emissionsmengen und der daraus abgeleiteten Reduktionspfade kommuniziert. Dieses Ziel gibt den Rahmen des Konsultationsverfahren vor und ist damit nicht selbst Teil des Konsultationsverfahrens. Im Rahmen der Auftaktveranstaltung soll auch das weitere Verfahren als solches, sowie dessen Möglichkeiten und Grenzen transparent dargestellt werden.[75]
- In einem weiteren Schritt sind zielgruppenspezifische Foren abzuhalten, in denen jeweils und separat Vertreter:innen der Länder, Kommunen, zivilgesellschaftlichen zusammen mit wirtschaftlichen Verbänden, die Teilnehmer:innen des Bürger:innenrats über Handlungsmaßnahmen diskutieren, um das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 zu erreichen. Hierbei werden sich die einzelnen Gruppen bereits maßgeblich auf das von GermanZero erarbeitete 1,5-Grad-Gesetzespaket stützen können. Die Maßnahmen sollen sich anhand vorher definierter Kriterien konkretisieren lassen.[76] Sie sind jedoch hierdurch nicht beschränkt. Durch die zielgruppenspezifischen Foren ist zunächst eine Kommunikation auf Augenhöhe und relativ vergleichbarer Gesprächsniveaus möglich.[77]
- Im Rahmen der zielgruppenspezifischen Foren sind Vertreter:innen eines Vermittler:innengremiums zu wählen, die einen Informationsaustausch

[71] Etwa Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 42.

[72] Vgl. dazu den Abschnitt **XI. Online-Plattform**.

[73] Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 22.

[74] Zur Notwendigkeit der parallelen Auftaktveranstaltung, vgl. Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 10.

[75] Zur Notwendigkeit der Transparenz, prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 92.

[76] Hierzu vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, S. 15.

[77] Zu den unterschiedlichen Voraussetzungen der Gruppen, etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 81 ff..

zwischen den Zielgruppen ermöglichen sollen.[78] Das Vermittler:innengremium dient dabei nicht der vollständigen Repräsentation der Zielgruppen und soll demnach auch keine hervorgehobene Stellung mit Blick die Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs im Rahmen des Konsultationsverfahrens sein.[79] Das Vermittler:innengremium besteht aus 24 Mitgliedern. Dabei stehen 12 Vermittler:innen dem Bürger:innenrat,[80] drei den Bundesländern, drei den Kommunen und je drei den Wirtschafts- und zivilgesellschaftlichen verbänden zu.[81]

- Die auf Basis der zielgruppenspezifischen Foren entwickelten Maßnahmenvorschläge sollen durch die, durch öffentliche Ausschreibung ermittelte, wissenschaftliche Begleitung anhand vorher festgelegter Kriterien konsolidiert und veröffentlicht werden.[82]
- Auf Basis eines so konsolidierten Maßnahmenkatalogs soll das Vermittler:innengremium erstmals zusammenkommen, um einen Austausch im Hinblick auf die Erfahrungen aus den zielgruppenspezifischen Foren zu ermöglichen. Der Austausch über die verschiedenen Perspektiven aus den zielgruppenspezifischen Foren soll auch einen Diskurs über den Maßnahmenkatalog einschließen. Die Inhalte der Diskussionen aus dem Vermittler:innengremium sollen durch die Vermittler:innen an die Zielgruppen rückgekoppelt werden.
- In einem weiteren Schritt sollen dann in sektorspezifischen Foren, die der Sektoruntergliederung des KSG entsprechen, zielgruppenübergreifende Foren entstehen, um die aus dem Maßnahmenkatalog stammenden Maßnahmen sektorspezifisch zu diskutieren und gegebenenfalls weiterzuentwickeln oder abzuwandeln. Die Vertreter:innen der Zielgruppen sollen gleichmäßig auf die Sektoren verteilt werden. Die Maßnahmen sollen sich auch hier wieder an den zuvor festgelegten Kriterien orientieren, sind hierauf aber nicht beschränkt.
- Die auf dieser Basis der sektorspezifischen Foren entwickelten Maßnahmen sollen wiederrum durch die wissenschaftliche Begleitung anhand der zuvor festgelegten Kriterien konsolidiert und veröffentlicht werden.[83]

---

[78] Etwa Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, S. 33; zur Kritik etwa prognos, Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, S. 32.

[79] Etwa Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, S. 33.

[80] Von einer Überrepräsentation kann aufgrund der grundsätzlich gesellschaftlichen Ungleichgewichte bei den Einflussmöglichkeiten nicht gesprochen werden, vgl. in diese Richtung auch Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 16. Davon spricht aber etwa Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, S. 33.

[81] Dazu Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, S. 14.

[82] Zu den Kriterien vgl. ebenda, S. 15.

[83] Zu den Kriterien vgl. ebenda.

Dabei soll klar erkennbar sein, welche Zielgruppe Einfluss auf welche Maßnahme hatte.[84]

- Im Anschluss kommt wiederrum das Vermittler:innengremium zusammen, um sich über den Prozess und die Inhalte der sektorspezifischen Foren auszutauschen und die Ergebnisse an die Zielgruppen rückzukoppeln.
- Schließlich sollen die einzelnen Zielgruppen über den konsolidierten Maßnahmenkatalog mit Blick auf die einzelnen Maßnahmen abstimmen, um deutlich zu machen, welche Maßnahmen die einzelnen Zielgruppen der Bundesregierung zur Erreichung des Ziels der Klimaneutralität im Jahr 2035 empfehlen.
- Die Maßnahmen, die wiederrum von allen Zielgruppen eine Zustimmung erfahren haben, werden in einer durch die wissenschaftliche Begleitung konsolidierten Fassung der Bundesregierung durch das Vermittler:innengremium übergeben.

  - Die Bundesregierung wird verpflichtet, innerhalb von 3 Monaten nach Abschluss des Konsultationsverfahrens den neuen Klimaplan 2035 vorzulegen. Dabei soll die Aufnahme und Abweichung von den Maßnahmen aus dem finalen Maßnahmenkatalog des Konsultationsverfahrens sowie der Einfluss der einzelnen Zielgruppen auf die einzelnen Maßnahmen dargestellt werden.[85]
  - Etwaige bereits vor dem Abschluss des Konsultationsverfahrens angefertigten Entwurfsfassungen des Klimaschutzplans sind unverzüglich auf der entsprechenden Online-Plattform zur Verfügung zu stellen, sodass die am Konsultationsverfahren Beteiligten gegebenenfalls auf der Online-Plattform hierauf reagieren können.[86] Diese Entwurfsfassungen sollen jedoch nicht die Inhalte des noch laufenden Konsultationsverfahrens unterlaufen oder konterkarieren. Auf diese Weise soll einerseits die externe Einflussnahme auf den Konsultationsprozess unterbunden und gleichzeitig verhindert werden, dass interne Arbeitsentwürfe des Bundesregierung unkontrolliert durchgestochen werden, sodass nur einzelne Akteur:innen hierauf adäquat reagieren können.[87]

- Zudem sind bereits präventiv Notfallpläne zu entwerfen, um im Falle der Erkenntnis, dass die bisher verfolgte Langzeitstrategie nicht ausreichend ist, schnell auf ein alternatives Szenario umsteigen zu können.[88] Diese präventive Darlegung hätte die Vorteile, dass im Fall einer sich anbahnenden Zielverfehlung schnellstmöglich nachgebessert werden könnte. Zudem verdeutlicht eine Gesamtbestandsaufnahme, welchen Strategien die Regierung den Vorzug einräumt, sodass Abwägungsprozesse transparent werden und in den

[84] In diese Richtung etwa Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 43.

[85] In diese Richtung etwa Faas/Huesemann, Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, S. 43.

[86] Dazu Greenpeace, Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, S. 16.

[87] Ebenda.

[88] In diese Richtung auch Rodi/Stäsche et al., Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, S. 303 f..

öffentlichen Diskurs einfließen können. Dadurch wird auch verhindert, dass sich Ressorts aus dem Thema verabschieden, da sie dazu angehalten werden, sich aktiv und eingehend mit der Frage nach den besten Klimaschutzstrategien auseinanderzusetzen. Nicht zuletzt können sie auch als Anreiz für verstärkte Klimaschutzbemühungen der Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung dienen. Denn um Verschärfungen durch ein Aktionsprogramm zu vermeiden, müssen die erforderlichen Schritte schnell und konsequent umgesetzt werden.[89]

- Der Bundestag ist über die Ergebnisse in Form des Klimaschutzplanes zu informieren, um die demokratische Kontrollfunktion an dieser Stelle zu stärken.[90]

VI. Anpassung der Regelungen zu Sofortprogrammen i.S.d. § 8

Die deutsche Regierung hat ihre selbst gesteckten Klimaziele wiederholt verfehlt und gerade im Verkehrs- und Energiesektor besteht noch erheblicher Nachsteuerungsbedarf.[91] Daher ist es ein wichtiger Schritt, zulässige Emissionsmengen für die einzelnen Sektoren festzulegen und somit die Minderung dieser THG-Emissionen einzelnen Verantwortungsbereichen der Ministerien zuzuweisen. Selbiges gilt für die Vorschreibung von Sofortprogrammen, für die Verfehlung von Emissionsminderungszielen.

Notwendige Regelungen:

- Nach § 8 muss die Bundesregierung bereits schnellstmöglich mit einem Sofortprogramm reagieren. Um diesen unbestimmten Rechtsbegriff zu konkretisieren, ist diese Frist auf 3 Wochen zu beschränken.[92] Entsprechend ist die Vorlagefrist für das zuständige Ministerium in § 8 Abs. 1 Satz 1 KSG ebenfalls zu verkürzen. Hier erscheinen anderthalb Wochen sachgerecht. Auf diese Weise ist sichergestellt, das der Expert:innenrat für Klimafragen noch zum Sofortprogramm Stellung beziehen und die Bundesregierung beraten kann. Die Frist ist auch nicht zu knapp bemessen, da in den Klimaschutzprogrammen bereits Notfallpläne vorgesehen sein müssen, die die notwendigen Sofortprogramme bereits vorwegnehmen.[93]
- Die Möglichkeit der Bundesregierung, nach § 8 Abs. 2 Satz 2 die Spielräume der Europäischen Klimaschutzverordnung zu nutzen, ist aufgrund des engeren Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 zu streichen. Insbesondere soll so auch sichergestellt werden, dass

[89] Ebenda, S. 295.

[90] In diese Richtung auch WWF, Kurzexpertise – Stärkung des Parlamentes im Bundesklimaschutzgesetz, S. 5.

[91] Vgl. etwa Kersting, „Deutschland verfehlt seine Klimaschutzziele 2030 – Verbände mit scharfer Kritik“, Handelsblatt (05.03.2020), https://www.handelsblatt.com/politik/international/treibhausgase-deutschland-verfehlt-seine-klimaschutzziele-2030-verbaende-mit-scharfer-kritik/25613912.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[92] Zur zeitlichen Unbestimmtheit auch WWF, Stellungnahme des WWF Deutschland zum Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zum Entwurf eines „Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung witerer Vorschriften“ (BT-Drs. 19/14337)“, S. 3.

[93] Vgl. dazu den Abschnitt **VII. Klimaschutzprogramme**.

die durch Sofortprogramme kurzfristig notwendigen Emissionsminderungen nicht im Ausland erbracht werden.

- Da sich in anderen Fällen der Überschreitung von gesetzlichen Grenzwerten der öffentliche Druck als unzureichend erwiesen hat,[94] erscheint es geboten, monetäre Sanktionsmechanismen einzuführen, Sanktionsmechanismen, um die Verantwortlichkeit der einzelnen Ministerien auch mit einem für die Ministerien spürbaren Nachteil zu verbinden.[95] In § 8 sollte demnach ein Absatz hinzugefügt werden, der die zuständigen Ministerien verpflichtet, bei der Überschreitung der Emissionsmengen in dem in ihrer Zuständigkeit liegenden Sektor pro überschüssiger Tonne THG-Emissionen einen Geldbetrag entsprechend der Umweltschadenskosten nach den Berechnungen des Umweltbundesamtes[96] in einen noch zu schaffenden Klimaschutzfonds einzuzahlen.[97] Der Klimaschutzfonds soll der Förderung der biologischen Sequestrierung dienen und damit insbesondere der Aufforstung und der Vernässung von Mooren zur Schaffung natürlicher Treibhausgassenken. Somit wird unmittelbar versucht, sicherzustellen, dass die überschüssige Menge an CO_2-Emissionen, die bereits in die Atmosphäre gelangt ist, aus dieser wieder entnommen wird.

  Grundsätzlich denkbar wäre es auch, die Sanktion so auszugestalten, dass für jede Tonne CO_2 über dem Jahresziel für das Folgejahr ein bestimmter Betrag für zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen aufgebracht werden muss und der Bundestag verpflichtet wird, zu diesem Zweck einen Nachtragshaushalt zu verabschieden.[98] Abgesehen von der haushaltsrechtlichen Problematik unter Berücksichtigung der verfassungsrechtlich verankerten Schuldenbremse (Art. 109 Abs. 3 i.V.m. Art. 115 Abs. 2 GG), wäre diese Regelung aber nach dem o.g. Vorschlag gar nicht erforderlich, weil davon auszugehen ist, dass bereits die Sanktionszahlungen in der Regel dazu führen würden, dass der Bund zur Zielerreichung für das folgende Jahr höhere Finanzmittel für diesen Sektor bewilligen muss.[99]

  Auch denkbar wäre eine automatische Erhöhung des CO_2-Preises in den entsprechenden Sektoren.[100] Nach dem hiesigen Vorschlag für eine CO_2-Bepreisung ist allerdings bereits mit einem hohen CO_2-Preis-Niveau zu rechnen. Da der CO_2-Preis nur eine von vielen Maßnahmen sein kann, wäre eine weitere Preisintensivierung im Rahmen der Konzeptvorschlages von GermanZero nicht sinnvoll.

---

[94] Z. B. bei der Überschreitung von Grenzwerten für Abgasemissionen oder Stickstoffüberschüssen.

[95] Zu einer etwaigen Selbstverpflichtung des Bundes zu einem Nachtragshaushalt Umweltbundesamt, Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 353 f. sowie WWF (2009), Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland – Juristisches Kurzgutachten des Ecologic Instituts, S. 34

[96] Vgl. dazu Umweltbundesamt, „Empfehlung zu den Klimakosten“, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/3_tab_uba-empfehlung-klimakosten_2019-01-17.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). Die Kosten liegen danach derzeit bei 195 € / Tonne CO_2.

[97] Zu einer etwaigen Selbstverpflichtung des Bundes zu einem Nachtragshaushalt Umweltbundesamt, Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 353 f. sowie WWF (2009), Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland – Juristisches Kurzgutachten des Ecologic Instituts, S. 34.

[98] Ebenda.

[99] Mit diesem Argument lehnt das Umweltbundesamt, Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 353 f. einen Nachtragshaushalt ab.

[100] Dazu Agora Energiewende (2021), „Sechs Eckpunkte für eine Reform des Klimaschutzgesetzes Konsequenzen aus dem Beschluss des Bundesverfassungs-gerichts und der Einigung zum EU -Klimaschutzgesetz“, S. 14 f..

- Außerdem sollte in § 8 Abs. 3 klargestellt[101] werden, dass die zuständigen Minister:innen die Notwendigkeit der Sofortprogramme vor dem Parlament rechtfertigen und hierbei auf Fragen der Abgeordneten antworten. Dies hebt die Verantwortlichkeit der einzelnen Ministerien hervor und stellt die Relevanz parlamentarischer Kontrolle klar.

VII. Anpassung der Regelungen für Klimaschutzprogramme i.S.d. § 9

Die Klimaschutzprogramme dienen der Konkretisierung der Klimapolitik innerhalb der einzelnen Sektoren. Aufgrund ihrer grundlegenden Bedeutung sind folgende Reformvorschläge zu erwägen:

Notwendige Regelungen:

- Die Überprüfung des Klimaschutzprogrammes soll nicht nur bei einer Fortschreibung oder Änderung des Klimaschutzplans, sondern auch zu Beginn einer neuen Legislaturperiode sowie nach einer entsprechenden Stellungnahme des Expert:innenrates für Klimafragen erfolgen. Damit wird das Monitoringverfahren im Hinblick auf das Klimaschutzprogramm konkretisiert.[102] Mit dem festgelegten Turnus, orientiert anhand der Legislaturperiode des Parlamentes, wird darüber hinaus eine parteiübergreifende Fortführung des Klimaschutzprogrammes sichergestellt.[103] Zudem wird den Stellungnahmen des Expert:innenrates für Klimafragen höheres Gewicht beigemessen.[104]

- § 9 sollte dahingehend ergänzt werden, dass bei der Erstellung der Klimaschutzprogramme Notfallmaßnahmen in einem Stufenverhältnis beschrieben werden, die zu ergreifen wären, wenn die zulässigen Jahresemissionsmengen für einen Sektor überschritten wurden. So wird sichergestellt, dass im Falle der Notwendigkeit von Sofortprogrammen i.S.d. § 8 Abs. 2 bereits Maßnahmen und Politiken entwickelt wurde, die schnellstmöglich umgesetzt werden können.[105] Zudem verdeutlicht eine Gesamtbestandsaufnahme, welchen Strategien die Regierung den Vorzug einräumt, sodass Abwägungsprozesse transparent werden und in den öffentlichen Diskurs einfließen können. Dadurch wird auch verhindert, dass sich Ressorts aus dem Thema verabschieden, da sie dazu angehalten werden, sich aktiv und eingehend mit der Frage nach den besten Klimaschutzstrategien auseinanderzusetzen. Nicht zuletzt können sie auch als Anreiz für verstärkte Klimaschutzbemühungen der Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung dienen. Denn um Verschärfungen durch ein Aktionsprogramm zu vermeiden, müssen die erforderlichen Schritte schnell und konsequent umgesetzt werden.[106]

---

[101] Das Recht, dass das Parlament die Minister:innen vorladen und befragen kann besteht ohnehin, vgl. Art. 43 Abs. 1 GG.

[102] Für eine konkrete Zeitangabe auch Öko-Institut, Eckpunkte für ein Klimaschutzgesetz für Deutschland, S. 8.

[103] Für eine Orientierung an der Legislaturperiode auch WWF (2018), Klimaschutz und Energiewenderahmengesetz 2017, S. 22.

[104] Zur Notwendigkeit der Stärkung der Rolle des Epxert:innenrates auch grundsätzlich etwa WWF, Stellungnahme des WWF Deutschland zum Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zum Entwurf eines „Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften (BT-Drs. 19/14337)“, S. 3.

[105] In diese Richtung auch Rodi/Stäsche et al., Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, S. 303 f..

[106] Ebenda, S. 295.

- Im Klimaschutzgesetz sollte eine Verpflichtung zur Festlegung einer globalen Klimastrategie innerhalb des Klimaschutzprogrammes festgeschrieben werden. Das Erfordernis der Entwicklung einer globalen Klimastrategie dient der Konkretisierung der Maßnahmen und Politiken Deutschlands im Hinblick auf die Unterstützung anderer Staaten nach dem Abkommen von Paris, sowie im Hinblick auf die Mitwirkung an Emissionen im Ausland, die mittelbar auf Deutschland zurückzuführen sind.[107] Zudem dient es als Verankerung einer deutschen Vorreiterrolle und Vorbildfunktion im internationalen Vergleich. Eine vergleichbare Regelung ist in Dänemark zu finden.[108] Unter die globale Klimastrategie fällt auch eine globalen Finanzstrategie nach dem Vorbild der spanischen Regelung.[109]

  Das einzufügende Initiativrecht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit bezieht sich auf alle Maßnahmen, die im Klimaschutzprogramm Niederschlag finden können. Auf diese Weise wird verhindert, dass einzelne Ministerien notwenige Maßnahmen in ihrem Verantwortungsbereich im Rahmen der Beschlussfassung zurückhalten.[110]

- Um die legislative Umsetzung der Klimaschutzprogramme schnellstmöglich zu erreichen, ist der Bundestag aufgerufen, innerhalb von 12 Monaten nach der Zustimmung des Bundestages ein entsprechendes Artikelgesetz zu verabschieden.[111]

VIII. Erweiterung der Berichtspflicht i.S.d. § 10

Die Berichtspflicht wird in § 10 Abs. 1 Satz 1 um Strukturindikatoren und weitere Aspekte ergänzt werden.[112] Bei der Berichterstattung kann sich die Bundesregierung auch auf bereits bestehende Monitoringverfahren wie bspw. nach § 63 EnWG (Netzausbau), § 98 EEG (Kraftwerksbestand und Energieeffizienz und deren Auswertung) stützen.[113]

Notwendige Regelungen:

- Die Berichtspflicht wird um folgende Punkte ergänzt:

  1. eine Bewertung der Auswirkungen von einzelnen Maßnahmen auf die Entwicklung der Treibhausgase in den einzelnen Sektoren,
  2. eine Übersicht und Bewertung aufgesetzter öffentlicher Fördertöpfe im Bereich des Klimaschutzes

---

[107] Dass der Klimaschutz eine nur global zu bewältigende Aufgabe ist, stellt auch das BVerfG fest, vgl. etwa BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 149, 178, 197, 199 ff..

[108] Vgl. den Entwurf eines Klimagesetzes in Dänemark, S. 8,

https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/08a6728d-34de-4767-a47f-68f08091f325/Lovforslag%20-%20h%C3%B8ringsversion.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[109] Vgl. Art 43, *https://www.miteco.gob.es/images/es/1anteproyectoleyccyte_tcm30- 487336.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021). So auch Saurer, „Perspektiven eines Bundesklimaschutzgesetzes“, NuR 2018, 581 (587).

[110] So auch in anderem Zusammenhang WWF, Klimaschutz und Energiewenderahmengesetz 2017, 2018, S. 24.

[111] So auch ebenda, S. 22 f.

[112] Öko-Institut, Eckpunkte für ein Klimaschutzgesetz für Deutschland, S. 11 f..

[113] Vgl. Saurer, „Perspektiven eines Bundesklimaschutzgesetzes“, NuR 2018, 581 (586).

3. eine Analyse des privaten Investments im Bereich des Klimaschutzes
4. die Bestands- und Investitionsentwicklung für Infrastrukturen von zentraler klimaschutzpolitischer Bedeutung
5. die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Energieeffizienz
6. die Entwicklung der Energieeffizienz in Schlüsselbereichen der Volkswirtschaft
7. die Entwicklungen des Beitrags der erneuerbaren Energien zum Energieaufkommen insgesamt, in den verschiedenen Sektoren sowie die jeweiligen Kostenentwicklungen
8. eine Prognose im Hinblick auf die Einhaltung der Ziele i.S.d. §§ 1 und 3 sowie des Klimaschutzplanes

- Die benannten Strukturindikatoren reichen aber nicht aus für eine umfassendes Monitoring im Bereich der Klimaschutzmaßnahmen des Bundes. Insoweit ist das Bundesumweltministerium zu beauftragen, innerhalb von einem Jahr eine Methodik für eine detaillierte Fortschrittsmessung vorzulegen. Hierbei kann es auf die bereits bestehende fachwissenschaftliche Debatte aufbauen. In diesem Kontext ist insbesondere eine Bündelung der Erkenntnisse und Kräfte aus den bestehenden Berichtspflichten und Arbeitseinsätzen von RNE, SRU und WBGU zu bedenken.
- Um ein entsprechend umfassendes Monitoring und die darauf aufbauende Berichtspflicht zu ermöglichen, ist das Monitoring des Umweltbundesamtes i.S.d. § 5 Abs. 1 entsprechend der Berichtspflicht zu erweitern. Das Umweltbundesamt erstellt insoweit die maßgebliche Grundlage für die Berichtspflicht der Bundesregierung. Damit ist das Umweltbundesamt auch personell massiv zu stärken, um dieser umfassenden Aufgabe unter Einbindung der Kräfte der bestehenden Beratungsgremien mit Umweltbezügen gerecht werden zu können.
- Sobald eine Überprüfung des Klimaschutzplans erfolgte und dies auch in der Berichtspflicht nach § 10 festgehalten wurde und der Expert:innenrat die Möglichkeit hatte, hierzu Stellung zu nehmen, muss die Bundesregierung den Bericht im Bundestag vorstellen und auf Fragen der Abgeordneten eingehen.

IX. Reform des Expert:innenrates

Mit der Einrichtung eines unabhängigen Expert:innenrats für Klimafragen nach dem Vorbild des Committee on Climate Change im Vereinigten Königreich und vergleichbarer Gremien in den meisten Landesklimaschutzgesetzen[114] wurde eine wichtige Instanz geschaffen, um den komplexen politischen Transformationsprozess mit wissenschaftlich fundierten Bewertungen und Empfehlungen zu begleiten. Um diese Aufgabe effektiv wahrnehmen zu können, wäre es sinnvoll, den Expert:innenrat mit zusätzlichen Kompetenzen auszustatten.

[114] Vgl. BT-Drs. 19/14337 S. 35.

Notwendige Regelungen:

- Klarstellend sollte festgelegt werden, dass der Expert:innenrat die drei Funktionen der Beratung und Kontrolle der Bundesregierung und des Bundestages sowie der Befruchtung des öffentlichen Diskurses hat.[115]

- Der RNE, SRU, WBGU sowie das Forum Klima-Allianz sollten ein Vorschlagsrecht bezüglich der Mitglieder des Expert:innenrates erhalten. Das Vorschlagsrecht der genannten wissenschaftlichen Begleitgremien sowie dem Forum sichert die Einbeziehung dieser bei der Begründung des Expert:innenrates für Klimafragen und dient dabei zugleich als Kompromiss zwischen der Begründung eines vollständig neuen Gremiums und der Nutzung einer bestehende Institution für den Expert:innenrat für Klimafragen.[116] Das Vorschlagsrecht mildert zudem die Exekutivlastigkeit der Ausgestaltung des Expert:innenrates für Klimafragen.[117]

- Die Wissenschaftsplattform Klimaschutz sollte aufgrund der Aufgabenüberschneidungen vollends im Expert:innenrat für Klimafragen aufgehen.

- Spiegelbildlich zu den Regelungen im irischen „Climate Action and Low Carbon Development Act" aus dem Jahr 2015 sollten klarstellende Regelungen dazu getroffen, welche Gründe die Mitgliedschaft im Expert:innenrat für Klimafragen ausschließen und welche Gründe für ein Ausscheiden sprechen.[118] Bisher ist dies in einer materiell-gesetzlichen Verordnung geregelt und sollte formell-gesetzlich verankert werden.

- Die Einsetzung der Geschäftsstelle sollte auf Vorschlag des Expert:innenrates durch die Bundesregierung erfolgen. Dies sicher die Entscheidungshoheit des Expert:innenrates und mindert die Einflussmöglichkeiten der Bundesregierung auf das unabhängige Gremium.[119] Bisher ist dies in einer materiell-gesetzlichen Verordnung geregelt und sollte formell-gesetzlich verankert werden.

- Um seinen Einfluss zu stärken, sollte der Expert:innenrat wie in Irland, den Niederlanden und Schweden[120] mit der Aufgabe betraut werden, jährlich ein Hauptgutachten[121] vorzulegen in der er u.a. Stellung zu der Gesamtheit der ergriffenen und klima- und

---

[115] Zu den Funktionen auch WWF, Klimaschutzgesetze in Europa – Überblick und Bedeutung für ein deutsches Klimaschutzgesetz, S. 28 f..

[116] Vgl. Saurer, „Perspektiven eines Bundesklimaschutzgesetzes", NuR 2018, 581 (586); auf den Kompromiss hinweisend, Umweltbundesamt, Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 365 f.(zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[117] Zur Exekutivlastigkeit des Expert:innenrates in einem anderen Kontext auch WWF, Kurzexpertise – Stärkung des Parlamentes im Bundesklimaschutzgesetz, S. 7 f..

[118] Vgl. Sec. 9, *http://www.irishstatutebook.ie/eli/2015/act/46/enacted/en/pdf* (zuletzt aufgerufen am 30.03.2020).

[119] Zur Rolle des Expert:innenrates auch WWF, Stellungnahme des WWF Deutschland zum Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zum Entwurf eines „Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften (BT-Drs. 19/14337)", S. 3.

[120] Vgl. dazu ecologic (2020), „Climate Laws in Europe – Good Practices in Net-Zero Management", S. 32.

[121] Dies war im ursprünglich veröffentlichen Referent:innenentwurf zum KSG enthalten, vgl. § 13 Abs. 1 Satz 2 E-KSG, *https://www.klimareporter.de/images/dokumente/2019/02/ksg.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021); dazu auch BUND, Für ein neues Klimaschutzgesetz: Jährliche Kontrolle statt vager Versprechen, 2008, S. 3; AG Umwelt (2010), Naturschutz und Reaktorsicherheit der SPD-Bundestagsfraktion, Eckpunktepapier für ein Klimaschutzgesetz, S. 4 f., Rodi/Stäsche et al., Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, S. 314 ff..

energiepolitischen Politiken und Maßnahmen, ggf. einem diesbezüglich bestehenden Nachbesserungsbedarf, sowie dem Beitrag der im Ausland erzielten Emissionsminderungen nimmt. Beachtung finden sollte auch die Abwägung der Maßnahmen mit ökonomischen und sozialen Auswirkungen.[122] Dieses Hauptgutachten sollte gleichzeitig mit dem Haushaltsentwurf vorgelegt werden, um die politische Aufmerksamkeit zu erhöhen.[123] Einjährige Berichte haben dabei den Vorteil, dass neben den mittel- und langfristigen Zielen, die der Expert:innenrat gem. Abs. 3 im Rahmen seiner Stellungnahme zum Klimaschutzplan und den Klimaschutzprogrammen ohnehin kommentiert, auch die kurzfristigen Maßnahmen einer Betrachtung zugeführt werden.[124]

- Zudem sollte Abs. 3 um Gelegenheiten erweitert werden, in denen die Bundesregierung verpflichtet ist, die Stellungnahmen des Expert:innenrates einzuholen. Nämlich dann, wenn sie (1). einen Bericht i.S.d. § 10 veröffentlicht (2.) Sofortmaßnahmen i.S.d. § 8 Abs. 2 beschließt oder (3.) Maßnahmen zur klimaneutralen Organisation der Bundesverwaltung i.S.d. § 15 erlässt oder (4.) den Klimaschutzplan i.S.d. § 8a beschließt oder ändert. Diese Stellungnahmen können auch mit dem Hauptgutachten des Expert:innenrates einhergehen.

- Die autonome Stelle und des Expert:innenrats sollte durch die Befugnis gestärkt werden, auf eigene Initiativen Stellungnahmen und Gutachten im Hinblick auf 1. bereits beschlossene und Entwürfe zu noch zu beschließenden Bundesgesetzen und Rechtsverordnungen mit Klimabezügen, 2. Vorarbeiten zu Rechtsakten der EU mit Klimabezügen oder 3. Maßnahmen zur Umsetzung von Klimaprogrammen zu veröffentlichen.[125] Die Bundesregierung sollte verpflichtet werden, innerhalb von drei Monaten auf diese Stellungnahmen reagieren und Abweichungen von den Empfehlungen zu begründen, damit die Befruchtung des Diskurses auch tatsächlich gewährleistet wird.[126] Es wäre zusätzlich denkbar, dass der Bundestag zumindest im Hinblick auf die Hauptgutachten des Expert:innenrates für Klimafragen reagiert und eine eigene Stellungnahme zur Reaktion der Bundesregierung auf das jeweilige Hauptgutachten abgibt.[127] Dies erscheint aber nicht unbedingt erforderlich, weil die Hauptgutachten bereits durch die Verknüpfung mit der Haushaltsdebatte dem Diskurs des Bundestages und damit auch einer hinreichenden Öffentlichkeit zugeführt werden.

---

[122] Darauf, dass dies dem Klimaschutzrecht inhärent ist, verweist auch das Umweltbundesamt, „Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung“ S. 383 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021) sowie in diese Richtung auch Öko-Institut, Eckpunkte für ein Klimaschutzgesetz für Deutschland, S. 12.

[123] Vgl. ecologic (2020), Climate Laws in Europe – Good Practices in Net-Zero Management”, S. 27 (im Hinblick auf die französische und schwedische Regelung).

[124] So auch Rodi/Stäsche et al., Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, S. 315 m.w.N..

[125] Dazu auch WWF, Kurzexpertise – Stärkung des Parlamentes im Bundesklimaschutzgesetz, S. 10.

[126] Ebenso auch ebenda, S. 11. sowie Rodi/Stäsche et al., Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, S. 316.

[127] So ebenda, S. 316.

- Außerdem sollte klargestellt werden, dass der Expert:innenrat die zur ausreichenden Erfüllung seiner Aufgaben erforderlichen Ressourcen zugesichert bekommt. Insoweit soll der Expert:innenrat der Bundesregierung einen Vorschlag hinsichtlich der notwendigen Ressourcen unterbreiten, an dem sich die Bundesregierung zu orientieren hat. Aus diesem Grunde sollte auch die Anzahl der berufenen Expert:innen auf 9 angehoben werden.
- Überdies ist der Expert:innenrat dazu aufgerufen, sich mit dem auf EU-Ebene zu implementierenden Expert:innenrat auszutauschen, um insbesondere auch Befruchtungen aus dem internationalen Austausch zu erhalten, aber auch selbst Anstöße für weitergehende Klimaschutzmaßnahmen auf EU-Ebene geben zu können.
- Zudem sollte der Bundestag die Möglichkeit erhalten, zu beschließende Gesetze mit Klimabezug dem Expert:innenrat für eine Klimafolgenabschätzung zu übersenden um Stellungnahmen des Expert:innenrates – soweit Bezüge bestehen – in der Gesetzesbegründung zu berücksichtigen und Abweichungen hiervon zu begründen.[128] Dies sichert eine hinreichende Beachtung des Expert:innenrates im Gesetzgebungsverfahren.

X. Einführung eines Bürger:innenrates

Der Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Demnach muss auch die Gesellschaft maßgeblich an seiner Bewältigung und den politischen Entscheidungsprozessen beteiligt sein. Das bisherige politische System in Deutschland baut in dieser Hinsicht grundsätzlich[129] auf das Prinzip der Repräsentation (vgl. Art. 20 Abs. 2 Satz 2, Art. 28 Abs. 1 Satz 2 GG). Dieses Prinzip der Repräsentativität gerät jedoch mehr und mehr unter Druck.[130] Die Gründe hierfür sind vielfältig. Neben der zunehmenden Komplexität politischer Aufgaben[131] spielt etwa auch das offenbar zunehmende Bedürfnis nach einer stärkeren Kopplung von politischen Kräften und Bürger:innen eine Rolle.[132] Die Bürger:innen verfügen hierbei insbesondere über ein mit der Zeit tendenziell ansteigendes Ausbildungsniveau, eine Fülle an Informationsmöglichkeiten sowie ein ausgeprägteres Gefühl des Individualismus,[133] die das (un)berechtigte Gefühl, schnell eine eigene Fachkompetenz aufbauen zu können, steigern.[134]

Im Gegensatz dazu hat sich das politische System in den vergangenen Jahrzehnten nicht weiterentwickelt.[135] Bürger:innenräte bieten hier eine neue Perspektive. Bürger:innenräte ermöglichen den Bürger:innen die Teilhabe an der Vorbereitung konkreter politischer

---

[128] Vgl. zur Klimafolgenabschätzung bei Gesetzen, WWF, Kurzexpertise – Stärkung des Parlamentes im Bundesklimaschutzgesetz, S. 10 f.

[129] Ausnahmen gelten etwa auf Landesebene – in Teilen mit jeweils anderslautenden Bezeichnungen – im Bereich von Volksinitiativen, Volksbefragungen, Volksbegehren und Volksabstimmungen.

[130] Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 3.

[131] Und dies trifft gerade auf die globalen Herausforderungen des Klimawandels zu.

[132] Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 3.

[133] Ebenda.

[134] Ebenda.

[135] Ebenda.

Entscheidungsprozesse.[136] Auf diese Weise erhalten Bürger:innen konkrete Einblicke auch in die Komplexität politischer Entscheidungen, was die Akzeptanz des demokratischen Systems steigern kann.[137] Mit dem deliberativen Ansatz schaffen die Bürger:innenräte zudem ein Gegengewicht zum zunehmenden Misstrauen gegenüber politischen Entscheidungsprozessen.[138] Damit wird der populistischen Kritik an der repräsentativen Demokratie eine Stärkung der Demokratie entgegengesetzt.[139]

Bürger:innenräte wurden aus diesen Gründen schon in Belgien[140], Irland[141] oder Frankreich[142] erprobt. In Österreich sind sie bereits Teil der Verfassung des Bundeslandes Vorarlberg.[143] Auch das Europäische Parlament will einen Bürger:innenrat einbeziehen.[144] Unter der Schirmherrschaft des Bundestagspräsidenten Wolfgang Schäuble fand bereits ein Bürger:innenrat zu Rolle Deutschlands in der Welt statt.[145] Auch das Berliner Abgeordnetenhaus hat einer Volksinitiative zur Einsetzung eines Klima-Bürgerrates entsprochen.[146] In Deutschland sind die Bürger:innenräte in Baden-Württemberg schließlich schon gesetzlich verankert worden.[147]

Insoweit ist ein neuer § 12a einzufügen, in dem die Aufgabe, die Zusammensetzung sowie die institutionelle Einbettung des Bürger:innenrates dargelegt werden. Daneben wäre etwa auch eine Einbindung in die Verfassung oder die Geschäftsordnung des Bundestages denkbar. Gegen eine Verankerung in der Verfassung spricht jedoch der noch junge Charakter der Bürger:innenräte, deren genaue Rolle im politischen Gefüge sich auch über Zeit wandelt.[148] Insoweit erscheint die verfassungsrechtliche Verankerung und die damit einhergehende Verankerung im politischen System zu früh. Zwar könnte eine Erprobung des Bürger:innenrates auch auf Basis eines Beschlusses des Bundestages erfolgen. Doch wurde ein Bürger:innenrat bereits erfolgreich unter der Schirmherrschaft des Bundestagspräsidenten Wolfgang Schäuble abgehalten. Damit ist es nun Zeit für eine weitergehende Institutionalisierung der Bürger:innenräte auf Bundesebene.

---

[136] Ebenda, S. 4.

[137] Ebenda.

[138] Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 5.

[139] Ebenda.

[140] Allianz Vielfältige Demokratie, Bürgerbeteiligung mit Zufallsauswahl – Das Zufallsprinzip als Garant einer vielfältigen demokratischen Beteiligung: ein Leitfaden für die Praxis, S. 9.

[141] Vgl. dazu *https://www.citizensassembly.ie/en/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021) sowie weitergehend, Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 15 ff..

[142] Vgl. *https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/en/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[143] Vgl. Art. 1 Abs. 4 der Landesverfassung des österreichischen Bundeslandes Vorarlberg sowie weitergehend, Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 14 f..

[144] Vgl. ebenda, S. 17 f.

[145] Vgl. für die Evaluation: Kirby/Freier et al. (2021), Evaluation des Bürgerrates Deutschlands Rolle in der Welt – Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation.

[146] Vgl. *https://www.buergerrat.de/aktuelles/klima-buergerrat-von-unten-in-berlin/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[147] Vgl. das Gesetz über die dialogische Bürgerbeteiligung vom 4. Feb. 2021, *https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=DialogB%C3%BCrgBetG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[148] Zur Veränderung über Zeit Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 13.

Notwendige Regelungen:

- Hierbei sollte vor allem die Aufgabe des Bürger:innenrates klar hervorgehoben werden.[149] Diese bezieht sich auf die Erstellung eines Meinungsbildes in Form eines Gutachtens, eines durch Zufall, aber anhand von Repräsentativitätskriterien ausgewählten Personenkreises.[150] Dieses Meinungsbild dient als weitere Information für eine Entscheidungsfindung des Bundestages oder der Bundesregierung.[151]

- Ein Bürger:innenrat sollte sowohl vom Bundestag, der Bundesregierung als auch den Bürger:innen einberufen werden können.[152] Dem Bundestag und der Bundesregierung kann es als weitere Informationsquelle dienlich sein, mit Hilfe derer eine Anbindung an die Bürger:innen abseits von schwankenden Meinungsumfragen hergestellt werden kann.[153] Der Bundestag ist hierbei von zentraler Bedeutung, weil er am ehesten dem Bild der unabhängigen und autonomen Politik entspricht, an den sich die Bürger:innen anbinden.[154] Die Zivilgesellschaft soll zudem die Möglichkeit haben eigene Themen in den Mittelpunkt zu rücken.[155] Je nach Initiator des Bürger:innenrates ist jedoch das diesbezügliche Verfahren anders auszugestalten:

    - Im Falle der Initiierung durch den Bundestag erfolgt die Themenfestlegung über den Ältestenrat, um möglichst eine Entpolitisierung der Initiierung zu erreichen.[156] Hierfür soll der Ältestenrat eine Kommission für Partizipative Demokratie einrichten.[157] In Zusammenarbeit mit dem jeweils fachlich zuständigen Ausschuss wird dann die konkrete Fragestellung ermittelt.[158] Im Anschluss stimmt das Plenum auf Vorschlag des Ausschusses über die Einsetzung des Bürger:innenrates ab.[159]
    - Im Falle der Initiierung durch die Bundesregierung erfolgt die Themenfestlegung durch das fachlich zuständige Ministerium. Die Beschlussfassung erfolgt durch Kabinettsbeschluss. Um jedoch zu verhindern, dass es auf diesem Weg zu exekutiven Plebisziten kommt,[160] müssen zusätzlich die gleichen Voraussetzungen wie bei durch Bürger:innen initiierten Bürger:innenräten erfüllt sein. Alternativ kann die Bundesregierung dem Ältestenrat auf diesem Wege einen Vorschlag zur

[149] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 4.

[150] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 64.

[151] Ebenda, S. 64, 78.

[152] Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 13 f..

[153] Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 11, 13.

[154] Ebenda, S. 11.

[155] Ebenda, S. 14.

[156] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 64 f..

[157] Ebenda.

[158] In diese Richtung Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 6.

[159] Zu den Möglichkeiten ebenda, S. 11.

[160] Darauf verweist ebenda, S. 14.

Initiierung eines Bürger:innenrates unterbreiten. Dieser muss dann wiederrum vom Bundestag beschlossen werden.

- Im Falle der Initiierung durch Bürger:innen ist es einfachgesetzlich lediglich möglich, dem Bundestag darüber einen Vorschlag zur Initiierung eines Bürger:innenrates zu machen.[161] Um diesen Vorschlag zu unterbreiten, müssen 200.000 Bürger:innen die Initiative unterstützen.[162] Ein Quorum ist notwendig, um die überschwängliche Verwendung des Mittels des Bürger:innenrates zu verhindern und sicherzustellen, dass eine Mindestzahl an Bürger:innen das Ansinnen unterstützt.[163] Die Zahl 200.000 entspricht einer Annäherung an die bestehenden Quoren auf Landesebene, innerhalb der EU sowie des österreichischen Bundeslandes Vorarlberg für Volksinitiativen.[164] Da beim Bürger:innenrat aber im Unterschied zur Volksinitiative die im Parlament zu behandelnde Sachempfehlung noch nicht feststeht,[165] ist ein niedrigeres Quorum als bei Volksinitiativen zu wählen. Nach Erreichung des Quorums ist die Initiative an das Präsidium des Bundestages zu übergeben.[166] Der jeweils für die Sachfrage zuständige Ausschuss prüft dann die Zulässigkeit der Initiative.[167] Sodann entscheidet das Plenum des Bundestages, ob es den Bürger:innenrat auf Anregung der Initiative hin initiiert.[168]

- Das Thema, dass vom Bürger:innenrat behandelt werden soll, muss
  - in die Zuständigkeit des Bundes fallen, da es sich um einen Bürger:innenrat auf Bundesebene handelt.[169]
  - in einer konkreten Fragestellung mit einer begrenzten Zahl von Unterfragen zusammengefasst sein.[170]
  - politisch aktuell sein.[171]
  - kontrovers diskutierbar sein.[172]
  - der Lebenswirklichkeit der Bürger:innen nahekommen.[173]

---

[161] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 5.

[162] Dazu ausführlich Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 80 ff..

[163] Ebenda, S. 82.

[164] Ebenda, S. 81.

[165] Ebenda, S. 82.

[166] Ebenda, S. 80.

[167] In diese Richtung ebenda.

[168] Ebenda.

[169] In diese Richtung ebenda.

[170] In diese Richtung ebenda sowie Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 7.

[171] Ebenda.

[172] Ebenda.

[173] Ebenda.

- Sowohl der Bundestag als auch die Bundesregierung werden im jeweiligen Fall verpflichtet das Gutachten des Bürger:innenrates zu behandeln.[174] Zudem müssen beide Organe im jeweiligen Fall einen Bericht über den weiteren Umgang mit dem Gutachten verfassen und der Öffentlichkeit zur Verfügung stellen.[175] Die Bundesregierung muss dies innerhalb von zwei Monaten tun.[176] Der Bundestag wird dazu aufgerufen, es in dieser Frist zu tun.[177]

- Zur Umsetzung des Bürger:innenräte wird eine Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet, um die notwendige politische Unabhängigkeit zu wahren.[178] So wird zugleich sichergestellt, dass die Bürger:innenräte unabhängig von der Legislatur bestehen können.[179] Ihr alleiniger Zweck ist es, die initiierten Bürger:innenräte durchzuführen.[180] Sie kooperiert in dieser Hinsicht mit dem Bundestag und der Bundesregierung.[181] Eine besondere Aufgabe ist dabei die Auswahl der die Bürger:innen beratenden Expert:innen[182] sowie die öffentliche Ausschreibung einer wissenschaftlichen Evaluation des Bürger:innenrates.

- Im Weiteren sollte die Institutionalisierung des Bürger:innenrates näher definiert werden.

    - Dies meint zunächst die Personen, die Teil eines Bürger:innenrates sind.[183] Zur möglichst breiten Einbeziehung der tatsächlich von Entscheidungen betroffenen Bevölkerung sollte hierbei auf den Aufenthalt in Deutschland Bezug genommen werden. Um die Flüchtigkeit des Aufenthaltes auszuschließen und eine gewisse Betroffenheit von politischen Entscheidungen sicherzustellen, sollte eine Aufenthaltsdauer von mindestens 5 Jahren gefordert werden. Damit hat die Person bereits die Dauer von über einer Legislatur in Deutschland verbracht. Gleichzeitig liegt diese Jahresgrenze unterhalb der grundsätzlich für die Einbürgerung geforderten 8-Jahres-Grenze, sodass die Teilnahme bereits vor einer etwaigen Einbürgerung möglich ist. Außerdem ist eine Altersgrenze von 16 Jahren zu definieren, weil so einerseits eine gewisse geistige Reife zur Behandlung komplexer Themen und andererseits die Einbeziehung der jüngeren Generationen sichergestellt werden kann.[184] Um die möglichst breite Einbeziehung der Gesellschaft zu ermöglichen, sollte die Teilnahme am Bürger:innenrat nur einmal möglich sein.

---

[174] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 2, 93, 71.

[175] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 93, 71 ff.

[176] Zur grundsätzlichen Möglichkeit vgl. ebenda, S. 75 f..

[177] Dem Bundestag selbst kann ohne Verfassungsänderung keine Frist gesetzt werden, vgl. ebenda, S. 61..

[178] Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 11 f..

[179] Vgl. ebenda, S. 12.

[180] Ebenda.

[181] Ebenda.

[182] Dazu ebenda, S. 9.

[183] Ebenda, S. 65.

[184] Dies entspricht insoweit auch den Forderungen nach der Herabsetzung des Wahlalters auf 16, vgl. dazu etwa Fröhlich/Monath/Müller-Neuhof, „16 oder 18 Jahre – ab wann soll man wählen dürfen?“, Tagesspiegel (04.03.2019), https://www.tagesspiegel.de/politik/wahlrecht-fuer-jugendliche-16-oder-18-jahre-ab-wann-soll-man-waehlen-duerfen/24061134.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

- Zudem sollte die Personenzahl die Teil eines Bürger:innenrates sein soll festgelegt werden. Hierbei ist die Teilnehmer:innenzahl auf 160 zu begrenzen, weil bei dieser Anzahl eine möglichst repräsentative Abbildung der Gesellschaft ermöglicht wird.[185]
- Außerdem ist das Auswahlverfahren der Teilnehmer:innen zu konkretisieren.[186] Hierbei ist auf das Losverfahren zu rekurrieren, um möglichst ein breites Abbild der Gesellschaft zu erreichen.[187] Hierbei wird eine geschichtete Zufallsauswahl vorgenommen.[188] Bezüglich der Auswahlkriterien ist auf eine Zusammensetzung der Bürger:innen zu achten, die eine möglichst heterogene Zusammensetzung der deutschen Bevölkerung abbilden.[189]
- Die teilnehmenden Bürger:innen erhalten für ihre Teilnahme eine Entschädigung.[190] Diese wird nicht auf etwaige staatliche Transferleistungen angerechnet. Insbesondere ist in Anlehnung an Art. 48 Abs. 2 Satz 3 GG zum Zwecke der Wahrnehmung der Teilnehmer:innenschaft am Bürger:innenrat die kostenlose Nutzung aller staatlichen Verkehrsmittel zu ermöglichen. In Anlehnung an Art. 48 Abs. 2 GG ist eine Kündigung aufgrund der Teilnahme an einem Bürger:innenrat unzulässig. Viel mehr ist für die Teilnahme Bildungsurlaub zu gewähren.[191] Zudem ist eine Kinder- und Familienbetreuung sowie ggf. auch ein Dolmetscher:innendienst sicherzustellen.[192] Auf diese Weise sollen Zugangshürden bei der Teilnahme abgemildert werden.[193]
- Der Bürger:innenrat wird mindestens für die Dauer der Gutachtenerstellung, längstens jedoch für eine Dauer von zwei Jahren berufen. Er kommt mindestens einmal pro Quartal für eine Dauer von zwei Tagen zusammen. Der Bürger:innenrat soll dabei stets auch die Möglichkeit zur Online-Teilnahme ermöglichen.[194] Der Bürger:innenrat tagt grundsätzlich öffentlich,[195] kann aber unter den gleichen Voraussetzungen wie nach Art. 42 Abs. 1 Satz 2, 3 GG die Öffentlichkeit ausschließen.
- Nach dem irischen Vorbild arbeitet der Bürger:innenrat nach den Prinzipien der Transparenz, Fairness, gleichberechtigten Teilnahme, Effizienz, Respekt und Kollegialität.[196]

---

[185] Vgl. etwa den erst kürzlich stattgefundenen Bürger:innenrat Demokratie.

[186] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 65.

[187] Dazu Lietzmann/Renn et al., Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, S. 8.

[188] Ebenda.

[189] Entgegen ebenda sollte es jedoch möglichst um eine repräsentative Zusammensetzung gehen.

[190] Vgl. ebenda.

[191] Auf diese Möglichkeit verweist ebenda.

[192] In diese Richtung ebenda.

[193] Ebenda.

[194] Ebenda.

[195] Ziekow, Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 67.

[196] Vgl. *https://www.citizensas-sembly.ie/en/what-we-do/key-principles-rules-procedures/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

- Der Bürger:innenrat fällt seine Beschlüsse grundsätzlich mit einfacher Mehrheit.[197] Für weiteres gibt er sich eine Geschäftsordnung.[198]

XI. Online-Plattform

In Anlehnung an Art. 28 der Europäischen Governance-Verordnung ist innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Reformgesetzes eine Online-Plattform zu errichten, auf der alle wesentlichen Informationen im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzgesetzes veröffentlicht werden und der jeweilige Fortschritt graphisch anschaulich dargelegt wird. Insoweit reiht sich dies auch in die Open Governement-Strategie der Bundesregierung ein.[199] Insbesondere dient die Online-Plattform aber auch dem Austausch der föderalen Strukturen und der sie beratenden Gremien. Auch der Expert:innenrat für Klimafragen soll hierüber in Austausch mit anderen Gremien und Stake-Holder-Initiativen treten.[200]

XII. Einführung von Klagerechten

Um die ambitionierteren Klimaschutzverpflichtungen der staatlichen Gewalt nicht ins Leere laufen zu lassen und eine effektive Rechtsdurchsetzung zu gewährleisten, wäre es sinnvoll, begrenzte subjektive Klagerechte für anerkannte Umweltrechtsorganisationen und Individuen einzuführen. Neben einer Kontrolle der staatlichen Institutionen, würde dieses Klagerecht auch die öffentliche Aufmerksamkeit auf evidente Verstöße lenken.[201]

Notwendige Regelungen:

- Dem KSG wäre eine Vorschrift hinzuzufügen, die anerkannte Verbände i.S.d. § 3 UmwRG sowie Individuen ermächtigt, eine feststellende Klimabeschwerde zu erheben, wenn offenkundig ist, dass
    - die beschlossenen oder zu beschließenden Sofortmaßnahmen i.S.d. § 8 Abs. 2 bei einer Überschreitung der Jahresemissionsmengen in einem bestimmten Sektor nicht ausreichen, um die Einhaltung der Grenzwerte für diesen Sektor in den folgenden Jahren zu gewährleisten.
    - das verabschiedete oder zu verabschiedende Klimaschutzprogramm i.S.d. § 9 nicht ausreicht, um der Langzeitstrategie der (Netto-)Treibhausgasneutralität des Klimaschutzplans zu genügen.

---

[197] Ebenda.

[198] Ebenda.

[199] Vgl. *https://www.open-government-deutschland.de/opengov-de* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[200] In diese Richtung auch WWF, Klimaschutzgesetze in Europa – Überblick und Bedeutung für ein deutsches Klimaschutzgesetz, S. 9.

[201] Zu letzterem, auch wenn die Einführung von subjektiven Klagerechten dort abgelehnt wird (mit dem Argument, dass bereits hinreichende Öffentlichkeit über andere Mechanismen – wie die Parlamentsarbeit – hergestellt würde), vgl. auch Umweltbundesamt, Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 354 f. (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

- die dem Klimaschutzplan zu Grunde liegende Langzeitstrategie nicht ausreicht, um das Ziel der (Netto-)Treibhausgasneutralität im Jahr 2035 zu erreichen.

Entsprechend dem Charakter der Verbandsbeschwerde müssten anerkannte Umweltrechtsorganisationen keine Möglichkeit einer individuellen Rechtsverletzung oder ein Feststellungsinteresse begründen . Selbiges würde auch für Individuen gelten. Damit wären Popularklagen in diesen engen Fällen möglich. Durch die Begrenzung auf diese drei evidenten Beschwerdebegehren sollte aber eine inflationäre Nutzung des Beschwerderechtes verhindert werden.

Die Form der Verbandsbeschwerde[202] würde zusätzlich sicherstellen, dass die Klimabeschwerde mit hinreichender Sachkunde genutzt und die Justiz nicht überlastet würde. Durch die Verbände könnten insbesondere auch die Klagen einer Vielzahl von – auch ausländischen –[203] Individuen gebündelt werden.

Grundsätzlich sollte die Beschwerde ohne Fristerfordernis zulässig sein, da die Beschwerden ohnehin aufgrund des Sachzusammenhangs der Beschwerdegegenstände zeitnah eintreffen würden. Eine Verwirkung sollte aus Gründen des Rechtsfriedens jedenfalls nach 10 Jahren anzunehmen sein.

Die Beschwerde sollte zudem nur feststellenden Charakter haben, da vom Staat grundsätzlich erwartet werden kann, dass dieser wegen der Bindung durch Art. 20 Abs. 3 GG gerichtliche Entscheidungen befolgt. Bereits der öffentliche Diskurs um die Entscheidung sollte im Zweifel ausreichen, um ein hinreichendes Druckpotenzial in einem demokratischen Rechtsstaat zu erzeugen. Zudem sind Vollstreckungsmaßnahmen gegenüber dem Staat schwer vorstellbar. Die Nichtigkeitserklärung von Klimaschutzplänen, Klimaschutz- oder Sofortprogrammen hätte mangels Wiederholungsverbotes in den Grenzen des verfassungsrechtlichen Gebots der Organtreue eine geringe Wirkung. Zumal ist der normative Charakter von Klimaschutzplänen, Klimaschutz- oder Sofortprogramm fraglich, sodass sie schon aufgrund ihres politischen Charakters gar nicht für nichtig erklärt werden könnten.

Die Zuständigkeit sollte dem Senat des BVerfG zugewiesen werden, um langwierige Prozesse zu vermeiden und die Autorität der Entscheidung zu unterstreichen. Einem etwaigen Eilbedürfnis der Entscheidungen kann dann auch über die Form der einstweiligen Beschwerde nach § 32 BVerfGG abgeholfen werden. Dabei wird insbesondere im Rahmen der gerichtlichen Kontrolle von Sofortprogrammen regelmäßig eine Vorwegnahme der Hauptsache notwendig und damit zulässig sein.

Zwar hat das Bundesverfassungsgericht erst kürzlich die rechtliche Durchsetzbarkeit und Grundrechtsrelevanz des Art. 20a GG im Hinblick auf die Einhaltung der Klimaschutzziele im Rahmen einer Verfassungsbeschwerde anerkannt.[204] Dies jedoch explizit nicht für Verbände.[205] Aufgrund der strengen Maßstäbe des Bundesverfassungsgerichts bzw. der weiten

---

[202] Klinger, „Das Sterben der Kohlekraftwerke oder: Zeit für eine Klimaschutz-Verbandsklage?“, ZUR 2010, 169 f..

[203] Das Bundesverfassungsgericht ist etwa der Anerkennung von Schutzpflichten gegenüber Ausländer:innen nicht abgeneigt, vgl. BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 175 sowie zuvor Urteil vom 19. Mai 2020 - 1 BvR 2835/17, Rn. 88 ff..

[204] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 96, 205 ff..

[205] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 136 f..

Einschätzungsprärogative, die das Bundesverfassungsgericht dem Gesetzgeber hier gewährt,[206] ist das Klimaschutzgesetz in seiner Justiziabilität aber wohl weiterhin begrenzt. Der Nachweis, dass ein Klimaschutzplan, Klimaschutz- oder Sofortprogramm einen Menschen in seinen Grundrechten verletzt, dürfte damit weiterhin schwer zu erbringen sein, sofern der Gesetzgeber hier hinreichende Maßstäbe vorgibt. Die Messlatte hierfür scheint derzeit nicht sehr hoch zu sein. Trotz der Tatsache, dass das Emissionsbudget Deutschland nach den jetzigen Emissionsplanungen nach dem KSG bereits 2030 nahezu aufgebraucht sein dürfte,[207] hat der 1. Senat des Bundesverfassungsgerichts in seiner Entscheidung letztlich nur gefordert, dass zur Sicherstellung eines grundrechtskonformen Transformationspfades hin zur Klimaneutralität, die Emissionsminderungen ab dem Jahr 2030 bis zum Jahr 2050 durch den Gesetzgeber näher definiert werden.[208] Trotz der damit auch vom Bundesverfassungsgericht anerkannten in erheblichem Maße erforderlichen Kraftanstrengungen der Gesellschaft, Klimaneutralität auf Basis eines geringen Restbudgets in einem kurzen Zeitraum zu erreichen,[209] wurden die Emissionszuteilungen bis zum Jahr 2030 aufgrund rechnerischer Unsicherheiten nicht für verfassungswidrig erklärt.[210] Der Gesetzgeber hat lediglich den Auftrag erhalten, einen grundrechtskonformen Transformationspfad aufzuzeigen, wie Klimaneutralität unter diesen Bedingungen ab 2030 möglich sein soll.[211] Obwohl das Bundesverfassungsgericht hier anerkennt, dass dies unter den gegebene Emissionszuteilungen für die Zeiträume vor 2030 in grundrechtskonformer Weise kaum vorstellbar erscheint,[212] hofft es womöglich schlicht darauf, dass der Gesetzgeber aufgrund der Unmöglichkeit der Aufgabe und des damit einhergehenden öffentlichen Drucks auch die Emissionsbudgets für die Zeiträume vor 2030 überdenkt.

Der Nachweis, dass ein Klimaschutzplan, Klimaschutz- oder Sofortprogramm einen Menschen in seinen Grundrechten verletzt, dürfte damit weiterhin schwer zu erbringen sein. Nur weil bspw. ein Sofortprogramm nicht ausreicht, um die Emissionsbudgets eines Sektors noch einzuhalten, muss dies nicht mit einer Grundrechtsverletzung einhergehen. Dies insbesondere auch deshalb, weil Art. 20a GG nicht abwägungsfest ist[213], nicht ausgeschlossen wäre, dass andere Maßnahmen die Fehler des Sofortprogrammes ausgleichen könnten,[214] und es viel mehr die staatlichen Maßnahmen auf Basis von Klimaschutzplan, Klimaschutz- oder Sofortprogramm sind, die in Grundrechte eingreifen. Insoweit gehen die hier gewährten Beschwerderechte insbesondere aufgrund ihrer spezifischen Ausrichtung auf drei sehr konkrete Beschwerdegegenstände über die bisherigen Beschwerdemöglichkeiten im Rahmen einer Verfassungsbeschwerde hinaus und stehen parallel zu den in der Verfassung garantierten Möglichkeiten gerichtlichen Rechtsschutzes.

---

[206] Vgl. etwa BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 195, 215.

[207] Etwa BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 195

[208] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 266.

[209] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 246.

[210] Etwa BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 215.

[211] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 266.

[212] BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 246.

[213] Etwa BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 198.

[214] Auch wenn der Gehalt des Art. 20a GG mit dem fortschreitenden Klimawandel und dem zunehmenden Verbrauch des verbleibenden Emissionsbudgets weiter abnimmt, vgl. dazu etwa BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 120; zur Möglichkeit der Fortentwicklung von Klimaschutzmaßnahmen BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18, Rn. 170.

XIII. Konkretisierung des Berücksichtigungsgebotes i.S.d. § 13

Das Berücksichtigungsgebot in § 13 verpflichtet den Staat, bereits bei Planungen und Entscheidungen den Zweck des KSG sowie die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen (vgl. § 13 Abs. 1). Damit der Staat seiner Vorbildrolle jedoch gerecht wird, sollten die Zwecke und Ziele des KSG nicht nur berücksichtig werden, sondern verbindlich eingehalten werden.

Notwendige Regelungen:

- Insoweit ist das Berücksichtigungsgebot zu einer Berücksichtigungspflicht weiterzuentwickeln.[215]
- Zudem erscheint es – wie bereits in einem Referent:innenentwurf vorgeschlagen –[216] sinnvoll, den Klimaschutz mit Blick auf die notwendigen Investitionsentscheidungen des Staates auch in finanzieller Sicht zu konkretisieren. Jedoch erscheint die Orientierung am Preis des Bundesemmissionshandels als zu wenig ambitioniert, da er gegenwärtig noch nicht die tatsächlichen Umweltschadenskosten abbilden wird.[217] Damit hat der Staat bei seinen Entscheidungen die Umweltschadenskosten nach den Berechnungen des Umweltbundesamtes bei seinen Investitionsentscheidungen zu Grunde zu legen.[218]

[215] Agora Energiewende (2021), Sechs Eckpunkte für eine Reform des Klimaschutzgesetzes – Konsequenzen aus dem Beschluss des Bundesverfassungs-gerichts und der Einigung zum EU -Klimaschutzgesetz, S. 16 f..

[216] Abrufbar unter *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19._Lp/ksg_aendg_refe/Entwurf/ksg_aendg_refe_bf.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[217] DNR, „Reform des Klimaschutzgesetzes: Ein Schritt in die richtige Richtung“, Pressemitteilung (12.05.2021), *https://www.dnr.de/presse/pressemitteilungen/pm-2021/ueberarbeitung-klimaschutzgesetz/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

[218] Agora Energiewende (2021), Sechs Eckpunkte für eine Reform des Klimaschutzgesetzes – Konsequenzen aus dem Beschluss des Bundesverfassungs-gerichts und der Einigung zum EU -Klimaschutzgesetz, S. 16 f..

Literaturverzeichnis

AG Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit der SPD-Bundestagsfraktion: Eckpunktepapier für ein Klimaschutzgesetz, 2010, https://www.spdfraktion.de/system/files/documents/ag_umwelt_ag_umwelt_entwurf_eckpunkte_klimaschutzgesetz.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Agora Energiewende: Sechs Eckpunkte für eine Reform des Klimaschutzgesetzes – Konsequenzen aus dem Beschluss des Bundesverfassungs-gerichts und der Einigung zum EU -Klimaschutzgesetz, 2021, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_212_Eckpunkte-Klimaschutzgesetz-2021_WEB_01.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Allianz Vielfältige Demokratie: Bürgerbeteiligung mit Zufallsauswahl – Das Zufallsprinzip als Garant einer vielfältigrn demokratischen Beteiligung: ein Leitfaden für die Praxis, https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Vielfaeltige_Demokratie_gestalten/Buergerbeteiligung_mit_Zufallsauswahl_final.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BUND: Das ist Pillepalle – Bund-Bewertung des klimapolitischen Eckpunkte der Bundesregierung vom 20. September 2019, https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/klimawandel/hintergrundpapier_bewertung_klimakabinett.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

BUND: Für ein neues Klimaschutzgesetz: Jährliche Kontrolle statt vager Versprechen, 2008.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: „Aktionsbündnis Klimaschutz – Gemeinsame Erklärung“ (20.11.2018), https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsbuendnis_klimaschutz_7_erklaerung_bf.pdf#page=3 (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Dialog der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050 – Breite Beteiligung von Bundesländern, Kommunen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/ksp_2050_dialog_bf.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

DNR: „Reform des Klimaschutzgesetzes: Ein Schritt in die richtige Richtung“, Pressemitteilung v. 12.05.2021, https://www.dnr.de/presse/pressemitteilungen/pm-2021/ueberarbeitung-klimaschutzgesetz/ (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

ecologic: Climate Laws in Europe – Good Practices in Net-Zero Management”, 2020, S. 51, https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2020/climatelawsineurope_fullreport_0.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Faas, Thorsten/Huesemann, Christian: Die Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzplan 2050 – Ergebnisse der Evaluation, https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/188-2017_BST_Endbericht_Klimaschutzplan_2050_Druckfreigabe.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Greenpeace: Der Beteiligungsprozess am Klimaschutzplan 2050 – Analyse und Bewertung, https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20160922_klima-gutachten_web.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

IPCC: Sonderbericht, 1,5 °C Globale Erwärmung, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, 2018, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

IPCC: Climate Change 2021 – The Physical Science Basis – Summary for Policymakers, 2021.

Kersting, Silke: „Deutschland verfehlt seine Klimaschutzziele 2030 – Verbände mit scharfer Kritik“, Handelsblatt (05.03.2020), https://www.handelsblatt.com/politik/international/treibhausgase-deutschland-verfehlt-seine-klimaschutzziele-2030-verbaende-mit-scharfer-kritik/25613912.html (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Kirby, Nicolina/Freier, Nora/Renn, Ortwin/Oppold, Daniel/Scheidemantel, Katharina/Döring, Matilda: Evaluation des Bürgerrates Deutschlands Rolle in der Welt – Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation, 2021, https://deutschlands-rolle.buergerrat.de/fileadmin/downloads/evaluationsbericht-buergerrat-deutschlands-rolle.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Klinger, Remo: „Das Sterben der Kohlekraftwerke oder: Zeit für eine Klimaschutz-Verbandsklage?“, ZUR 2010, 169–170.

Lietzmann, Hans J./Renn, Ortwin/Freier, Nora/Kirby, Nicolina/Oppold, Daniel: Bürgerräte als eine zeitgemäße Ergänzung der repräsentativen Demokratie: Handreichung für eine Implementation deliberativer Bürgerräte, 2021, *https://deutschlands-rolle.buergerrat.de/fileadmin/downloads/handreichung-buergerrat-bundesweit.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Meyer, Kirsten: „Klimagerechtigkeit jenseits des Pro-Kopf-Prinzips?", Ökologisches Wirtschaften 2011, 15 (16), abrufbar unter *https://www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/issue/view/116* (zuletzt abgerufen am 27.05.2021).

Ministry of Finance of Finland: „Government's climate policy: carbon-neutral Finland by 2035", *https://ym.fi/en/carbon-neutral-finland-2035* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Nordic Energy Research: „Norway: Carbon-neutral as soon as 2030", *https://www.nordicenergy.org/figure/ambitious-climate-targets-and-visions-for-all-nordic-countries/carbon-neutral-as-soon-as-2030/* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Öko-Institut: Eckpunkte für ein Klimaschutzgesetz für Deutschland, *https://mobil.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Eckpunkte_Klimaschutzgesetz.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Prognos: Evaluierung der Stakeholder-Beteiligung an der Erstellung des Klimaschutzplans 2050 – Abschlussbericht, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/ksp2050_evaluierung_stakeholderbeteiligung_bf.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Reuters: Norway brings forward carbon neutrality goal to 2030", v. 07.06.2016, *https://www.reuters.com/article/us-norway-climatechange-idUSKCN0YT1KM* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Rodi, Michael/ Uta, Stäsche/Jacobshagen, Ulf/Kachel,Markus/Fouquet, Dörte/Guarrata, Angela/Nysten, Viktoria Jana/Nusser, Jens/Halstenberg, Michael: Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, *https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2016/08/Gutachten_Rechtlich-institutionelle_Verankerung_der_Klimaschutzziele_der_Bundesregierung.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Sauer, Johannes: „Perspektiven eines Bundes-Klimaschutzgesetzes", NuR 2018, 581–587.

Schweizerischen Bundesrat: „Botschaft zur Totalrevision des CO2-gesetzes der Schweiz", *https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2018/247.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Umweltbundesamt: „Empfehlung zu den Klimakosten", *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/3_tab_uba-empfehlung-klimakosten_2019-01-17.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Umweltbundesamt: Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4166.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WMO: „New climate predictions assess global temperatures in coming five years" v. 08.07.2020, *https://public.wmo.int/en/media/press-release/new-climate-predictions-assess-global-temperatures-coming-five-years* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Stellungnahme des WWF Deutschland zum Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zum Entwurf eines „Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften (BT-Drs. 19/14337)", *https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Stellungnahme-Klimaschutzgesetz-Klimaschutzprogramm-2030.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland – Juristisches Kurzgutachten des Ecologic Instituts, 2009, *https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2017/2301_wwf_studie_klimaschutzgesetz.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Klimaschutz und Energiewenderahmengesetz 2017, 2018, *https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Klimaschutzgesetz_juristisches_Gutachten-neu.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Kurzexpertise – Stärkung des Parlamentes im Bundesklimaschutzgesetz, *https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Kurzexpertise_zum_Entwurf_des_Klimaschutzgesetzes.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

WWF: Klimaschutzgesetze in Europa – Überblick und Bedeutung für ein deutsches Klimaschutzgesetz, *https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_KSG_Gutachten2_EU_Klimaschutzgesetze_DE_Webfassung.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

Ziekow, Jan: Rechtsgutachten – zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Tätigwerdens von losbasierten Bürgerräten in ergänzender Funktion zur Beschlussfassung durch den Deutschen Bundestag, S. 15 ff., *https://deutschlands-rolle.buergerrat.de/fileadmin/downloads/rechtsgutachten-buergerrat-bundesebene.pdf* (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

8

Klimaschutz im Grundgesetz

I. Stand der Debatte und allgemeine Argumente für und gegen eine Grundgesetzänderung

„Klimaschutz ins Grundgesetz schreiben" – diese Forderung war in den letzten Jahren wiederholt zu hören.[1] Dabei galt der Klimaschutz schon vor der Bestätigung durch den jüngsten Beschluss des Bundesverfassungsgerichts zum Klimaschutzgesetz (KSG)[2] nach überwiegender Ansicht als von den „natürlichen Lebensgrundlagen" in Art. 20a GG umfasst.[3] Diese Norm konnte jedoch in den letzten Jahren nicht verhindern, dass Deutschland seine Klimaziele immer wieder verfehlte. Das lag vor allem daran, dass sie als vage Staatszielbestimmung angesehen wurde, die keine Anhaltspunkte für materielle Umweltstandards bietet und aufgrund der weiten Einschätzungsprärogative von Exekutive und Legislative kaum rechtlich durchsetzbar ist.[4] Das Bundesverfassungsgericht hatte zuvor in keinem einzigen Fall einen Verstoß gegen Schutzpflichten im umweltrechtlichen Bereich festgestellt.[5]

Diese Situation hat sich durch den Beschluss zum Klimaschutzgesetz grundlegend geändert. Denn das Bundesverfassungsgericht hat nicht nur anerkannt hat, dass der Staat zur Herstellung von Klimaneutralität verpflichtet ist[6], sondern auch, dass Art. 20a GG eine justiziable Rechtsnorm ist, die den Staat dazu verpflichtet, die Interessen zukünftiger Generationen, die naturgemäß keine eigene Stimme im politischen Willensbildungsprozess haben, im Rahmen der Klimaschutzpolitik zu berücksichtigen.[7] Laut dem ersten Senat bedeutet dies insbesondere, dass der Übergang zur Klimaneutralität rechtzeitig eingeleitet werden muss, um zu verhindern, dass große Minderungslasten in unbestimmte Zukunft verschoben und dadurch die Freiheitsrechte zukünftiger Generationen unverhältnismäßig stark beschränkt werden.[8] Die sog. „intertemporale Freiheitssicherung"[9] verpflichtet den Staat, „mit den natürlichen Lebensgrundlagen so sorgsam umzugehen

[1] Vgl. Gesetzesentwurf der BT-Fraktion von Bündnis 90/Die Grünen, BT-Drs. 19/4522 (25.09.2018); Vorstoß von M. Söder (ARD, Klimaschutz ins Grundgesetz? Söders grüne Agenda (Stand: 29.07.2019), *https://www.tagesschau.de/inland/soeder-klima-grundgesetz-101.html* (zuletzt abgerufen am 31.05.2021)); BT-Petition 14724, Aufnahme des Klimaschutzes als Staatsaufgabe ins Grundgesetz (Stand: 27.10.2010), abrufbar unter *https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/_2010/_10/_27/Petition_14724.nc.html*, zuletzt abgerufen am 231.05.2021).

[2] BVerfG-Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021, 1 BvR 2656/18, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20 (im Folgenden BVerfGE).

[3] Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2016), Klimaschutz im Grundgesetz, S. 4 m.Verw.a. Epiney, in: von Mangoldt/Klein/Starck, Kommentar zum Grundgesetz, Band 2, 6. Auflage 2010, Art. 20 a GG Rn. 18; Huster/Rux, in: Epping/Hillgruber, Beck'scher Online-Kommentar, Stand: 1.12.2015, Art. 20 a GG Rn. 13; Kloepfer, in: Waldhoff/Kahl/Walter, Bonner Kommentar Grundgesetz, 116. Ergänzungslieferung April 2005, Art. 20 a GG Rn. 63; Scholz, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz Kommentar, 40. Ergänzungslieferung Juni 2002, Art. 20 a GG Rn. 36; BVerwG, Urt. v. 25.1.2006, 8 C 13.05, NVwZ 2006, 690 (691); neben dem Klima ausdrücklich auch die Ozonschicht: Heselhaus, in: Hansmann/Sellner, Grundzüge des Umweltrechts, 3. Auflage 2007, 1, Rn. 18; von Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 68. Ergänzungslieferung Februar 2013, Art. 20 a GG Rn. 9; Murswiek, in: Sachs, Grundgesetz Kommentar, 7. Auflage 2014, Art. 20 a GG Rn. 30; Sommermann, in: von Münch/Kunig, Grundgesetz Kommentar, Art. 20 a GG Rn. 29; Schulze-Fielitz, in: Dreier, Grundgesetz Kommentar, Band 2, 3. Auflage 2015, Art. 20 a Rn. 32.

[4] Vgl. auch BVerfG-Rechtsprechung zu Art. 20a GG in Garzweiler II (BVerfGE, 134, 242 Rn. 289ff).

[5] Groß (2020), Die Ableitung von Klimaschutzmaßnahmen aus grundrechtlichen Schutzpflichten, S. 337f. m.Verw.a. Voßkuhle (2013), Umweltschutz und Grundgesetz, S. 7.

[6] BVerfGE Rn. 198.

[7] BVerfGE Rn. 205f.

[8] BVerfGE Rn. 116ff; 183.

[9] BVerfGE Rn. 182ff.

und sie der Nachwelt in solchem Zustand zu hinterlassen, dass nachfolgende Generationen diese nicht nur um den Preis radikaler eigener Enthaltsamkeit weiter bewahren könnten."[10] Indem der Gesetzgeber den Treibhausgasreduktionpfad nur bis zum Jahr 2030 vorgegeben und zudem versäumt hat, Regelungen zum Zeitpunkt weiterer transparenter Festlegungen zu treffen, hat er die Grundrechte der Beschwerdeführenden verletzt.

Zugleich hat das Bundesverfassungsgericht den Einschätzungsspielraum des Gesetzgebers betont: Diesem werde zwar durch die in Art. 20a GG verankerte Sorgfaltspflicht im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Unsicherheiten bzgl. des verbleibenden Restbudgets Grenzen gesetzt, zugleich sei es aber nicht ausgeschlossen, dass durch eine ambitionierte Fortschreibung des Reduktionspfads nach 2030 das Ziel, die Erderwärmung auf 2 Grad Celsius zu begrenzen, noch erreicht werden könnte.[11] Ebenso sei nicht erkennbar, dass die bisher angelegten Klimaschutzinstrumente zur Erreichung dieser Ziele offensichtlich unzureichend seien, weil diese noch fortentwickelt und konkretisiert werden könnten.[12]

Auch wenn die Aussage, der im KSG angelegte Minderungspfad schließe die Erreichung der Pariser Klimaziele nicht grundsätzlich aus[13], rein rechnerisch zwar möglich, realpolitisch aber durchaus gewagt erscheint (zumindest das 1,5-Grad-Ziel wäre damit außer Reichweite), ist sie im Kontext der Gewaltenteilung nachvollziehbar. Das Bundesverfassungsgericht hat durch die Verpflichtung der Bundesregierung zur Herstellung der Klimaneutralität im Rahmen des Pariser Abkommens bereits sehr weitgehenden Einfluss auf die Klimaschutzpolitik der anderen beiden Gewalten genommen. Auch die Verfassungsbeschwerden können und sollen als Ausschnitt einer gerichtlichen Entscheidung nur Ansatzpunkte für ein Schutzniveau liefern. Eine weitere Einschränkung des Einschätzungsspielraums – und vor allem die Formulierung positiver Zielvorgaben[14] zur Erreichung der Klimaneutralität im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen – sollte durch die Legislative vorgenommen werden. Eine Verfassungsänderung hätte den Vorteil, positive Zielvorgaben langfristig zu implementieren und diese damit richtungsweisend und unabhängig von der jeweiligen Regierung für die nächsten Jahre festzuschreiben. Damit würden ein demokratisch legitimierter Konsens, Planungssicherheit für Bürger*innen und Unternehmen sowie ein technologischer Entwicklungsdruck geschaffen werden.[15] Das Bundesverfassungsgericht betont in diesem Zusammenhang, dass „es entscheidend auf die Länge des verbleibenden Zeitraums an[kommt], in welchem Maße grundrechtlich geschützte Freiheit beim Übergang zu klimaneutraler Lebens- und Wirtschaftsweise begrenzt werden muss oder aber Grundrechte geschont werden können."[16] Der Erhalt der klimatischen Bedingungen ist ein wichtiger Wert, der zugleich massiv bedroht ist, und

[10] BVerfGE Rn. 193 m.Verw.a. Appel (2005), Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, S. 535 m.w.N.

[11] BVerfGE Rn. 237.

[12] BVerfGE Rn. 238.

[13] BVerfGE Rn. 234.

[14] Da die Klimaschutzklagen auf ein (unechtes) gesetzgeberisches Unterlassen gerichtet sind, ist davon auszugehen, dass das Bundesverfassungsgericht auch in Zukunft allenfalls die Unterschreitung des Untermaßverbots feststellen würde, vgl. dazu (allerdings vor dem KSG-Beschluss), Voland (2019), Zur Reichweite von Menschenrechten im Klimaschutz – Wäre die „Urgenda-Entscheidung" auch im deutschen Recht zu erwarten? S. 114, 116; Groß (2020), Die Ableitung von Klimaschutzmaßnahmen aus grundrechtlichen Schutzpflichten, S. 337.

[15] BVerfGE Rn. 249.

[16] BVerfGE Rn. 121.

sollte daher verfassungsrechtlich geschützt werden.[17] Die zügige Festlegung von Zielvorgaben im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen und damit eine Bindung der Politik an stärkere Zielvorgaben ist angesichts der fortschreitenden Klimakrise dringend geboten und dem Grundgesetz nicht fremd.

Insoweit läuft auch die grundsätzliche Kritik an Verfasssungsänderungen, die auf die Argumente der Gewaltenteilung und der „Entparlamentarisierung durch Konstitutionalisierung" abzielt, leer. Zwar ist es nachvollziehbar, dass komplexe Abwägungsvorgänge von der Legislative debattiert und getroffen werden sollten und nicht von schwächer demokratisch legitimierten Gerichten.[18] Teilweise wird auch kritisiert, dass die Wissenschaft nicht demokratisch legitimiert sei und daher keine Bindungswirkung auf die Politik entfalten dürfe.[19] Abgesehen von dem weiterhin bestehenden gesetzgeberischen Abwägungsmöglichkeiten innerhalb der Zielvorgaben würde dem Bundesverfassungsgericht eine Rechtsprechungs- und damit Kontrollbefugnis über die Einhaltung dieser ja gerade durch die Legislative (mit einer 2/3-Mehrheit) übertragen. Das Argument, dass auch einfachgesetzliche Regelungen bzw. die bestehenden klimapolitischen Bemühungen für eine Begrenzung der Erderwärmung ausreichend seien, wirkt angesichts der Tatsache, dass die globale Erderwärmung derzeit auf über 3 Grad Celsius bis 2100 zusteuert und Deutschland im internationalen Vergleich der Klimaschutzbemühungen als „mittelmäßig" eingestuft wurde[20], eher fernliegend. Daran ändert auch das neue Ziel der Bundesregierung, Klimaneutralität bis 2045 erreichen zu wollen, wenig. Denn das Deutschland zustehende Treibhausgas-Restbudget zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels wird spätestens 2035 aufgebraucht sein.

Vor dem Hintergrund dieser allgemeinen Argumente für oder gegen eine Grundgesetzänderung und der Annahme folgend, dass eine solche implementiert werden soll, folgen nun konkrete Ausgestaltungsvorschläge.

II. Vorschlag zur Grundgesetzänderung

1. Verpflichtung zur Klimaneutralität und zur Kompensation

Deutschland hat sich durch die Ratifizierung des Pariser Klimaabkommen dazu verpflichtet, Anstrengungen zu unternehmen, um die globale Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Durch diese Begrenzung könnten sich nach Erkenntnissen der Klimawissenschaft die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgerisiken des Klimawandels gegenüber einer stärkeren Erwärmung erheblich reduzieren, insbesondere die Gefahr, unwiderrufliche Kipppunkte im Klimasystem zu überschreiten.[21] Die Einhaltung dieses Ziels ist folglich zum Schutz zukünftiger

[17] Nedelsky (2011), Law's Relations, S. 253: Dies sind laut Nedelsky die zwei Elemente, die Güter von Verfassungsrang kennzeichnen.

[18] Vgl. Degenhart in: Protokoll-Nr. 19/36, Wortprotokoll der 36. Sitzung, Ausschuss für Inneres und Heimat zum Gesetzesentwurf der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen (Stand: 11.02.2019), S. 15, https://www.bundestag.de/resource/blob/631794/98a141caf93aa7702aef4082cdb58d01/Protokoll-11-02-2019-data.pdf (zuletzt abgerufen am 31.05.2021).

[19] Voland (2019), Zur Reichweite von Menschenrechten im Klimaschutz, S. 114, 115.

[20] Vgl. Germanwatch et al. (2020), Climate Change Performance Index.

[21] Der IPCC listet in seinem Sonderbericht (2018) S. 176ff. neben den bekannteren Kipppunkten wie den polaren Eiskappen, tropischen Regenwäldern oder Permafrostboden auch die menschliche Gesundheit als Kipppunkt auf.

Generationen enorm wichtig, bislang fehlen jedoch wirksame Mechanismen, die die staatliche Gewalt daran binden.

Änderungsvorschlag

Die Bundesrepublik Deutschland bekennt sich zu dem Ziel, die globale Erderwärmung auf maximal 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Sie verpflichtet sich dem ihr nach der Bevölkerungszahl zustehenden Anteil des globalen Emissionsbudgets. Sie verpflichtet sich außerdem, ab 2036 jährlich nicht mehr Treibhausgase zu emittieren als gebunden werden können und bis dahin anfallende Überschreitungen ihres Emissionsbudgets im Einklang mit internationalem Recht im Ausland wirksam zu kompensieren. Das Nähere wird durch Bundesgesetz geregelt.

Erläuterung

Zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels muss der globale THG-Ausstoß begrenzt werden. Laut IPCC betrug am 01.01.2018 das globale Restbudget (mit einer 67%-igen Wahrscheinlichkeit) zur Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze noch 420 Gt CO_2. Unter der Annahme, dass die weltweit noch (i.S.d. 1,5-Grad-Ziels) zulässigen Emissionen pro Kopf der Bevölkerung gleich verteilt werden ab dem 1. Januar 2022 ein Restbudget von 1,4 Gt CO_2, um das 1,5-Grad-Ziel mit 67%iger Wahrscheinlichkeit zu erreichen.[22] Das Bundesverfassungsgericht hat diesen Ansatz eines verbleibenden Treibhausgasbudgets zur Einhaltung von Temperaturschwellen, wie es vom IPCC und dem SRU festgelegt wurde, als Konkretisierung des Prüfungsmaßstabs in seiner Entscheidung bestätigt.[23] Zudem stehe die Tatsache, dass der Klimawandel aufgrund seines globalen Charakters nur in internationaler Zusammenarbeit begrenzt werden kann, der nationalen Klimaschutzverpflichtung nicht entgegen – vielmehr erwachse gerade aus der globalen Interpendenz zur Lösung der Klimakrise die Verpflichtung, nationale Maßnahmen zu ergreifen.[24]

Aufgrund der Unwiderruflichkeit der klimatischen Kipppunkte sollte sich Deutschland gemäß dem Vorsorgeprinzip an dem Wert, der in Korrelation zur 67%igen Wahrscheinlichkeit zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels steht, orientieren. Alle wissenschaftlichen Erkenntnisse sind mit gewissen Unsicherheiten belastet – auch das Bundesverfassungsgericht wies darauf hin, dass das verbleibende Budget noch kleiner sein könnte als bisher angenommen.[25] In diesem Zusammenhang erscheint eine Ausrichtung der Klimapolitik an den vom SRU angestellten Berechnungen zur Erreichung eines 1,75-Grad-Ziels bereits als ein Spiel mit dem Feuer. Durch eine Orientierung an der 67%-igen Erreichung des 1,5-Grad-Ziel wäre das deutsche Restbudget ohne eine sehr starke Kursänderung in der Klimapolitik allerdings bereits vor 2030 aufgebraucht[26] und nur mittels internationaler Kompensation erreichbar.

Das Erreichen von CO_2-Neutralität bis zum Jahr 2036 wäre aus technischer und ökonomischer Sicht zwar extrem anspruchsvoll, grundsätzlich aber möglich.[27] Das Bundesverfassungsgericht hebt einerseits hervor, dass „Vorschriften, die jetzt CO_2-Emissionen zulassen, eine irreversible

[22] Eigene Berechnung, UBA 2020, Annahme konstanter CO_2-Emissionen 2019–2020.

[23] BVerfGE Rn. 16, 35ff.

[24] BVerfGE Rn. 149, 217.

[25] BVerfGE Rn. 228ff.

[26] Eigene Berechnung, UBA 2020, s.a. GermanZero e.V. (2020), Der 1,5-Grad-Klimaplan für Deutschland, S. 8.

[27] Wuppertal Institut (2020), CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze, S. 10. Allerdings geht das Wuppertal-Institut von einer 50%igen Wahrscheinlichkeit aus.

angelegte rechtliche Gefährdung künftiger Freiheit begründen“[28] und dass, weil sich mit jedem CO_2-Ausstoß, der heute zugelassen wird, die in Einklang mit Art. 20a GG verbleibenden Emissionsmöglichkeiten verringern, der „CO_2-relevante[r] Freiheitsgebrauch stärkeren, auch verfassungsrechtlich gebotenen Restriktionen ausgesetzt sein wird.“[29] Angesichts der zügig erforderlichen umfangreichen technologischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Transformationen bedarf es dafür eines (weitgehenden) gesellschaftlichen Konsenses. Dazu könnte eine Grundgesetzänderung beitragen.

Die überschüssigen Emissionen während der Transformationsperiode müsste Deutschland demnach kompensieren, indem es andere Staaten dabei unterstützt, ihre Emissionen zu begrenzen. Das ist das Mindeste, was aus der Perspektive globaler Gerechtigkeit und Solidarität gefordert werden kann. Zudem würde es zusätzliche Anreize setzen, den THG-Ausstoß schnellstmöglich zu senken, um nicht für jede überschüssige Tonne zahlen zu müssen. Den deutschen Beitrag zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels mittels internationaler Kompensation zu erreichen, ist aufgrund schwierig zu kontrollierender und nachweisbarer Wirksamkeit[30] problematisch und begegnet teilweise dem Vorwurf des Postkolonialismus. Die Alternative, Klimaneutralität in Deutschland noch vor 2036 zu erreichen, erscheint derzeit (partei)politisch jedoch weder mehrheitsfähig noch möglich, ohne starke soziale und wirtschaftliche Verwerfungen herbeizuführen. Eine Kompromisslösung würde daher durch die Begrenzung der Kompensationsbefugnis auf das Jahr 2036 erreicht. Die Verpflichtung zu einer wirksamen Kompensation könnte sich z.B. darin äußern, dass sich Deutschland dafür einsetzt, dass auf der COP26 in Glasgow ein klimapolitisch wirksamer Emissionshandel[31], der in Art. 6.4 des Pariser Klimaabkommens angelegt ist, implementiert wird. Global einheitliche Standards wären leichter auf ihre Effektivität zu überprüfen und dadurch könnten administrative Synergien genutzt werden.

Die hier vorgeschlagene Grundgesetzänderung könnte den normativen „Überbau“ für das überarbeitete Klimaschutzgesetz darstellen (siehe „Bundesgesetz“ in S. 4 der vorgeschlagenen Verfassungsänderung). Dieses enthält feste Emissionsbudgets für die einzelnen Sektoren und konkrete Durchsetzungsmechanismen. Das Klimaschutzgesetz wiederum bildet das Dach für das entwickelte 1,5-Grad-Gesetzespaket mit Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität für die einzelnen Sektoren.

Die Festlegung des 1,5-Grad-Ziels und der Zielmarke der Klimaneutralität bis 2035 im Grundgesetz bietet den Nachteil, dass eine Reaktion auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder technologische Entwicklungen erschwert wird. Diese Daten aufzunehmen könnte als zu starr oder systemwidrig empfunden werden.[32] Andererseits besteht weitgehende klimawissenschaftliche Einigkeit bzgl. des 1,5-Grad-Ziels und die Vorgabe eines Zieljahrs zur Erreichung der Klimaneutralität würde für Rechts- und (ökonomische) Planungssicherheit sorgen. Zudem stellt sich die Frage, ob

[28] BVerfGE Rn. 186.

[29] Id.

[30] Laut einer Studie des Öko-Instituts trugen 85 % der Kompensationsprogramme (die 73 % der Emissionen decken sollten) im Rahmen des UN Clean Development Mechanism des Kyoto Protokolls nur teilweise oder überhaupt nicht zu dem angeblichen Emissionsausgleich bei (vgl. Öko-Institut e.V. (2016), How additional is the Clean Development Mechanism?, S.11.)

[31] D.h. insbesondere, dass robuste Mechanismen zur Vermeidung von Doppelzählungen der Emissionsreduktionen eingesetzt werden und bestehende „Kyoto carbon units“ nicht übertragen werden können.

[32] Vgl. GG-Änderungsvorschlag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/die Grünen zu der Alternative, THG-Reduktionsziele im GG festzulegen.

Deutschland innerhalb der kommenden 15 Jahre, sollte dies nach neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen erforderlich sein, überhaupt auf noch ambitioniertere Vorgaben reagieren könnte; eine Überkompensation (sollte sich herausstellen, dass das Emissionsbudget doch noch größer ist) wäre dagegen zumindest aus Gründen des Klimaschutzes unschädlich und auf der Grundlage des in Art. 20a GG verankerten Vorsorgeprinzips gerechtfertigt.

Eine verfassungsrechtliche Verpflichtung zur Einhaltung des Pariser Klimaabkommens wäre wenig wirksam, weil das Abkommen selbst lediglich dazu verpflichtet, Anstrengungen zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels zu unternehmen und dahingehende nationale Reduktionsziele festzulegen, nicht den Erfolg zu garantieren.[33] Zudem wäre die Verpflichtung ggf. vom Fortbestand des Abkommens abhängig. Ein dynamischer Verweis auf internationale Klimaschutzabkommen in Form einer unmittelbaren Geltung der Verpflichtungen[34] wäre nicht nur unter dem Bestimmtheitsgebot problematisch[35], sondern stünde zusätzlich in systematischem Widerspruch zum in Art. 59 Abs. 2 GG vorgezeichneten Prozess, der zur Wahrung des Demokratieprinzips[36] die Beteiligung des Parlaments vorsieht. Schließlich wäre auch der Regelungsmehrwert eines solchen Zusatzes zu bezweifeln.[37]

2. Einführung eines Verbandsklagerechts

Art. 20a GG hat sich auch deshalb in der Vergangenheit als „zahnlos" erwiesen, weil die Norm als objektiv-rechtliche Staatszielbestimmung zwar die Staatsgewalt, insbes. den Gesetzgeber, verpflichtet, aber keine subjektiven Rechte gewährt und damit auch nicht von Individuen oder Verbänden eingeklagt werden kann.[38] Dies hat das Bundesverfassungsgericht im KSG-Beschluss bestätigt.[39] Allerdings hat es dennoch eine Beschwerdebefugnis für Individuen bejaht, denn „die beschriebene Gefahr künftiger Freiheitsbeschränkungen begründet gegenwärtig eine Grundrechtsbetroffenheit, weil diese Gefahr im aktuellen Recht angelegt ist." [40] Die Klage der Umweltverbände wurde jedoch abgelehnt, da eine solche Beschwerdebefugnis nicht im Grundgesetz oder Verfassungsprozessrecht vorgesehen sei.[41]

[33] Vgl. Art. 2 Nr. 1a) Paris Agreement: „[…] pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels […]".

[34] So der Vorschlag der BT-Fraktion Bündnis 90/Die Grünen.

[35] Vgl. Vosgerau (2019), m.w.N. S. 5.

[36] Vgl. Proelß (2019), Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 20a, 74, 106, 143h –Stärkung des Klimaschutzes), S. 7.

[37] Vgl. Gärditz (2019), Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 20a, 74, 106, 143h –Stärkung des Klimaschutzes), S. 2.

[38] Vgl. Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2016), Klimaschutz im Grundgesetz, S. 4.

[39] BVerfGE Rn. 112.

[40] BVerfGE Rn. 130.

[41] BVerfGE Rn. 136.

Änderungsvorschlag

Über Beschwerden, die von Jedermann oder gemeinnützigen Verbänden, die nach ihrer Satzung ideell und nicht nur vorübergehend vorwiegend die Ziele des Klima- oder Umweltschutzes fördern, mit der Behauptung erhoben werden, dass die gesetzgebende, oder rechtsprechende Gewalt diese Verpflichtung durch unzureichende Klimaschutzmaßnahmen verletzt, entscheidet das Bundesverfassungsgericht. Zuständig ist der Senat; das Verfahren ist nicht gegenüber anderen Rechtsschutzverfahren subsidiär.

Erläuterung

Die Begründung des Klagerechts dient zum einen der Kontrolle der Legislative und Exekutive, vor allem aber der Herstellung von hinreichender Öffentlichkeit bei evidenten Verstößen.[42] Dadurch könnte – wie auch das Bundesverfassungsgericht erkannt hat – „der in Art. 20a GG erteilte Umweltschutzauftrag des Grundgesetzes größere Wirkung entfalten".[43] Die Konkretisierung der verfassungsrechtlichen Pflicht zur Herstellung von Klimaneutralität bis 2036 würde so mit einer Durchsetzbarkeit versehen. Da es sich um eine potenzielle Verletzung einer verfassungsrechtlichen Verpflichtung handelt, sollte die Zuständigkeit beim Bundesverfassungsgericht liegen. Dem Argument, dass es den Richtern des Bundesverfassungsgerichts an hinreichender klimawissenschaftlicher Sachkenntnis mangele, ist zu entgegnen, dass sie sich bereits heute in viele komplexe energiepolitische Themen einarbeiten müssen.

Das Bundesverfassungsgericht sollte angesichts der komplexen Materie und mit Blick auf das Prinzip der Gewaltenteilung der Legislative und Exekutive keine Verpflichtung für eine bestimmte Handlung auferlegen, sondern nur eine Verletzung feststellen. Dies entspräche der Entscheidungsbefugnis i.R.v. Organstreitigkeiten und Bund-Länder-Streitigkeiten (vgl. Art. 95 Abs. 1 Satz 1 BVerfGG und Art. 67 Abs. 1 Satz 1 (i.V.m. Art. 69 BVerfGG)) und der Entscheidung im Rahmen des KSG-Beschlusses. Schon diese Feststellung könnte das Ansehen der Bundesregierung erheblich schmälern und ggf. zum Verlust von Wahlstimmen führen.

Mit dieser Norm werden auch subjektive Klagerechte für Verbände begründet. Jedenfalls der ideelle Verbandszweck ist eine einklagbare Position. Der Verband klagt hier für sich selbst und die Verwirklichung seines Verbandszwecks. Damit erfolgt eine (teilweise) Abkehr von dem Erfordernis der eigenen, gegenwärtigen und unmittelbaren Beschwer, die es Verbänden bislang unmöglich macht, die Rechte seiner Mitglieder wahrzunehmen.[44] Der zugrundeliegenden Sorge der übermäßigen Nutzung von Popularklagen könnte jedoch werden, dass die Beschwerdebefugnis dadurch begrenzt, dass – nach dem Vorbild des § 3 UmwRG – das Klagerecht nur von anerkannten Verbänden wahrgenommen werden kann.[45]

[42] Zu letzterem, auch wenn die Einführung von subjektiven Klagerechten dort abgelehnt wird (mit dem Argument, dass bereits hinreichende Öffentlichkeit über andere Mechanismen – wie die Parlamentsarbeit – hergestellt würde), vgl. auch UBA (2011), Das Klimaschutzrecht des Bundes – Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, S. 354 f.

[43] BVerfGE Rn. 136, 112.

[44] Pieroth et al. (2014), Grundrechte – Staatsrecht II, S. 321ff.

[45] Zur Verbandsklage näher Klinger (2010), Das Sterben der Kohlekraftwerke oder: Zeit für eine Klimaschutz-Verbandsklage?, S. 169f. ZUR 2010, 169 f.

III. Abgelehnte Alternativen

- **Grundrecht auf Erhalt des Klimas**: Etwa 75 Länder weltweit haben ein Recht auf eine gesunde Umwelt in ihren Verfassungen verankert; nicht alle davon sind aber rechtlich durchsetzbar.[46] In Deutschland fehlt ein solches explizites Recht; allerdings hat das Bundesverfassungsgericht deutlich gemacht, dass Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG auch die Pflicht des Staates umfasst, Leben und Gesundheit vor den Gefahren des Klimawandels zu schützen.[47] Eine zusätzliche Festschreibung im Grundgesetz erscheint daher nicht notwendig.

- **Jedermannspflicht:** Eine Jedermannspflicht, wie bislang im überarbeiteten Entwurf des Klimaschutzgesetzes vorgesehen, könnte auch in der Verfassung verankert werden. Die Tatsache, dass etwa 67 Länder eine verfassungsrechtliche Verantwortung/Pflicht zum Umweltschutz haben, zeigt, dass dies durchaus nicht ungewöhnlich ist. Eine solche Norm hätte zwar ggf. eine Ausstrahlungswirkung bei der Interpretation einfachgesetzlicher Normen; wäre aber nicht einklagbar. Neben ihrer zweifelhaften rechtlichen Durchschlagskraft würde eine solche Pflicht den Blick stark auf eine Eigenverantwortung lenken – obwohl der Ansatz von GermanZero e.V. primär auf gesetzliche und damit systemische Änderungen zielt.

- **Verankerung eines Expert*innenrates im GG**: Seit August 2020 besteht ein Expert*innenrat für Klimafragen, der die Bundesregierung beraten soll.[48] Das überarbeitete Klimaschutzgesetz sieht eine Aufgabenerweiterung des Expert*innenrates vor; auch diese Änderung könnte theoretisch auf Verfassungsebene vorgenommen werden. Allerdings handelt es sich dabei um Detailfragen, die systematisch besser einfachgesetzlich geregelt werden könnten. Es wäre nicht völlig fremd, Gremien im Grundgesetz zu verankern, aber die Verfassung sollte den wichtigsten Änderungen vorbehalten bleiben.

- **Gesetzgebungskompetenz Klimaschutz**: In ihrem Entwurf 2018 schlug die Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen die Schaffung einer Gesetzgebungskompetenz des Bundes für Klimaschutz in Art. 74 Abs. 1 Nr. 24a GG vor.[49] Dieser Vorschlag wurde von den Bedenken getragen, dass Klimaschutz sektorübergreifend ist, mangelnde oder auch zersplitterte Gesetzgebungskompetenzen einem schlüssigen Gesamtkonzept des Bundes beim Klimaschutz entgegenstehen könnten[50] und entsprechende Rechtsunsicherheit vermieden werden soll.[51] Andererseits hat der Bund bereits einen Kompetenztitel zur Luftreinhaltung (Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 GG), auf dessen Grundlage auch das KSG erlassen wurde. Derzeit sind keine Regelungen ersichtlich, die nicht darauf gestützt werden könnten. Zudem könnte eine solch weite Bundeskompetenz als zu starke Beschränkung der

[46] May/Daly (2014), Global Environmental Constitutionalism S. 64ff. und Appendix A: z.B. „every Person has the right to a healthy environment“ (Mali), häufig auch „favorable“/„ecologically balanced“/„clean“/„sound“ environment.

[47] BVerfGE Rn. 148.

[48] Vgl. BMU, Bundesregierung beruft Expertenrat für Klimafragen (Stand: 12.08.2020), https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-beruft-expertenrat-fuer-klimafragen/ (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

[49] Gesetzesentwurf der BT-Fraktion von Bündnis 90/Die Grünen, BT-Drs. 19/4522 (25.09.18) S. 3.

[50] Id. mit Verweis auf Sina/Meyer-Ohlendorf/Czarnecki (2009), Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland, S. 30.

[51] Zu Unsicherheiten bei den Gesetzgebungskompetenzen unter Hinweis auf den Klimaschutz auch: SRU (2006), Umweltschutz in der Föderalismusreform, Stellungnahme Nr. 10, S. 9.

Ländergesetzgebung empfunden werden; insbesondere da diesen i.R.d. Föderalismusreform bereits Kompetenzen genommen wurden.

- **Biozentrische materielle Rechte**: Als bislang einziges Land hat Ecuador 2008 ein Recht der Natur selbst auf Existenz, Fortbestand und Regeneration ihrer Zyklen implementiert, das von jedermann geltend gemacht werden kann.[52] Auch wenn diese Rechtsform, die die Natur und ihren Selbstwert statt den Menschen in den Mittelpunkt stellt, philosophisch und politisch hochinteressant ist, scheint sie doch zu weit weg von der deutschen Rechtsdogmatik, die Popularklagen (bereits bei der Verletzung der Rechte anderer Menschen) gegenüber sehr zurückhaltend ist. Zudem wäre auch hier der faktische Mehrwert zum o.g. Vorschlag unklar.
- **Individuelle Beteiligungsrechte**: Subjektive Verfahrensrechte stärken die Partizipation und Information im Rahmen von Prozessen, die umweltrechtliche Belange berühren.[53] Auch ein Recht auf Wiedergutmachung für bereits eingetretenen Schaden fällt in diese Kategorie.[54] Dabei ist jedoch zu bedenken, dass Beteiligungsrechte keinen (Klimaschutz-) Erfolg garantieren. Zudem ist das Recht auf Information bereits (klimaunspezifisch) in Art. 5 Abs. 1 Satz 1 GG verankert. Ähnliche gilt für einen Anspruch auf gerichtliches Gehör (Art. 103 Abs. 1 GG). Schäden werden i.d.R. über das Staatshaftungsrecht ausgeglichen. Daher erscheint eine solche Änderung im Kontext des deutschen Verfassungsrechts wenig zielführend.
- **Fiskalische Verfassungsänderungen**: Die Dekarbonisierung der Gesellschaft wird mit erheblichen staatlichen (und privaten) Investitionen einhergehen; insbesondere, wenn sie sozialverträglich erfolgen soll. Daher wäre es ggf. sinnvoll, die in Art. 109 Abs. 3 GG verankerte „Schuldenbremse" für Klimaschutzinvestitionen zu lockern oder einen Mindestanteil der Haushaltsausgaben für Ausgaben im Rahmen der Dekarbonisierung festzulegen. Da diese Änderungen jedoch nicht dem primären Ziel dieses Vorschlags dienen, das materielle Klimaschutzniveau zu erhöhen, sollen sie an anderer Stelle diskutiert werden.

[52] Vgl. Art. 71–74 der Verfassung von Ecuador.

[53] Z.B. Frankreich: "Everyone has the right, subject to the conditions and within the limits defined by the law…to participate in the making of public decisions which have an impact on the environment." (Art.7); für eine Übersicht s. May/Daly (2014), Global Environmental Constitutionalism, Appendix I.

[54] So z.B. Tschetschenien: "Everyone has the right to a decent environment…and compensation for damage caused to their health or property as a result of ecological violations of the law."

Literaturverzeichnis

Appel, Ivo: Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge – Zum Wandel der Dogmatik des Öffentlichen Rechts am Beispiel des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung im Umweltrecht. 2005.

ARD, Klimaschutz ins Grundgesetz? Söders grüne Agenda (Stand: 29.07.2019), *https://www.tagesschau.de/inland/soeder-klima-grundgesetz-101.html* (zuletzt abgerufen am 31.05.2021).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bundesregierung beruft Expertenrat für Klimafragen (Stand: 12.08.2020), *https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-beruft-expertenrat-fuer-klimafragen/* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Dreier, Horst: Grundgesetz Kommentar, Band 2, 3. Auflage 2015.

Epping, Volker/Hillgruber, Christian: Beck'scher Online-Kommentar Grundgesetz, Stand: 01.12.2015.

Gärditz, Klaus Ferdinand: Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 20a, 74, 106, 143h –Stärkung des Klimaschutzes). 2019. BT-Drucksache 19/4522. *https://www.bundestag.de/resource/blob/631794/98a141caf93aa7702aef4082cdb58d01/Protokoll-11-02-2019-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Germanwatch/NewClimateInstitute/CAN – Climate Action Network International: CCPI – Climate Change Performance Index. 2020. https://ccpi.org/download/the-climate-change-performance-index-2021/ (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

GermanZero e.V.: Der 1,5-Grad-Klimaplan für Deutschland. 2020.

Groß, Thomas: Die Ableitung von Klimaschutzmaßnahmen aus grundrechtlichen Schutzpflichten. NVwZ 2020, 337.

Hansmann, Klaus/Sellner, Dieter: Grundzüge des Umweltrechts, 3. Auflage 2007.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change: Specical Report – Global Warming of 1.5°C. Chapter 3 – Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems. 2018. *https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Klinger, Remo: Das Sterben der Kohlekraftwerke oder: Zeit für eine Klimaschutz-Verbandsklage? ZUR 2010 Heft 4, S. 169f.

Maunz, Theodor/Dürig, Günter: Grundgesetz Kommentar, 40. Ergänzungslieferung Juni 2002.

May, James R./Daly, Erin: Global Environmental Constitutionalism. 2014. *https://doi.org/10.1017/CBO9781139135559* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Nedelsky, Jennifer: Law's Relations – A Relational Theory of Self, Autonomy, and Law. 2012.

Öko-Institut e.V.: How additional is the Clean Development Mechanism? 2016. *https://www.oeko.de/publikationen/p-details/how-additional-is-the-clean-development-mechanism* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Pieroth, Bodo et al.: Grundrechte – Staatsrecht II, 30. Auflage 2014.

Proelß, Alexander: Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 20a, 74, 106, 143h –Stärkung des Klimaschutzes). 2019. BT-Drucksache 19/4522. *https://www.bundestag.de/resource/blob/631794/98a141caf93aa7702aef4082cdb58d01/Protokoll-11-02-2019-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Proelß, Alexander: Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 20a, 74, 106, 143h –Stärkung des Klimaschutzes). 2019. BT-Drucksache 19/4522. *https://www.bundestag.de/resource/blob/631794/98a141caf93aa7702aef4082cdb58d01/Protokoll-11-02-2019-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Sachs, Michael: Grundgesetz Kommentar, 7. Auflage 2014.

Sina, Stephan/Meyer-Ohlendorf, Nils/Czarnecki, Ralph: Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland. 2009. Juristisches Kurzgutachten des Ecologic Instituts. *https://www.ecologic.eu/de/14640* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltschutz in der Föderalismusreform. 2006. Stellungnahme Nr. 10. *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2004_2008/2006_Der_Umweltschutz_in_der_Foederalismusreform.html* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

UBA – Umweltbundesamt: Das Klimaschutzrecht des Bundes – Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung *https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutzrecht-des-bundes-analyse-vorschlaege-zu* (zuletzt abgerufen am 31.05.2021).

Voland, Thomas: Zur Reichweite von Menschenrechten im Klimaschutz – Wäre die „Urgenda-Entscheidung" auch im deutschen Recht zu erwarten? NVwZ 2019, 38. S. 114–120.

von Landmann, Robert/Rohmer, Gustav: Umweltrecht, 68. Ergänzungslieferung Februar 2013.

von Mangoldt, Hermann/Klein, Friedrich/Starck, Christian: Kommentar zum Grundgesetz, Band 2, 6. Auflage 2010.

von Münch, Ingo/Kunig, Philip: Grundgesetz Kommentar.

Voßkuhle, Andreas: Umweltschutz und Grundgesetz. NVwZ 2013, 1.

Vosgerau, Ulrich: Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 20a, 74, 106, 143h – Stärkung des Klimaschutzes). 2019. BT-Drucksache 19/4522. *https://www.bundestag.de/resource/blob/631794/98a141caf93aa7702aef4082cdb58d01/Protokoll-11-02-2019-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Waldhoff, Christian/Kahl, Wolfgang/Walter, Christian: Bonner Kommentar Grundgesetz, 116. Ergänzungslieferung April 2005.

Wissenschaftliche Dienste des Bundestages: Klimaschutz im Grundgesetz. 2016. *https://www.bundestag.de/resource/blob/475574/6b592115cb9e0d911e176593d16c6132/WD-3-178-16-pdf-data.pdf* (zuletzt aufgerufen am 31.05.2021).

Wuppertal Institut – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH: CO_2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. 2020. Diskussionsbeitrag für Fridays for Future Deutschland mit finanzieller Unterstützung durch die GLS Bank. *https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/7606* (zuletzt aufgerufen am 21.05.2021).

9

Internationaler Ausgleich

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung 503

II. Deutschland überschreitet sein Treibhausgasbudget 504

1. Das globale Treibhausgasbudget 504

2. Das deutsche Treibhausgasbudget 504

3. Von der Bundesregierung anerkanntes und geplantes THG-Budget 505

4. Über das THG-Budget hinausgehende Emissionen 506

III. Schnelles und internationales Handeln 507

1. Methan (CH_4) 508

a) Aktuelle Regulierung 508

b) Handlungspotentiale und -empfehlungen 509

aa) Methan bei der Energiegewinnung 509

bb) Methan in der Abfallwirtschaft 511

cc) Methan in der Landwirtschaft 512

c) Berichterstattung 513

2. Lachgas/Distickstoffmonoxid (N_2O) 513

a) Aktuelle Regulierung 514

b) Handlungspotentiale und -empfehlungen 515

aa) Lachgas in der chemischen Industrie 515

bb) Lachgas in der Landwirtschaft: Dünger 516

3. Kohlenstoffdioxid (CO_2) 517

a) Aktuelle Regulierung 517

b) Handlungspotentiale und -empfehlungen 518

aa) Stärkung natürlicher Kohlenstoffsenken 518

bb) Kohlenstoffdioxid in der Energiegewinnung 518

4. Größenordnung der finanziellen Mittel 519

IV. Rahmenbedingungen und Charakteristiken des internationalen Ausgleichs 519

1. Qualitätssicherung 520

a) Sicherung der Zusätzlichkeit 520

aa) Zusätzlichkeitslisten 520

bb) Baseline-Setting 521

2. Beziehung zu den NDCs 521

a) Innerhalb oder außerhalb der NDCs 521

b) keine Emissionsminderung im bedingungslosen Teil des NDCs 522

V. Verschiedene Instrumente für einen Ausgleich 522

1. Emissionsmärkte 522

a) Märkte zum Waldschutz: REDD+ und REDD.plus 523

aa) REDD+ 523

bb) REDD.plus 525

cc) Handlungsempfehlungen zum Waldschutz 525

b) Nicht-CO_2-Märkte 526

c) Handlungsempfehlungen zur Qualitätssicherung von Märkten 527

2. Bilaterale Klimapartnerschaften 528

a) Sicherung der Corresponding Adjustments 529

b) Anhaltspunkte für Klimaausgleichsabkommen 529

c) Handlungsempfehlungen zu bilateralen Klimapartnerschaften 529

3. Nicht-Markt basierte Funds 530

4. Ausgestaltung der Finanzierung 531

Literaturverzeichnis 534

I. Einleitung

Eine Folge der unzureichenden Klimapolitik der letzten Jahrzehnte ist die Tatsache, dass Deutschland, sollte sich der Emissionstrend 2016-2020 fortsetzen, sein nationales Restbudget spätestens 2025 aufgebraucht haben wird. Dieses Restbudget bezeichnet die Menge an Treibhausgasen (THG), die noch in Deutschland ausgestoßen werden dürfen, um die 1,5-Grad-Grenze mit einer 67%igen Wahrscheinlichkeit nicht zu überschreiten. Die Details zu diesen Überlegungen behandelt **Abschnitt 2**.

Die Zeit wird also knapp - selbst bei der Umsetzung der Maßnahmen des 1,5-Grad-Gesetzespakets wird das Restbudget deutlich vor Ende 2035 (das Ziel von GermanZero zur Erreichung von Klimaneutralität) aufgebraucht sein. Nimmt Deutschland das Restbudget zur Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze ernst, muss der Anteil der Treibhausgasemissionen, der über das nationale Restbudget hinausgeht, im Ausland ausgeglichen werden. Gerade mit Blick auf das Risiko, klimatische Kipppunkte zu überschreiten, ist dabei neben der Wirksamkeit der Ausgleichsmaßnahmen auch die Geschwindigkeit zentral. Deutschland sollte sich daher dafür einsetzen, internationale Standards für Ausgleichsmaßnahmen zu etablieren, jedoch nicht darauf warten. Der Frage, wie dies wirksam, transparent und unter fairen Bedingungen geschehen könnte, widmet sich dieses Kapitel des Maßnahmenkatalogs.

Dabei werden zwei Perspektiven beleuchtet: Zum einen eine treibhausgasspezifische Betrachtung, um die wichtigsten Emissionsquellen und Handlungsfelder für Ausgleichsmaßnahmen zu identifizieren. Hintergrund ist, dass es international gerade im Bereich der Methanemissionen teilweise schnelle und kostengünstige Emissionsvermeidungspotentiale gibt, die bislang wenig im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen (**Abschnitt 3**). Zum anderen werden die verschiedenen Formate, in denen Emissionsminderungsmaßnahmen erfolgen können, aufgezeigt (**Abschnitt 5**). Dazu zählen z.B. bilaterale Partnerschaften, mithilfe derer auch kleinteilige und daher eher langfristige Vermeidungspotentiale gehoben werden können. Da sich diese Aspekte nicht vollständig voneinander trennen lassen, wird auf die Wechselwirkung und Überschneidungen zwischen diesen beiden Perspektiven an den entsprechenden Stellen verwiesen. Die erforderlichen Rahmenbedingungen zur Qualitätssicherung werden in **Abschnitt 4** erläutert.

Die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen im Ausland darf selbstverständlich nicht dazu führen, dass Maßnahmen zur Emissionsminderung im Inland verschleppt werden. Die Emissionsminderungen im Inland müssen das primäre Ziel der Klimaschutzbemühungen sein und bleiben – und sind mit umfangreichen Maßnahmen zu jedem Sektor das Kernstück des Maßnahmenkatalogs zum 1,5-Grad-Gesetzespaket. Sie werden durch eine Verankerung sanktionsbewehrter jährlicher Emissionsobergrenzen für die einzelnen Bereiche im Klimaschutzgesetz und eine Verfassungsänderung flankiert. Dadurch wird die Menge der im Ausland auszugleichenden Emissionen indirekt gedeckelt.

II. Deutschland überschreitet sein Treibhausgasbudget

1. Das globale Treibhausgasbudget

Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) hat zuletzt im Sommer 2021 errechnet, wie viel CO_2 weltweit noch ab dem 1. Januar 2020 emittiert werden darf, um das 1,5-Grad-Limit einzuhalten - das sogenannte **Restbudget (Remaining Carbon Budget)**. Demnach wird das **1,5-Grad-Limit mit einer 67%igen** Chance bis 2100 nicht überschritten, wenn global nur noch maximal **400 Gt CO_2** emittiert werden. Bei diesen 400 Gt handelt es sich um **ein reines CO_2-Budget**, das heißt, die Nicht-CO_2-Treibhausgase Methan (CH_4), Distickstoffmonoxid (N_2O), besser bekannt als Lachgas, sowie fluorierte Treibhausgase (F-Gase) sind darin nicht berücksichtigt. Niedrigere oder höhere Emissionen dieser Nicht-CO_2-Treibhausgase können das CO_2-Budget um bis zu 220 Gt vergrößern oder verkleinern.[1]

2. Das deutsche Treibhausgasbudget

Was ist also ein angemessenes Treibhausgasbudget für Deutschland? Hier muss vom Jahr 2016, dem Jahr des Inkrafttreten des Pariser Klimaabkommens, ausgegangen werden. Auf das vom IPCC 2021 errechnete weltweite Budget – bezogen auf die Einhaltung des **1,5-Grad-Ziels mit einer 67%igen Wahrscheinlichkeit** von 400 Gt ab dem 1. Januar 2020 - werden die Emissionen aus 2016 bis 2019 (etwa 167 Gt CO_2) hinzugerechnet, was 567 Gt CO_2 ergibt. Bei einer Pro-Kopf-Verteilung folgt daraus ein Restbudget von 6,3 Gt CO_2 ab dem 1. Januar 2016 für Deutschland. Basierend auf den CO_2-Emissionen der letzten Jahre verbleiben noch **2,1 Gt CO_2 ab dem 1. Januar 2022**.

Um Nicht-CO_2-Treibhausgase (non-CO_2-THG) zu berücksichtigen, hat GermanZero ein non-CO_2-THG-Budget in CO_2-Äquivalenten (CO_2e) errechnet (siehe FAQ). Dadurch ergeben sich für Deutschland ab dem 1. Januar 2022 die **folgenden Restbudgets für die wichtigsten Treibhausgase:**[2]

- CO_2 (Kohlendioxid): 2.070 Mt CO_2e
- CH_4 (Methan): 470 Mt CO_2e
- N_2O (Distickstoffmonoxid, Lachgas): 400 Mt CO_2e
- F-Gase (FKW, HFKW, SF_6, NF_3): 90 Mt CO_2e
- Summe CO_2e nach Umrechnung aller Nicht-CO_2-THG: 3.030 Mt bzw. 3,03 Gt CO_2e

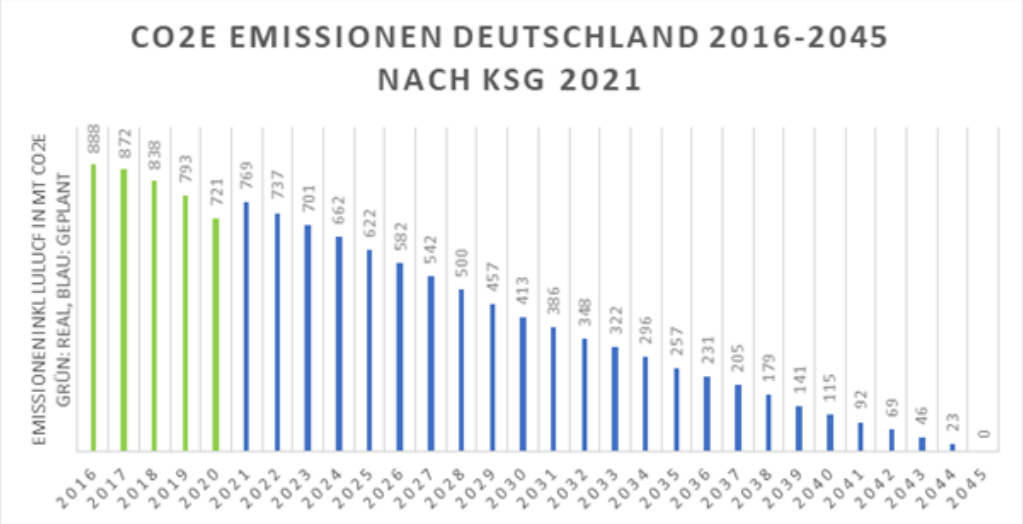
Basierend auf dem Emissionstrend 2016-2020 wird dieses Gesamtbudget bereits Ende 2025 aufgebraucht sein.

[1] IPCC, 2021: Summary for Policymakers, Table SPM.2, Seite SPM-38

[2] Die Budgets werden in Übereinstimmung mit der Praxis von IPCC und SRU mit ihrem **Treibhauspotenzial bezogen auf 100 Jahre Betrachtungszeitraum** (‚Gross Warming Potential (GWP) 100') ausgewiesen.

3. Von der Bundesregierung anerkanntes und geplantes THG-Budget

Dieses Budget von 3,03 Gt steht in deutlichem Widerspruch zu den von der Bundesregierung geplanten Emissionen. Nach der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zum Klimaschutzgesetz (KSG) hat die Bundesregierung die Emissionsziele im KSG überarbeitet. **Insgesamt sind dort noch 7,93 Gt CO_2e ab 2022 vorgesehen, womit eine Erderwärmung von 1,8 Grad in Kauf genommen wird.** In seinem Beschluss hatte das Bundesverfassungsgericht noch ausgeführt, dass selbst ein Budget von 6,4 Gt ab 2022 das 1,5-Grad-Ziel überschreiten würde. [3,4]



Grafik 1: Historische und geplante Treibhausgasemissionen in Deutschland 2016–2045[5]
(siehe dazu auch die FAQs zum 1,5-Grad-Limit)

Aus diesen Berechnungen zieht GermanZero folgende Schlüsse:

1. Die Bundesregierung muss ein **verbindliches Restbudget** im Klimaschutzgesetz verankern, von dem die Reduktionsziele abgeleitet werden.
2. Das **Zieljahr für Klimaneutralität** muss von 2045 auf 2035 vorgezogen werden.
3. Der Expertenrat für Klimafragen sollte seinen **Monitoringbericht jährlich** statt alle zwei Jahre vorlegen.
4. Alle Emissionen, die **über das nationale THG-Budget** hinausgehen, müssen im Ausland durch nachhaltige **Klimaschutzmaßnahmen ausgeglichen** werden.

[3] Bezogen auf das 67% 1,75-Grad Budget von 6,7 Gt CO2 ab 2020; Somit 7,1 Gt CO2e ab 2020; und 6,4 Gt Gt CO2e ab 2022.

„Allerdings hat der Sachverständigenrat das nationale Restbudget, indem er ihm als Temperaturschwelle 1,75 C zugrunde gelegt hat, nicht übermäßig streng bestimmt. Die rechtliche Maßgabe lautet, die Erwärmung auf deutlich unter 2 C und möglichst auf 1,5 C zu begrenzen. Eine Begrenzung bei 1,75 C liegt danach zwar im Bereich des rechtlich Zulässigen, realisiert aber nicht die aufgegebene Anstrengung, den Temperaturanstieg auf 1,5 C zu begrenzen (vgl. auch Art. 2 Abs. 1 lit. a PA). Für eine höhere Schwelle zwischen 1,75 C und 2 C gilt das erst recht. […] Indessen bleibt dem Gesetzgeber sein in Konkretisierung von Art. 20a GG bekundetes Bemühen aufgegeben, den Temperaturanstieg möglichst auf 1,5 C zu begrenzen (§ 1 Satz 3 KSG) […]“

Bundesverfassungsgericht, Leitsätze zum Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021, Absatz 235

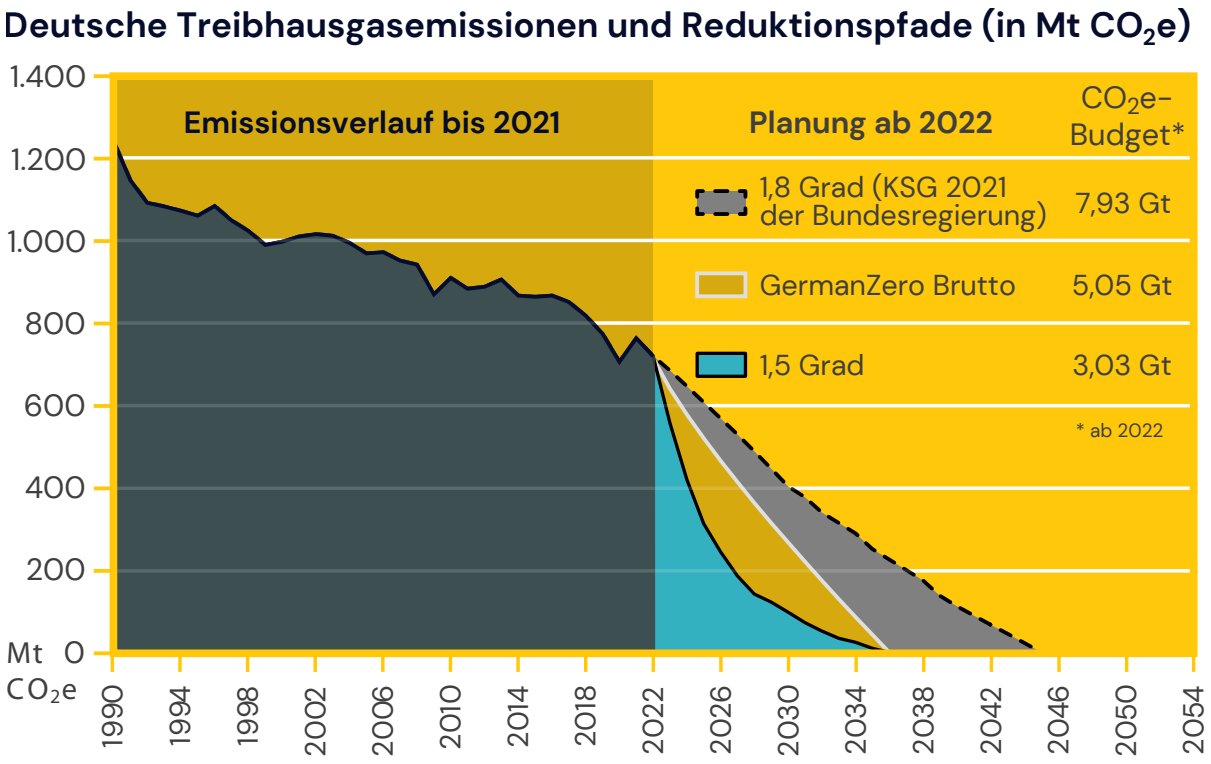
[4] *SRU – Pariser Klimaziele erreichen mit dem CO2-Budget*, S. 54

[5] GermanZero, Budget-FAQ

4. Über das THG-Budget hinausgehende Emissionen

In Anlehnung an die oben ausgeführten Erkenntnisse und Dringlichkeiten, sieht GermanZero eine Priorisierung von THG-Reduktionen in Inland vor. Wie dieses Ziel erreicht werden kann, wird in den anderen Kapiteln des Maßnahmenpaketes nach Sektoren aufgeschlüsselt erläutert. Selbst bei der Umsetzung dieser Maßnahmen verbleiben jedoch **Überschreitungen des fair ermittelten deutschen THG-Budgets von 3,03 Gt ab circa Ende 2025.**

Im Schnitt handelt es sich um ca. **200 Mio. t CO_2e pro Jahr**, im Mittel der 10 Jahre von 2025 bis 2035. Wie Grafik 1 zeigt, geht es in der **Summe um ca. 2 Gt CO_2e** (siehe dazu auch die FAQs Treibhausgasemissionen).



Grafik 2: Deutsche Treibhausgasemissionen und Reduktionspfade[6]

[6] Darstellung verschiedener Reduktionspfade und Budgets nach GermanZero

III. Schnelles internationales Handeln

Über die nationale Emissionsminderung hinaus müssen Kooperationen zur Minderung von Emissionen im Ausland eingegangen werden, um die überschüssigen deutschen Emissionen nachhaltig auszugleichen.[7]

Daraus leitet sich die wesentliche Aufgabe rund um den internationalen Ausgleich ab: Es müssen im Zeitraum 2026-2035 zusätzliche THG-Minderungen in Höhe von 2 Gt CO_2e außerhalb Deutschlands realisiert werden.

Dafür werden zunächst die großen Potenziale zur THG-Vermeidung beschrieben, bei denen eine vergleichsweise kleine Zahl von Maßnahmen eine große Emissionsreduktion zur Folge hat. Diese Minderungspotenziale werden entlang der wichtigsten THG CO_2, CH_4, N_2O und F-Gase aufgelistet. CO_2 trägt mit 54%, Methan mit 35%, F-Gase mit 6% und N_2O mit 5% zur Erderwärmung bei. Zwar ist der Effekt von N_2O auf die Erwärmung von 1,5 °C mit 0,07 °C und somit 5% leicht unter dem der fluorierten Treibhausgase (F-Gase) mit 0,09 °C. Da aber die Emission der F-Gase in der Vergangenheit und in absehbarer Zukunft erfolgreich verringert werden[8] und die N_2O-Emissionen weiter steigen[9], vergrößert sich die Bedeutung des N_2O im Vergleich.[10]

Angesichts der hohen Relevanz von Methanemissionen - 35% der durch THG verursachten Erwärmung resultieren daraus - sowie den vergleichsweise niedrigen Kosten der Reduktionsmaßnahmen[11] zur Senkung einer großen Menge THG[12], wird darauf im Folgenden ein größerer Fokus gelegt. Lachgas-Emissionen standen bisher nicht im Zentrum der Überlegungen, sodass zu Vermeidungskosten vergleichsweise wenig bekannt ist. Ein Großteil der Lachgas-Emissionen lässt sich jedoch einigen wenigen Quellen zuordnen, sodass eine Vermeidung hier mit gezielten Maßnahmen gelingen kann.

---

[7] Im Rahmen des internationalen Ausgleichs sollen Emissionen, die in Deutschland verursacht wurden, durch Minderungsmaßnahmen im Ausland ausgeglichen werden. Dabei ist es wichtig zu betonen, dass die **Befürwortung von internationalen Ausgleichsmaßnahmen keineswegs ein Ersatz der Reduktionsmaßnahmen im Inland** bedeutet. Die Minderungen von Treibhausgasen im Inland hat stets höchste Priorität und der internationale Ausgleich ist eine Übernahme von Verantwortung für die Emissionen, deren Minderung technisch und gesellschaftlich absolut unmöglich ist. Daher werden als Richtwert für den internationalen Ausgleich die Emissionen betrachtet, die trotz der ehrgeizigen Reduktionsmaßnahmen der anderen Sektoren noch über das 1,5°C-Budget hinausgehen. Außerdem ist zu betonen, dass zur Erreichung der globalen Klimaneutralität einen Emissionsreduktion in allen Staaten erforderlich ist und somit internationale Minderungen nur als Übergangs- aber nicht als Endlösung dienen.

In diesem Kontext gilt es auch zu betonen, dass eine Anrechenbarkeit von Emissionsreduktionen an das deutsche Reduktionsziel, welches sich aus der Zielverteilungsverordnung 2018 der EU ergibt, nicht möglich ist. Die Einhaltung des Verordnungsziels soll durch inländische Reduktionsmaßnahmen gewährt werden, während die Einhaltung des 1,5-Grad-Budgets durch internationalen Ausgleich unterstützt wird.

Wenn in diesem Dokument von „Anrechnung“ die Rede ist, dann ist damit die Anrechnung an das deutsche Budget gemeint, sprich ein separates, wesentlich ehrgeizigeres Klimaziel auf nationaler Ebene gemeint, welches nicht mit dem EU-NDC (Nationally Determined Contribution) interagiert.

[8] Fang et. al., Challenges for the recovery of the ozone layer Fig.1

[9] Tian et. al., A comprehensive quantification of global

nitrous oxide sources and sinks, S.1/2, Fig. 1, Fig. 3

[10] *IPPC 6 AR6 WGI, summary for policy makers*, S. 8, Fig. SPM.2

[11] Ocko et al. (2021). Acting rapidly to deploy readily available methane mitigation measures by sector can immediately slow global warming. Environ. Res. Lett. 16. *https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf9c8*. Abstract, S.1

[12] *IPPC 6 AR6 WGI, summary for policy makers*, S. 8, Fig. SPM.2

Lediglich auf F-Gase wird in diesem Kapitel nicht näher eingegangen. Der Beitrag der F-Gase wie teilfluorierter Kohlenwasserstoffe (HFKW) zur Erderwärmung wird international durch die Mitgliedsstaaten des Montreal-Protokolls bereits zurückgedrängt, nachdem diese ab 1987 als Ersatzprodukte für die ozonschädigenden Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) eingeführt wurden.[13]

1. Methan (CH_4)

Methan-Emissionen stammen zu 60% aus anthropogenen Quellen. Davon entfallen global betrachtet über 90% auf die drei Sektoren Landwirtschaft (40%), fossile Brennstoffe (35%) sowie Abfallwirtschaft bzw. Mülldeponien (20%).[14] **Ein Viertel der globalen Methan-Emissionen kann in den nächsten zehn Jahren ohne zusätzliche Kosten reduziert werden, was eine Verringerung des Temperaturanstiegs um 0,25 °C zur Folge hätte**.[15] Die Vermeidungskosten von Methan auf globaler Ebene wären bei den ersten 75 Mio. t Methan - dies entspricht rund einem Viertel[16] der globalen Methan-Emissionen - gering und liegen bei maximal bis zu 13 USD t CO_2e (bei GWP[17]20) bzw. 21 USD pro t CO_2e bei GWP 100.[18] Die Technologien hierfür sind verfügbar. **Dass die Maßnahmen zur Methanreduktion tatsächlich zusätzlich[19] wirken, d.h., dass diese Potenziale nicht ohnehin gehoben würden, ist bei Maßnahmen zu Gaspipelines, Mülldeponien und der Kohleförderung sehr wahrscheinlich**.[20, 21]

a) Aktuelle Regulierung

In der EU gibt es seit Oktober 2020 eine erweiterte Methanstrategie, auf deren Grundlage im Jahr 2021 legislative Vorschläge umgesetzt werden sollen.[22] Um bis 2030 das europäische Ziel einer THG-Reduktion um 55%[23] im Vergleich zum Jahr 1990 zu erreichen, müssen auch die Methan-Emissionen deutlich gesenkt werden. Bisherige Maßnahmen zur Reduktion bewirken voraussichtlich eine Reduktion der Methan-Emissionen um 29% bis 2030[24] - verglichen mit 2005. Diese Reduktion muss auf 35 bis 37% verbessert werden, um das übergeordnete Ziel der THG-Reduktion um 55% bis 2030[25] zu erreichen. Legislative Vorschläge dafür benennt die Strategie jedoch noch nicht.

In Deutschland gibt es bisher keine explizite Regulierung für Methan-Emissionen.

---

[13] https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/fluorierte-treibhausgase-fckw

[14] *UN, Global Methane Assessment* S. 28

[15] ebd. S. 5.

[16] *Climatewatchdata*

[17] GWP (= Global Warming Potential) ist eine Maßzahl für den relativen Beitrag einer chemischen Verbindung zum Treibhauseffekt, also ihre mittlere Erwärmungswirkung der Erdatmosphäre über einen bestimmten Zeitraum, in diesem Fall 20 bzw. 100 Jahre.

[18] GWP= Global Warming Potential *International Energy Agency,* Methane Tracker Database – Analysis - IEA, https://www.iea.org/articles/methane-tracker-database Umgerechnet in USD/CO2e GWP 20 in *Clean Air Task Force,* Methane Abatement Cost. Seite 10 https://www.ccacoalition.org/en/file/7941/download?token=q_bCnfYV

[19] Zum Kriterium der Zusäztlichkeit s. Abschnitt 4.1.1.

[20] *Öko-Institut e.V.,* How additional is the Clean Development Mechanism?, S. 10.

[21] Ocko et al. S. 8.

[22] Methan Strategie der EU (2020), *https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu_methane_strategy.pdf*

[23] *EU-Kommission, Pressemitteillung Europäischer Grüner Deal*

[24] Methan Strategie der EU (2020), *https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu_methane_strategy.pdf*, S.1

[25] *EU-Kommission, Pressemitteillung Europäischer Grüner Deal*

Die Nicht-CO_2-THG Methan, Lachgas, und F-Gase, aber auch andere klimaschädliche Stoffe wie Ruß, waren und sind im Rahmen des sogenannten „comprehensive approach" schon ausdrücklich Teil der Regulierung unter dem internationalen Klimarahmenabkommen UNFCCC und den darauffolgenden Protokollen von Kyoto und Paris.

So erklärt sich auch, dass von ca. 13.150 Projekten im Rahmen des sog. Clean Development Mechanism (CDM) ca. 2.000 (16%) einen Methan-Bezug hatten, und weitere ca. 300 (2%) Bezug zu anderen Nicht-CO_2-THG und klimaschädlichen Stoffen.[26] Der Clean Development Mechanism ist ein im Kyoto-Protokoll vorgesehener Flexibilitätsmechanismus, der es den Staaten mit einer Emissionsreduktionsverpflichtung (Annex B Staaten) erlaubt, ihre Verpflichtung mithilfe von Emissionsreduktionsprojekten in sog. Entwicklungsländern ohne Reduktionsziel zu erfüllen.[27] Dieser Mechanismus sollte ursprünglich 2020 auslaufen, wurde aber Anfang 2021 vom CDM Executive Board vorübergehend verlängert.[28]

Auch im Pariser Abkommen sind Nicht-CO_2-THG grundsätzlich berücksichtigt und das Abkommen definiert u.a. zu Zwecken des zukünftigen Monitorings und Reportings eine Liste von sieben THGs. Deshalb benennt die EU diese seit kurzem im Annex ihres „Update of the NDC[29] of the European Union and its Member States" (12/2020): CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF6, NF3.

Der Mangel expliziter Budgets, Minderungsziele und -maßnahmen für Nicht-CO_2-THG ist in der Wissenschaft seit langem als Problem identifiziert, in der politischen Umsetzung hakt es jedoch noch: So nannten z.B. im Juli 2018 von den 174 eingereichten (ersten) NDCs[30] zwar 139 explizit das Themenfeld Methan – aber nur neun Nationen hatten spezifische Ziele und/oder Maßnahmen formuliert. Die EU und somit Deutschland war noch nicht Teil dieser Gruppe.[31]

b) Handlungspotentiale und - empfehlungen

Als Beispielmaßnahmen werden Sektoren und konkrete Projekte vorgestellt, die besonders große Potentiale zur Vermeidung von THGs haben. Diese beziehen sich auf die Bereiche Energie-Infrastruktur, Abfallwirtschaft und Mülldeponien, Landwirtschaft sowie Methan-Berichterstattung.

aa) Methan bei der Energiegewinnung

Die EU ist der weltweit größte Importeur von fossilen Brennstoffen.[32] Diese Position macht sie einerseits abhängig von Methan-Importen, andererseits sind auch die Importeure auf die

[26] Eigene Berechnung auf Basis: *https://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html*. (Stand 4/2021)

[27] vgl. Dazu UNFCCC, https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/mechanisms-under-the-kyoto-protocol/the-clean-development-mechanism.

[28] https://cdm.unfccc.int/EB/index.html.

[29] *Nationally determined contributions,* also nationale Klimapläne.

[30] *UNFCCC, Nationally determined Contributions (NDCs)*. Unter dem Pariser Klimaabkommen haben sich die Staaten verpflichtet, sich selbst Ziele zur Emissionsminderung (sog. staatlich festgelegte Beiträge) zu setzen.

[31] 14.4.2020, „Going beyond CO2: Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime", https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/reel.12329

5/2021, United Nations Environment Programme and Climate and Clean Air Coalition (2021). Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions.

13.1.2021, "Using the Paris Agreement to Strengthen Action on Methane", https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/using-the-paris-agreement-to-strengthen-action-on-methane/

[32] Fragen und Antworten: Die Methanstrategie der EU.

beständige Nachfrage seitens der EU angewiesen. Ein großer Hebel der EU ist es, Einfluss auf die Emissionen importierender Länder zu nehmen.

Unkonventionelle Gasgewinnung durch Hydraulic Fracturing (Fracking), wird für den besonders starken Anstieg der globalen Methan-Emissionen im 21. Jahrhundert verantwortlich gemacht.[33] Fracking wird insbesondere in den USA genutzt, um tiefliegende Gasvorkommen aufzubrechen. Insgesamt wurden durch die Extrahierung von Öl und Gas im Jahr 2019 82 Mio. t Methan in die Atmosphäre freigesetzt.[34] Zwar wird durch die Maßnahmen der anderen Sektoren der Bedarf an Erdgas in den nächsten Jahren in Deutschland stark sinken, jedoch lohnt es sich sowohl für die Übergangsphase als auch für andere EU-Staaten, die eventuell länger fossile Kraftstoffe importieren werden, sich für eine möglichst wenig umweltschädliche Förderung dieser Stoffe einzusetzen.[35]

Notwendige Regelungen:

Standards für Öl- und Gas-Importe: Die Bundesregierung soll sich im Rahmen der Methan-Strategie dafür einsetzen, dass Methan-Leckagen durch die gasfördernden Unternehmen verpflichtend überwacht und ausgebessert werden müssen. In der Öl- und Gas-Industrie können durch Upstream-Lecksuche, den Austausch von Pumpen, oder den Austausch von Kompressordichtungen oder -stangen bereits große Effekte zu Netto-Nullkosten realisiert werden. Die geringen, teils sogar negativen Vermeidungskosten sprechen hier für schnelle und kurzfristige Maßnahmen. **Alle Maßnahmen zur Reduzierung von Methan-Leckagen gemeinsam haben ein Potenzial zur Einsparung von jährlich ca. 50 Mio. t Methan[36] und somit rund 1,4 Gt CO_2e.**

- **Minderung der Emissionen im Kohlebergbau**: Im Kohlebergbau kann durch Vorbergbau-Entgasung, Kohletrocknung oder die Flutung stillgelegter Bergwerke sehr kostengünstige Effekte erzielt werden. Der Kohlebergbau allein ist für 30-60 Mio. t Methan jährlich verantwortlich.[37]

- **Kein weiterer Ausbau der LNG-Infrastruktur:** Da die Gas-Infrastruktur bereits hinreichend ausgebaut ist, ist eine Vergrößerung dieser durch neue oder die Erweiterung bereits bestehender Flüssigerdgas (LNG[38])-Terminals oder Gaspipelines entschieden abzulehnen.[39] Bei der bereits in Betrieb befindlichen Infrastruktur sollten Mindeststandards zur Einfuhr der Qualität der Gewinnung von LNG erarbeitet werden, um die hohen Emissionen aus der unkonventionellen Gewinnung von Methan einzugrenzen.

- **Bepreisung von importiertem Methan:** Der CO_2-Grenzausgleichsmechanismus im Rahmen des EU ETS sollte um einen Grenzausgleich für importierte Methan-Emissionen

[33] Howarth, R. W. (2019), Ideas and perspectives: is shale gas a major driver of recent increase in global atmospheric methane?, *Biogeosciences,* Vol. 16, S. 3033–3046; https://www.sueddeutsche.de/wissen/klimawandel-die-loesung-des-methan-puzzles-1.3868555, Zugriff: 18.08.2021.

[34] https://www.iea.org/reports/methane-tracker-2020/methane-from-oil-gas, Zugriff: 18.08.2021.

[35] Stern, J. (2020), Methane Emissions from Natural Gas and LNG Imports, Oxford Institute for Energy Studies, S. 26.

[36] https://www.iea.org/articles/methane-tracker-database

[37] UN, Global Methane Assessment Figure 2.1, S. 28

[38] Liquefied natural gas, durch Abkühlung verflüssigt aufbereitetes Erdgas, hat eine deutlich geringeres Volumen als gasförmiges Erdgas.

[39] DIW, Neue Gaspipelines und Flüssiggas-Terminals sind in Europa überflüssig

erweitert werden. Im Rahmen der Industrie-Kapitels des Maßnahmenkatalogs findet sich bereits ein Vorschlag zu einem Grenzausgleichsmechanismus: Dabei müssen Importe den CO_2e-Preis entrichten, den sie durch eine Produktion außerhalb eingespart haben. Exporte bekommen die zusätzliche Belastung, die sie bei der Produktion in der EU erfahren haben, zurückerstattet. Berechnet würde der Betrag anhand des CO_2e-Gehalts – orientiert anhand der Lieferkette mit der Möglichkeit des Nachweises geringerer Emissionen. Dies sollte durch eine dritte, unabhängige Partei geprüft werden. Produkte aus Ländern, die vergleichbare Standards implementieren, könnten von dieser Pflicht ausgenommen werden. Um internationale Konflikte vorzubeugen, ist eine Verankerung eines derartigen Grenzausgleichsregimes in den Regeln der WTO zu nötig.[40] Die Europäische Kommission beschreitet derzeit diesen Weg und sollte hierbei unterstützt werden.

In diesem Sinne sollte Deutschland sich dafür einsetzen, dass im Rahmen der Revision der Richtlinie 2003/96/EG (Energiesteuerrichtlinie)[41] zur Anpassung an den European Green Deal eine Methan-Bepreisung auf Erdgas-Produkte aufgeschlagen wird.

bb) Methan in der Abfallwirtschaft

Die Abfallwirtschaft ist für rund 20% der globalen Methan-Emissionen verantwortlich.[42] Ein Ansatzpunkt besteht darin, Emissionen auf Deponien zu reduzieren und so internationale Partner darin zu unterstützen, ihre Emissionen zu senken.

Insgesamt könnten so 30-60% der gegenwärtigen Methan-Emissionen aus der Abfallwirtschaft reduziert werden.[43] In den USA wurden Methan-Emissionen von Deponien zwischen 1990 und 2016 um 40% gesenkt[44], auch in Deutschland wurden die Methan-Emissionen, die durch Deponien entstehen, von 38 Mio. t CO_2e pro Jahr im Jahr 1990 auf 27 Mio. t CO_2e im Jahr 2015 und somit um knapp 30% gesenkt.[45]

Auf Deponien kann durch Stromerzeugung mit Hubkolbenmotor/Gasturbine/KWK/Mikroturbine und Deponiegas Methan sogar kostenpositiv vermieden werden.[46] Darüber hinaus können durch Quellensortierung und das Vermeiden der Deponierung organischer Abfälle direkt Methan-Emissionen verringert werden. Stattdessen können organische Abfälle zu Biogas verarbeitet werden, welches wiederum zu Biomethan veredelt wird. Dieses ist in der Lage, Erdgas zu ersetzen und somit die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu verringern.[47]

---

[40] DIW, Maßnahmen zum Schutz von Carbon Leakage für CO2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, S. 684.

[41] Richtlinie 2003/96/EG, *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32003L0096*, Zugriff: 18.08.2021.

[42] *UN, Global Methane Assessment* S. 28

[43] United Nations Environment Programme (2020), Global Methane Assessment.

[44] Pekkarinen, V. (2020), Going beyond CO2: Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime. S. 467.

[45] *https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/klimavertraegliche-abfallwirtschaft#abfallbehandlung-schutzt-heute-das-klima*, Zugriff: 18.08.2021.

[46] *Project Drawdown, Landfill methane capture*

[47] *BDEW, Biomethan: der erneuerbare Alleskönner im Gassystem.*

cc) Methan in der Landwirtschaft

Global stammen rund 40–45% der Methan-Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor. Der Großteil davon (80%) sind auf die Viehhaltung zurückzuführen.[48] Es ist davon auszugehen, dass der Bedarf an tierischen Produkten global weiter steigen wird. Entsprechend muss hier gegengesteuert werden, um die Emissionen, beispielsweise durch Gülleabdeckungen oder Digester-Systeme zu reduzieren.[49]

Notwendige Maßnahmen:

- **Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung**: Eine generelle Reduzierung der carnivoren Ernährung – speziell die auf Basis von Wiederkäuern – ist die beste Methode, um effektiv THG im Agrarsektor zu senken.[50] Da der Erzeugung von Lebensmitteln auf einer in der lokalen Kultur verankerten Praxis beruht und gerade das Thema Ernährung einen sehr engen Bereich der Persönlichkeitsgestaltung betrifft, sollte sich Deutschland hier neben der Emissionssenkung im eigenen Land maßgeblich darauf konzentrieren, Futtermittelimporte zu reduzieren. Im Rahmen des Kapitels Landwirtschaft[51] wird dafür die Einführung eines Emissionshandels für tierische Produkte auf europäischer Ebene sowie einer Flächenbindung vorgeschlagen.

- **Reisanbau:** Der Reisanbau ist global für rund 36 Mio. t CH_4 und somit rund 11% der anthropogenen sowie 5% der gesamten Methan-Emissionen verantwortlich.[52] Durch eine verbesserte Düngung von Reis können bis 2050 bis zu 449 Mt CO_2e bei Kosten von 3 USD pro Tonne CO_2e eingespart werden.[53] Darüber hinaus kann durch eine Verbesserung des Wassermanagements der Reiskulturen im gleichen Zeitraum weitere 296 Mt CO_2e eingespart werden und das bei ca. 12 USD pro Tonne CO_2e.[54]

- **Vermeidung von Emissionen aus der Güllelagerung:** Je geringer die freiliegende Oberfläche der Gülle bzw. des Festmistes oder der Gärreste ist, desto weniger THG-Emissionen können entweichen.[55] Im Rahmen des Kapitels Landwirtschaft[56] werden dazu detaillierte Vorschläge gemacht. Dazu zählt z.B. eine bessere Abluftreinigung sowie die Abdeckung von Gärrestelagern.

- **Umstellung des Betriebs elektrischer Maschinen**: Eine weitere Vermeidungsmaßnahme ist der elektrische Betrieb von Maschinen und Geräten, die bisher mit fossilen Brennstoffen angetrieben wurden. Hier gibt es ein Emissionsreduktionspotential von bis zu

---

[48] Ahmed et al (2020), Agriculture and Climate Change, *McKinsey*, S. 6f; *UN, Global Methane Assessment* S. 28.

[49] *https://www.ccacoalition.org/en/resources/near-term-climate-protection-and-clean-air-benefits-actions-controlling-short-lived*, Zugriff: 19.08.2021.

[50] *Ahmed et al (2020), Agriculture and Climate Change, McKinsey*, S. 24

[51] GermanZero, Maßnahmen für ein 1,5-Grad-Gesetzespaket, Abschnitt I.1.

[52] *IIPC WG1 AR5 Chapter 06, Carbon and other Biochemical Cycles* S. 507, Tab 6.8

[53] *Ahmed et al (2020), Agriculture and Climate Change, McKinsey*, S. 16.

[54] Ahmed et al (2020), Agriculture and Climate Change, *McKinsey*, S. 15.

*Kosten variieren entsprechend der Region; United Nations Environment Programme (2020), Global Methane Assessment.

[55]Landwirtschaftskammer Niedersachsen "Verminderung von Emissionen bei der Lagerung von organischen Dün-gern" (2013) S. 1; abrufbar unter *https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/348/ar-ticle/21683.html*.

[56] *GermanZero, Maßnahmen für ein 1,5-Grad-Gesetzespaket*, Ab S. 374

537 Mt CO_2e mit negativen Vermeidungskosten von 229 USD pro Tonne CO_2.[57] Des weiteren sollten keine Reststoffe mehr auf den Feldern verbrannt werden.

- **Übernahme von Standards in internationale Handelsabkommen:** Die Bundesregierung soll sich dafür einsetzen, Standards für die Kennzeichnung und Förderung emissionsarmer Lebensmittelproduktion zu schaffen.

c) Berichterstattung

International gibt es unter anderem die technical expert meetings (TEMs). Diese Treffen sind im Rahmen der UN verankert und bringen diverse Fachleute aus Regierungen, Organisationen und der Wissenschaft zusammen. Dieses Forum kann genutzt werden, um international auf die Methan-Problematik hinzuweisen und Standards für eine Berichterstattung zu entwickeln. Das letzte Treffen der Gruppe zu Methan war 2014.[58]

Notwendige Regelungen:

- **Standards für die Angabe von Reduktionszielen**: Deutschland sollte sich auf internationaler Ebene dafür einsetzen, dass Staaten bei der Festlegung der NDCs ein Reduktionsziel sowohl für CO_2-Äquivalente als auch für die einzelnen Treibhausgase definieren.[59] Da Methan seine Klimawirkung nach bereits zwölf Jahren verliert, wird die Klimawirksamkeit zum Teil auf 20 Jahre berechnet („GWP 20") und zum Teil auf 100 Jahre („GWP 100"). Da diese unterschiedliche Herangehensweise bei einer Umrechnung in CO_2-Äquivalente zu Ungenauigkeiten führt, sollte das Corresponding Adjustment[60] besser anhand des ursprünglichen Gases erfolgen. Bisher haben dies nur neun von 174 Staaten getan.[61]
- **Berichterstattung von Unternehmen:** Die Bundesregierung soll sich dafür einsetzen, dass Unternehmen in den Sektoren Energie und Chemieindustrie innerhalb Deutschlands und in den nach Deutschland importierenden Länder ihre individuellen Methan-Emissionen überwachen und darüber Bericht erstatten.

2. Lachgas/ Distickstoffmonoxid (N_2O)

Distickstoffmonoxid, auch bekannt als Lachgas, ist nach CO_2 und CH_4 das drittwichtigste Treibhausgas.

Im Vergleich mit der Erwärmung von CO_2 mit 0,79 °C bzw. CH_4 mit 0,52 °C scheint die Bedeutung von N_2O mit seiner Erwärmung von 0,08 °C nahezu vernachlässigbar.[62] Zwei Punkte sprechen jedoch dagegen: 1. Die Wellenlängenbereiche, in denen Methan und Lachgas Wärmestrahlung absorbieren - und auf diese Weise zur Klimaerwärmung beitragen – überschneiden sich teilweise.

---

[57] Ahmed et al (2020), Agriculture and Climate Change, *McKinsey*, S. 15.

[58] Vgl. Pekkarinen, S. 477.

[59] *Reciel Wiley,* Going beyond CO_2: Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime.

[60] *Corresponding Adjustment* bedeutet, dass, wenn die Vertragsparteien ein Minderungsergebnis international übertragen, um es auf das NDC einer anderen Vertragspartei anzurechnen, dieses Minderungsergebnis von der Vertragspartei, die der Übertragung zugestimmt hat, „nicht gezählt" werden darf. Näher dazu im Abschnitt zu bilateralen Partnerschaften.

[61] Pekkarinen, V. (2020), S. 471.

[62] *IPPC 6 AR6 WGI, summary for policy makers*, S. 8, Fig. SPM.2

Dies bedeutet, dass eine Reduktion von Methan-Emissionen zum Teil von Lachgas-Emissionen negiert werden kann - und umgekehrt. Es müssen folglich beide THG-Emissionen – die von Methan und Lachgas - gleichermaßen reduziert werden.[63] 2. Die Konzentration von N_2O in der Atmosphäre ist seit der Industrialisierung um 20% gestiegen, wobei der größte Anstieg in den vergangenen 50 Jahren stattfand und sich die Emissionszunahme von N_2O somit beschleunigt: die N_2O-Emissionen aus anthropogenen Quellen sind im Zehnjahreszeitraum von 2007-2016 im Vergleich zu den 1980er Jahren um 84% gestiegen. Etwas mehr als die Hälfte der anthropogenen N_2O-Emissionen entstehen direkt in der Landwirtschaft. Werden weitere Effekte wie die aus der Entwaldung und dem Verbrennen von Biomasse dort zugezählt, erhöht sich dieser Anteil auf 70%[64] bis 80%[65]. Innerhalb der Landwirtschaft stammen wiederum 70% der Lachgas-Emissionen aus der Nutzung von organischem und synthetischen Dünger, welcher die mit Abstand größte Einzelquelle für N_2O ist. Die restlichen N_2O-Emissionen stammen aus der Nutzung fossiler Brennstoffe sowie der Industrie bis hin zu Müll und Schmutzwasser. [66]

Die größte Zunahme der global wachsenden N_2O-Emissionen zwischen 1980 und 2016 war in Ost- und Südasien, Afrika und Südamerika zu verzeichnen, während Europa in dieser Zeit seine N_2O-Emissionen senken konnte. Zu bedenken ist hier, dass bei der Bilanzierung das Territorialprinzip gilt und die Emissionen für nach Deutschland importierte Güter, z.B. Nahrungsmittel, den Ursprungsländern zugerechnet werden. Der Rückgang der N_2O-Emissionen in Europa ist zum Teil auf verringerte Emissionen aus der Landwirtschaft zurückzuführen.[67] Einen deutlich größeren Beitrag lieferten Reduktionen der Industrieemissionen, welche sich ungefähr halbiert haben.[68]

Lachgas hat mit einem GWP 100 von rund 300[69] verglichen mit CO_2 und auch Methan einen deutlich größeren Effekt auf die Klimaerwärmung pro emittiertem Kilogramm.

Über seine Klimawirkung hinaus hat N_2O einen schädigenden Effekt auf die Ozonschicht. Da sich durch die Regulierung im Montreal Protokoll aus dem Jahr 1987 die Emissionen von FCKW – den bis dahin größten Verursachern des Ozonabbaus - stark reduziert haben, ist N_2O mittlerweile und in naher Zukunft als größtes Problem des Ozonabbaus anzusehen.[70][71]

a) Aktuelle Regulierung

N_2O ist wie Methan sowohl von den Regulierungen des Kyoto-Protokolls als auch des Pariser Klimaabkommens erfasst.

---

[63] *Bildungsserver Wiki - Klimawandel - Lachgas*

[64] Tian et. al., A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks, Fig. 1

[65] Project Drawdown, Farming our Way out of the climate Crisis, Fig. 2-2

[66] Tian et. al., A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks, S. 1-3; Project Drawdown, Farming our Way out of the climate Crisis, S.11.

[67] *Annual European Union Greenhouse gas inventory 1990–2019 and inventory report 2021*, S. 535, Fig. 2

[68] Tian et. al., A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks, Fig. 3

[69] *UBA, Die Treibhausgase*

[70] Fang et. al., Challenges for the recovery of the ozone layer,S. 595.

[71] *UBA, wie wie wirkt sich Lachgas auf die stratosphärische Ozonschicht aus?*

Trotz ihrer ozonschädigenden Eigenschaft werden N_2O-Emissionen nicht durch das Montreal Protokoll abgedeckt.[72] Auch in der jüngsten Ergänzung, dem 2019 in Kraft getretenen Kigali Amendment, werden N_2O-Emissionen nicht reguliert.[73]

Lachgasspezifische nationale Regulierungen existieren nicht.

b) Handlungspotentiale und -empfehlungen

Maßnahmen zur N_2O-Reduktion sollten sich auf die zwei Hauptquellen von N_2O-Emissionen konzentrieren: Die Landwirtschaft und die chemische Industrie.

aa) Lachgas in der chemischen Industrie

In der chemischen Industrie bietet vor allem die Herstellung von Salpetersäure und Adipinsäure erhebliche Minderungspotentiale. Hier kann Deutschland im Rahmen internationaler Kooperationen auf Erfahrung mit bereits in der EU erfolgten Reduktionsmaßnahmen zurückgreifen.

Notwendige Maßnahmen:

- **Reduktion von Emissionen aus der Salpetersäure-Herstellung**: Salpetersäure findet in der chemischen Industrie, u.a. für die Herstellung von Stickstoffdüngern sowie Explosivstoffen, Anwendung. Die Emissionen der Salpetersäureproduktion, von denen Lachgas einen großen Bestandteil bildet, konnten in der EU zwischen 1990 und 2019 von 49,6 auf 3,8 Mio. t und somit um 45,8 Mio. t bzw. 92% verringert werden. Dies lässt sich auf technische Maßnahmen - insbesondere Abgasnachbehandlung, welche die N_2O-Moleküle zersetzt - zurückführen.[74] Ein geringer Teil der Emissionsreduktion ist auch durch eine verringerte Produktion zu erklären: von 19,0 Mio. t Salpetersäure auf 16,3 Mio. t - ein Rückgang um 14%.[75] Das **global** noch immer vorhandene Minderungspotenzial der Salpetersäureproduktion liegt bei rund 167 Mio. t CO_2e pro Jahr bis 2030.[76]
- **Reduktion von Emissionen aus der Adipinsäure-Herstellung**: Adipinsäure ist ein Zwischenprodukt bei der Herstellung von Nylon und Polyester, wird aber auch als Lebensmittelzusatzstoff und in der Rauchgasentschwefelung eingesetzt. Bei der Produktion von Adipinsäure werden erhebliche Mengen Lachgas gebildet. Diese wurden bis Ende 1993 vollständig in die Atmosphäre emittiert. Die Einrichtung von Anlagen zur thermischen oder katalytischen Zersetzung des N_2O in Stickstoff und Sauerstoff, welche zwischen 1994 und 1997 eingeführt wurden, kann diese Emissionen nahezu vollständig vermindern. So konnten durch die Zersetzung des N_2O die Emissionen der Adipinsäureproduktion in Deutschland von 18 Mio. t auf 0,3 Mio. t CO_2e verringert werden – ein Emissionsrückgang um 98,5%. **All dies wurde erreicht, während die Produktionsmenge verdoppelt wurde.**[77] Auch auf europäischer Ebene wurden die Emissionen aus der Adipinsäureproduktion

[72] Kanter et. Al., A post-Kyoto partner: Considering the stratospheric ozone regime as a tool to manage nitrous oxide

[73] UNIDO, The Montreal Protocol evolves to fight climate change

[74] Vanessa Bacher, Kinetik der Reduktion von Stickoxiden bei der Abgasreinigung in Salpetersäureanlagen

[75] Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2019 and inventory report 2021, S. 466 and 467.

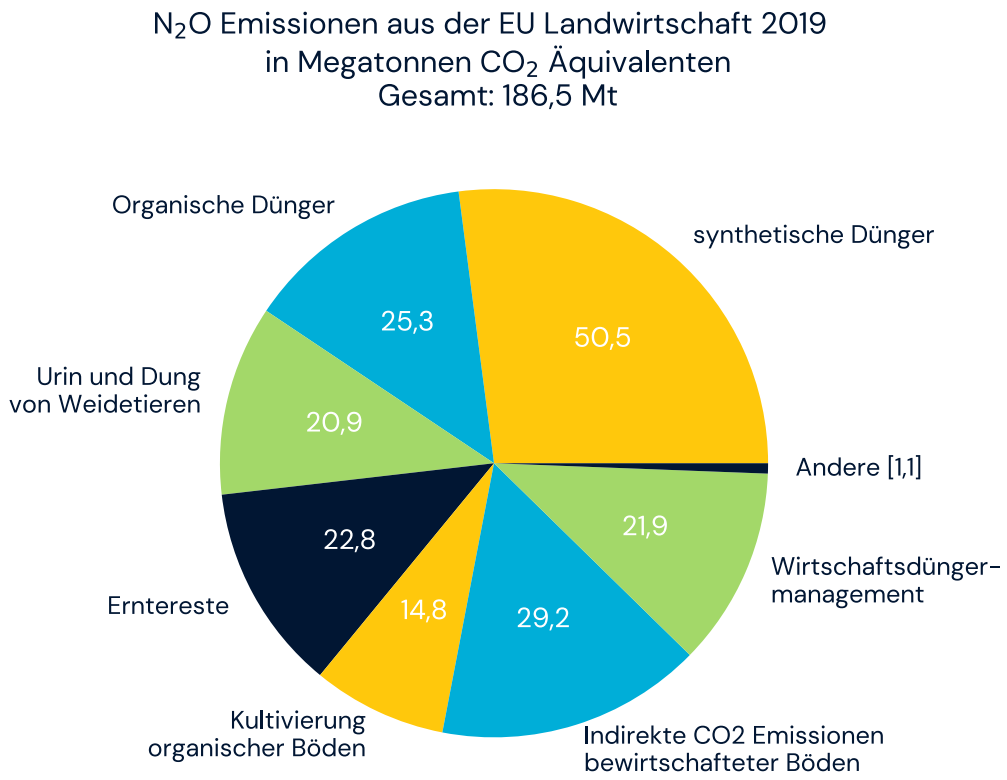
[76] The Nitric Acid Climate Action Group

[77] UBA, Berichterstattung unter der Kliamrahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kytoto-Protokoll 2020, S. 321.

drastisch verringert: von 57,6 Mio. t CO_2e auf 0,3 Mio. t CO_2e – ein Rückgang um 99,5%.[78] In Europa wird lediglich in Deutschland, Italien und Frankreich noch Adipinsäure produziert.[79] Zahlen zum globalen Minderungspotenzial im Bereich der Adipinsäureproduktion konnten nicht ermittelt werden.

bb) Lachgas in der Landwirtschaft: Dünger

Anhand der Emissionsverteilung in der EU lassen sich die Quellen der Lachgas-Emissionen aufzeigen, welche im Grundsatz auf andere Länder übertragen werden können. Nahezu alle N_2O-Emissionen von 186 Mio. t CO_2e in der EU-Landwirtschaft in 2019 lassen sich direkt oder indirekt der Nutzung von synthetischem oder organischem Dünger zurechnen: 12% entfallen auf die Lagerung von organischem Dünger[80], 72% stammen aus direkten[81] und 16% aus indirekten[82] N_2O-Emissionen landwirtschaftlicher Böden. Die genauere Betrachtung der direkten N_2O-Emissionen landwirtschaftlicher Böden zeigt die Verbindung zum Dünger. Diese 72% der gesamten landwirtschaftlichen Emissionen – 135 Mio. t CO_2e – stammen aus sieben wesentlichen Quellen: Der Nutzung von organischem und synthetischen Dünger, den N_2O-Emissionen aus dem auf der Weide verbleibenden Dung, von Ernteresten sowie der Kultivierung von organischen Böden.



Grafik 3: Wesentliche N_2O-Quellen der europäischen Landwirtschaft in 2019[83]

[78] *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2019 and inventory report 2021*, S. 47, S. 468.

[79] *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2019 and inventory report 2021*, S. 47, S. 467.

[80] *CRF Tables 2019*, Kategorie 3.I.B

[81] *CRF Tables 2019*, Kategorie 3.D.a

[82] *CRF Tables 2019*, Kategorie 3.D.b

[83] Eigene Darstellung nach *CRF Tables 2019*, Kategorie 3.I.B und 3.D

Notwendige Maßnahmen:

- **Reduzierung von Dünger:** Eine Reduktion von synthetischem Dünger kann u.a. durch einen Einbezug der Emissionen aus der Düngerausbringung in einen landwirtschaftlichen Emissionshandel erfolgen (siehe dazu Kapitel Landwirtschaft). Deutschland sollte sich für ein entsprechendes globales Instrument einsetzen. Eine Reduktion von organischem Dünger kann insbesondere durch eine Verringerung des Viehbestandes erreicht werden (siehe dazu auch das Kapitel Landwirtschaft & Landnutzung, I.1: Emissionshandel für tierische Produkte bzw. I.2: Flächengebundene Tierhaltung einführen). Auch hier gelten jedoch die oben geäußerten Bedenken bzgl. des stark kulturell geprägten Ernährungsbereichs.
- **Emissionen aus der Futtermittelproduktion:** Im internationalen Kontext ist eine Verlagerung von Emissionen durch den Import von Futtermitteln zu vermeiden. Dies lässt sich vor allem durch eine Flächenbindung erreichen, die die eigenbetriebliche Futtermittelproduktion fördert.
- **Düngermanagement**: Weitere Maßnahmen zielen auf die Verringerung von Emissionen aus der Lagerung von organischem Dünger – insbesondere durch die verbesserte Lagerung von Wirtschaftsdünger und die gasdichte Abdeckung von Gärrestlagern.

Darüber hinaus können ein besseres Management synthetischer Düngemittel sowie die Nutzung alternativer Stickstoffquellen zur Emissionsreduktion beitragen. Schätzungen des Emissions-Einsparpotenzials dieser Lösungen reichen von 0,03-1,07 Gt CO_2e pro Jahr, verglichen mit Emissionen von 0,70 Gt in 2017 und geschätzten 1,16 Gt im Jahr 2050. Die einzigen Ansätze, für die globale Schätzungen verfügbar sind, beziehen sich auf synthetische Düngemittel, obwohl Gründüngung und andere Ansätze den Einsatz dieser Produkte reduzieren oder ersetzen. [84]

3. Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Kohlenstoffdioxid (CO_2) ist international das Gas, auf welches sich die Staatengemeinschaft in ihren Bemühungen, die Emissionen zu regulieren, am stärksten fokussiert. Der Großteil des CO_2 bleibt bis zu 1.000 Jahre in der Atmosphäre.[85]

a) Aktuelle Regulierung

Auch CO_2-Emissionen werden durch das Pariser Abkommen reguliert. Dennoch steigen die globalen CO_2-Emissionen immer noch jedes Jahr an – wenngleich sich das Wachstum verlangsamt hat.[86]

[84] *Project Drawdown, Farming our Way out of the climate Crisis*, S.18.

[85] *UBA, die Treibhausgase*

[86] *OurWorldInData*

b) Handlungspotentiale und -empfehlungen

aa) Stärkung natürlicher Kohlenstoffsenken

Es werden ca. **17,3% aller weltweiten THG-Emissionen** durch die **Abholzung und andere Störungen der globalen Wälder verursacht**.[87] Diese Größenordnung ist sehr relevant. Zum Vergleich: Deutschland verursachte 2018 ca. 1,8 % aller weltweiten Emissionen.[88] Aufgrund der Größe dieses Bereiches sind hier Anstrengungen hin zu einer globalen Minderungsmechanismus besonders vielversprechend. Darauf wird im Abschnitt zu Märkten zum Waldschutz detailliert eingegangen.

Bislang als eher unkonventionell eingestufte **natürliche Lösungen** wie z.B. **Mangroven-Aufforstung** oder **Renaturierung von Mooren**, erscheinen aktuell von einem schnell skalierbaren Angebot **noch deutlich entfernt**. Hier ist es allerdings denkbar, dass schnell große Fortschritte gemacht werden könnten, da viele der notwendigen Vorarbeiten, insbesondere im Bereich der Regulierung, für das Natursystem Regenwald ja bereits weitgehend erfolgt sind.

bb) Kohlenstoffdioxid in der Energiegewinnung

Das IPCC erkennt die Rolle der Stromgewinnung aus Kohle für die Erderhitzung an und benennt die Reduzierung dieser klar in den von ihm aufgelisteten Zielkomplex. Das IPCC fordert eine rasche Reduzierung der globalen Kohleverstromung und empfiehlt, dass diese durch Strom aus erneuerbaren Energien ersetzt werden soll.[89]

Die nächste Conference of Parties (COP 26) kann ein Moment sein, einen Anschub zu geben, existierende Kohlekraftwerke zu schließen und/oder umzuwidmen. Finanzstarke privat-öffentliche Partnerschaften sind nötig, um die Expertise und das Kapital zu mobilisieren, eine solche Anstrengung zu meistern.

Notwendige Maßnahmen:

- **Schließung von Kohlekraftwerken und Ausbau erneuerbarer Energien**: Während in Europa über die (zu späte) Abschaltung von Kohlekraftwerken diskutiert wird, sind allein in Afrika in Ermangelung technischer und finanzieller Alternativen 23, in Asien sogar 277[90] neue Kohlekraftwerke geplant.[91] Ziel muss es sein, existierende Kohle- und Gas-Kraftwerke zu schließen und den Ausbau erneuerbarer Energien zu fördern, um den Bau von

[87] Die Emissionen aus der Entwaldung und Waldschädigung betragen 8.1 GtCO2eyr, im Verhältnis zu den globalen 46,8 Gt CO2e. *Nancy L. Harris et al.*, Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes, *https://www.nature.com/articles/s41558-020-00976-6* und A. Breitkopf, Statistiken zu Treibhaus- und CO2-Emissionen, *https://de.statista.com/themen/2442/treibhausgasemissionen/*.

[88] *Our World in Data*

[89] *https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-2/*, Zugriff: 19.08.2021.

[90] Ostasien: China, Mongolei, Nordkorea, Südkorea, Japan: 141
Südostasien: Myanmar, Thailand, Laos, Kambodscha, Vietnam, Malaysia, Indonesien, Papua-Neuguinea: 83
Südasien: Bangladesch, Indien, Sri Lanka, Pakistan; 49

[91] Global Coal Plant Tracker, Stand: Januar 2021.

neuen Kohlekraftwerken zu vermeiden.[92] Wie eine solche Transformation gestaltet und finanziert werden kann, wird mit dem Energy Transition Mechanism beschrieben.[93]

- **Umrüstung von Kohlekraftwerken:** Auch eine Umnutzung von Kohlekraftwerken zu beispielsweise Solar-Kraftwerken kann – je nach Standort – ökonomisch sinnvoll sein.[94]

Der Ersatz eines einzigen typischen Kohlekraftwerkes durch Anlagen der erneuerbaren Energien entspricht einer CO_2-Minderung zwischen 5 und 30 Mio. t CO_2 pro Jahr[95]. Bei 30 Jahren Nutzung sind Einsparungen von 600 Mt CO_2 realistisch.

4. Größenordnung der finanziellen Mittel

Die Größenordnung der **benötigten finanziellen Mittel** ist dabei angesichts der zu erzielbaren THG-Minderungen vergleichsweise niedrig: Bei einer beispielhaft angenommenen Spanne von CO_2-Minderungskosten i.H.v. **10 EUR bis 20 EUR je vermiedener Tonne CO_2e** wäre bei im Schnitt zu vermeidenden Emissionen von jährlich 200 Mio. Tonnen CO_2e[96] ein **jährliches Budget von ca. 2-4 Mrd. EUR** einzuplanen – für den begrenzten Zeitraum von 10 Jahren. Zum Vergleich: Das **Budget des BMZ** lag **2020 bereits bei 12,4 Mrd. EUR**[97], das Budget des BMU mit unmittelbarem Bezug zum Klimaschutz im Ausland beträgt knapp 0,5 Mrd. EUR.[98]

Neben der IKI[99] Klimafinanzierung sollte ein **zusätzlicher Budgettopf** geschaffen werden, der sowohl die administrativen Kosten für Partnerschaften als auch Emissionsminderungsprojekte finanziert.

IV. Rahmenbedingungen und Charakteristiken des internationalen Ausgleichs

Um sowohl die genannten großen THG-Minderungspotenziale, als auch weitere, kleinteiligere zu heben, sind multinationale oder im besten Fall globale Rahmenbedingungen nötig. Bei diesen sind insbesondere die Qualitätssicherung sowie die Beziehung zu den NDC der Partnerstaaten, relevant. Die NDC beschreiben die Ziele zur Emissionsminderung eines Staates.[100]

---

[92] Dieses Ziel hat auch die Asian Development Bank, um den Kohleausstieg in Asien zu fördern (*https://www.adb.org/news/features/qa-new-energy-policy-accelerate-asia-energy-transition*, Zugriff: 18.08.2021).

[93] Paul Bodnar et al. (2021), How to Retire Early: Making Accelerated Coal Phaseout Feasible and Just, Rocky Mountain Institute, *https://rmi.org/insight/how-to-retire-early*, Zugriff: 18.08.2021.

[94] *https://ieefa.org/ieefa-repurposing-coal-plants-into-solar-and-battery-can-pay-up-to-5-times-more-than-decommissioning/*, Zugriff: 18.08.2021.

[95] *Statista, Kohlendioxidemissionen von Braunkohlekraftwerken in Deutschland in den Jahren 2017 und 2018*; *ttps://www.energiezukunft.eu/klimawandel/von-den-10-groessten-klimasuendern-kommen-7-aus-deutschland/*.

[96] Dies entspricht einem Zehntel der benötigten Ausgleichsmenge von 2 Gt im Zeitraum von 2025 bis 2035

[97] *BMZ*

[98] *BMU-Haushalt 2020*, Seite 9

[99] Internationale Klimaschutzinitiative. Die IKI fördert Projekte von Organisationen, die in und mit den jeweiligen Partnerländern verschiedene Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz, Anpassung an die Folgen des Klimawandels, Waldschutz und Biodiversität umsetzen.

[100] *UNFCCC, Nationally determined Contributions (NDCs)*

1. Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung der Emissionsminderungsmaßnahmen im Ausland ist von großer Bedeutung, um ihre positive Wirkung auf das Klima sicherzustellen. Heute haben nur 2% der Maßnahmen unter dem CDM eine hohe Wahrscheinlichkeit zur Emissionsreduktion.[101] Dies ist besonders problematisch, wenn durch die Kompensationsmechanismen ein Rebound-Effekt entsteht – also eine gesteigerte Nachfrage nach emissionsreichen Produkten oder eine verminderte Senkungsanstrengungen des Minderungskäufers.[102] Das Umweltbundesamt (UBA) hält den Rebound-Effekt für Verbrauchende zwar für unwahrscheinlich,[103] ganz auszuschließen ist aber nicht. Treten unwirksame Kompensationen und Rebound-Effekt gleichzeitig auf, so könnten die Emissionen insgesamt höher sein als ohne Möglichkeiten zum Ausgleich. Die Herausforderung ist deshalb, belastbare Prozesse zu schaffen, trotz der Vielzahl an Akteur:innen und Jurisdiktionen, ohne den Finanzfluss auf Dauer zu hemmen.[104]

a) Sicherung der Zusätzlichkeit

Der Grad der [105] der Ausgleichsmaßnahmen ließ bisher stark zu wünschen übrig. Nur 4% der Carbon Credits des CDM Programms waren bei Ausbleiben der Zahlungen anfällig für einen Abbruch. Aus klimapolitischer Sicht bedeutet das, dass ohne Investition beinahe genauso viele Emissionen eingespart worden wären. Dies ist ein erhebliches Problem für die Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen. Auch Verkäuferstaaten - also Staaten, in denen die Minderungsmaßnahmen vorgenommen werden - haben ein Interesse daran, dass nur echte Emissionsreduktionen transferiert werden, da ansonsten die Erreichung des NDC wesentlich schwieriger werden würde - vorausgesetzt es gibt eine präzise Treibhausgasbilanzierung.[106]

Für die Feststellung der Zusätzlichkeit wird zwischen zwei Strategien unterschieden: Zusätzlichkeitslisten und Baseline-Setting.

aa) Zusätzlichkeitslisten

Die erste Strategie beinhaltet eine dreistufige Klassifizierung von Maßnahmen, sogenannte Listen.[107] Hier werden potenzielle Maßnahmen in drei Kategorien geteilt: Erstens gibt es eine positive Liste mit Maßnahmen, die immer als zusätzlich angesehen werden. Zweitens gibt es eine Liste mit ausgeschlossenen Maßnahmen, da man sicher weiß, dass diese auch ohne zusätzliche finanzielle Unterstützung umgesetzt würden.[108] In die dritte Kategorie fallen alle anderen Maßnahmen. Für die letztere muss, um die Emissionsminderung zu transferieren, die Zusätzlichkeit in einem Antrag belegt werden.[109] Diese Klassifizierung könnte Deutschland, je nach Kooperationsstaat, an die dort

[101] Öko-Institut e.V., How additional is the Clean Development Mechanism?

[102] Umweltbundesamt, Future role for voluntary carbon markets in the Paris era, S. 45.

[103] Umweltbundesamt, Freiwillige Kompensationszahlung und nachhaltige Lebensstile: Passt das zusammen?, S. 51

[104] Perspectives Climate Research gGmbH, Setting crediting baselines under Article 6 of the Paris Agreement, S. 2.

[105] New Climate Institute/Data-Driven Enviro-Lab, Navigating the nuances of net-zero targets, S. 49.

[106] Perspectives Climate Research gGmbH, Ensuring additionality under Art. 6 of the Paris Agreement, S. 13.

[107] Umweltbundesamt, Options for fostering a net-zero GHG emission world under the Paris Article 6.4 Mechanism, S. 18ff.

[108] Carbon Offset Guide, How Carbon Offset Programs Address Additionality - Carbon Offset Guide, *http://www.offsetguide.org/high-quality-offsets/additionality/high-quality-offsets-additionality-how-carbon-offset-programs-address-additionality/.*

[109] Umweltbundesamt, Options for fostering a net-zero GHG emission world under the Paris Article 6.4 Mechanism, S. 18ff.

gegebenen Umstände anpassen. Von Vorteil ist, dass diese Herangehensweise intuitiv, eindeutig und mit verhältnismäßig wenig Aufwand verbunden ist. Jedoch bietet sie das Risiko erheblicher politischer Einflussnahmen, da durch die konkrete Nennung der Maßnahmen eine Technologieneutralität schwer zu wahren ist und die Listen dadurch zu einem relevanten Ziel für Lobbyismus werden.[110] Als Grundlage für die Listenerstellung können wissenschaftliche Studien wie die des Öko-Instituts dienen.[111] Auch Japan verwendet in seinen bilateralen Partnerschaften solche Listen, um die Förderfähigkeit in erster Instanz festzustellen.[112]

bb) Baseline-Setting

Eine andere Option ist die Baseline-Herangehensweise.[113] Dabei wird betrachtet, mit wie viel Emissionen zukünftig zu rechnen ist (idealerweise nach Sektoren aufgeschlüsselt), um dadurch feststellen zu können, welche Minderungsmaßnahmen über das zu erwartende Niveau hinausgehen. Die verschiedenen Varianten des Baselinesettings sind umstritten. „Business-as-usual" Emissionen (BAU), das (bedingte) NDC, Strategien für Niedrigemissionsentwicklung (LEDS) und der von Paris erwartete Einhaltung der Temperaturlimits können hier Richtgrößen für die Baseline sein.[114] Welche davon in welcher Kombination am ehesten geeignet sind, ist umstritten. Auch die begrenzte Verfügbarkeit an Daten stellt eine Herausforderung in diesem Verfahren dar.[115] Mit einer Betrachtung von kurzen Zeiträumen, wie zum Beispiel zwei Jahren, wird unterbunden, dass die Prognosen auf Grund von unvorhergesehen Ereignisse (wie zum Beispiel technologischer Fortschritt) an Schärfe verlieren.[116] Alternativ kann auch eine dynamische Baseline verwendet werden, welche den Emissionspfad für einen vergangenen Zeitraum beschreibt und die ausländischen Emissionsreduktionen deklariert. Unklar ist jedoch, wie trotz der kurzen Zeiträume eine Investitionssicherheit hergestellt werden kann.[117] Langfristig wäre es erstrebenswert, dass das Article 6 Supervisory Board (A6SB) die Berechnung der Baseline übernimmt, damit diese zentralisiert und unter den gleichen Standards stattfinden kann.[118] Dies würde sowohl den Käufer- als auch den Verkäuferstaaten dienen, da diese nicht für jede Partnerschaft die Baselines erneut entwickeln und abstimmen müssen.

2. Beziehung zu den NDCs

Über die Qualitätssicherung hinaus ist die Beziehung von internationalen Ausgleichsmaßnahmen zu den NDCs von großer Bedeutung.

a) Innerhalb oder außerhalb des NDCs

Häufig wird diskutiert, ob die Zusätzlichkeit besser oder schlechter gewährt werden kann, je nachdem, ob die Maßnahmen innerhalb des NDCs des Vertragsstaats liegt oder außerhalb des

[110] Umweltbundesamt, Options for fostering a net-zero GHG emission world under the Paris Article 6.4 Mechanism, S. 21.
[111] Öko-Institut e.V., How additional is the Clean Development Mechanism?
[112] Government of Japan, Recent Developments of The Joint Crediting Mechanism (JCM), S. 3.
[113] Perspectives Climate Research gGmbH, Setting crediting baselines under Article 6 of the Paris Agreement.
[114] Perspectives Climate Research gGmbH, Setting crediting baselines under Article 6 of the Paris Agreement, S. 16f.
[115] Umweltbundesamt, Options for fostering a net-zero GHG emission world under the Paris Article 6.4 Mechanism, S. 22.
[116] Perspectives Climate Research gGmbH, Ensuring additionality under Art. 6 of the Paris Agreement, S. 15.
[117] Perspectives Climate Research gGmbH, Setting crediting baselines under Article 6 of the Paris Agreement, S. 8.
[118] Perspectives Climate Research gGmbH, Ensuring additionality under Art. 6 of the Paris Agreement, S. 7.

NDCs. Bei Maßnahmen außerhalb des NDCs besteht die Gefahr, dass das NDC in Zukunft nicht ausgeweitet wird, weil die Emissionsreduktionen bereits von einer ausländischen Partei aufgenommen wurden. Das wäre somit ein Anreiz, die NDCs möglichst wenig ehrgeizig zu gestalten[119] und widerspricht der Erwartung an die NDCs, alle Sektoren und Emissionen realitätsnah umfassen. Für Minderungsmaßnahmen außerhalb des NDCs spricht, dass laut dem Environmental Defense Fund etwa 6,5% der globalen jährlichen Emissionen nicht von NDCs gedeckt sind, diese also einen erheblichen Hebel zur Senkung von Emissionen darstellen und nicht kategorisch ausgeschlossen werden sollte.[120] Zusätzlich besteht die Herausforderung, dass es oft gar nicht klar ist, ob sich eine Maßnahme inner- oder außerhalb des NDCs befindet.[121]

b) Keine Emissionsminderung im bedingungslosen Teil des NDCs

Wenn die Emissionen innerhalb des NDCs liegen, sollten sie innerhalb des bedingten Teils liegen, da der bedingungslose bereits vom Staat selbst garantiert ist. Die Erreichung bedingter Teile ist an Umstände geknüpft, wie zum Beispiel finanzielle oder technische Hilfe anderer Staaten, Klimaschutzmaßnahmen anderer Staaten oder Abhängigkeit von nationalen Umständen.[122] Jedoch ist die Bedingtheit noch nicht einheitlich definiert.[123] Deshalb sollte sich Deutschland auf internationaler Ebene dafür einsetzen, dass es eine einheitliche Definition gibt.

V. Verschiedene Instrumente für einen Ausgleich

Grundsätzlich gibt es vier verschiedene Optionen, Ausgleichsmaßnahmen langfristig zu organisieren: Emissionsmärkte, bilaterale Klimapartnerschaften, nicht-marktbasierte Funds sowie die internationale Klimafinanzierung über die Budgetverpflichtungen hinaus.

1. Emissionsmärkte

Trotz einiger Jahrzehnte der Konzeption und ersten Nutzung von internationalen Transaktionsmechanismen für globale CO_2-Emissionsminderungen, insbesondere im Rahmen des Clean Development Mechanism (CDM) des Kyoto-Protokolls, gibt es bislang keine gut regulierten und liquiden internationalen Märkte für CO_2-Minderungen. Daher werden derzeitige Kohlenstoff-Minderungen durch Zertifikate im Ausland von vielen Expert:innen als ineffektiv bewertet. Empfohlen wird, Minderungsmaßnahmen im Ausland in dieser Form nicht weiter zu verfolgen.

Die Ineffizienz wird zum Teil damit begründet, dass die Messbarkeit nicht gegeben ist, da es mannigfaltige Unterschiede in Protokollen und Standards gibt. Des weiteren wird argumentiert, dass Aufforstungsprojekte und andere Sequestrierung in organischer Materie keine

[119] Palgrave Communications, Subtle differentiation of countries' responsibilities under the Paris Agreement, S. 2.

[120] Climate Focus/Perspectives Climate Research gGmbH, Article 6 Corresponding Adjustments, S. 23.

[121] Climate Focus/Perspectives Climate Research gGmbH, Article 6 Corresponding Adjustments und Climate Policy, Outside in? Using international carbon markets for mitigation not covered by nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement, https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/14693062.2019.1674628?needAccess=true.

[122] Greiner et al., NDC Conditionality and Article 6 S. 6.

[123] Partnership for Market Readiness, Establishing Scaled-Up Crediting Program Baselines under the Paris Agreement: Issues and Options, S. 9.

Langzeitspeicherung des CO_2 garantieren könnten, weil es hier neben einer kurzen Lebensdauer der Pflanzen auch Risiken durch Brände o.Ä. gibt.

Ein weiteres Argument ist, dass besonders freiwillige Minderungsmaßnahmen aus dem Privatsektor, welche sich zunehmender Beliebtheit erfreuen, Anreize schaffen können, emissionsreiches Verhalten nicht zu reduzieren, sondern womöglich noch fördern, da diese schließlich durch verhältnismäßig geringen Kostenaufwand ausgeglichen werden können. Damit könnten die Gesamtemissionen insgesamt weiter steigen.

Generell wurden CO_2-Minderungsprojekte für den internationalen Handel mit daraus erzeugten Minderungs-Zertifikaten bislang hauptsächlich als **Einzelprojekte** - oder Gruppen solcher Einzelprojekte (Portfolios of Activity) konzipiert und betrieben und die erzielten Minderungsergebnisse sodann verifiziert und gehandelt (sub-national level).

Transaktionen erfolgten oft **bilateral** und generell **„over the counter"**: Preisfindung und Abwicklung erfolgte nicht in Echtzeit über streng regulierte öffentliche Handelsplätze, sondern über **individuelle semi-transparente Handelsvereinbarungen** und **zeitverzögerte Verbuchung** in den einschlägigen Registraturen. Dabei standen einzelne Staaten, Firmen, oder Personen auf der Käuferseite und Projektbetreiber und Staaten auf der Verkäuferseite, jeweils oftmals unterstützt von Intermediären gewerblicher oder gemeinnütziger Natur. In Summe hat sich ein eher kleiner, wenig transparenter und fragmentierter Markt entwickelt.

Neben dem kleinen **freiwilligen** internationalen Markt von ca. 100 Mio. Tonnen CO_2e[124] gibt es die auf Volumenbasis deutlich größeren[125] verpflichtenden Märkte. Nach dem Wegfall des internationalen, verpflichtenden CDM 2020 handelt es sich dabei jedoch heute weitgehend um nationale Märkte. Nur **im Fall des EU-ETS findet nennenswerter internationaler Handel** von CO_2-Minderungsleistungen statt, allerdings nur innereuropäisch. Für die Frage **zusätzlicher internationaler** THG-Minderungen mit Partnern außerhalb der EU sind diese Märkte also nicht relevant.

Die vom Institute for International Finance, einem globalen Verband der Finanzindustrie, getragene und prominent besetzte Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM)[126] arbeitet in Vorbereitung des COP26 an einem sehr umfassenden und anspruchsvollen Marktplatz-Regime, mit dem Ziel, das Qualitäts- und Transparenzniveau internationaler Wertpapier-Börsen zu erreichen. Auf diesem Weg soll in Zukunft **jegliche** Form von THG-Minderungsleistungen, naturbasiert oder technologisch, in einem verlässlichen, transparenten, und hoch skalierbaren Rahmen international gehandelt werden können. Dies würde einen großen Fortschritt in der internationalen Politik darstellen.

a) Märkte zum Waldschutz: REDD+ und REDD.plus

aa) REDD+

Trotz des internationalen Regelwerks REDD+, welches eine Vergütung von CO_2-Einspeicherung ermöglicht, stammen rund 17% der jährlichen weltweiten Emissionen aus der Entwaldung und

[124] *Prof. Dr. Franz Josef Radermacher, Der Milliarden Joker*, S. 417

[125] Allein im EU-ETS sind *40%* und somit ca. *1,5 Milliarden* Tonnen CO2e abgedeckt.

[126] *https://www.iif.com/tsvcm*

Waldschädigung.[127] Das auf dem UNFCCC basierende internationale Regelwerk wird kontrovers diskutiert. So wird ihm vorgeworfen, dass es nicht wirksam sei: Zahlungen würden an Regierungen auf Basis von geschönten Rechnungen gegeben; gleichzeitig seien die Kosten für die Verwaltung sehr hoch. Zusätzlich verschärfe sich die Problematik des Landgrabbings und der Verlust von Lebensraum für indigene Völker. Jedoch bietet REDD+ angesichts der hohen Emissionen (und des potenziellen Speicherungspotenzials) und der Konformität mit Art. 6 des Pariser Abkommens große Chancen. Deutschland sollte sich also auf internationaler Ebene dafür einsetzen, dass das REDD+ in den nächsten Jahren Wirkung entfaltet.

Mit einem Versprechen von 1,5 Mrd. EUR Förderung ist Deutschland einer der größten Förderer des Green Climate Funds, welcher die Hauptfinanzierung der REDD+ Initiative darstellt.[128] Langfristig wird jedoch eine höhere Finanzierung von REDD+ benötigt.[129] Derzeit liegt die Zahlung pro Gutschrift lediglich bei etwa 5 USD pro kompensierter Tonne CO_2, was geringer als die Opportunitätskosten ist und somit nicht genügend Anreiz für eine Bewahrung der Wälder darstellt.[130] Daher sollte Deutschland sich dafür einsetzen, dass die Investitionen steigen.[131] Gleichzeitig sollte geprüft werden, wie die Risiken von Korruption und ineffizienter Verwendung der Gelder bekämpft werden kann.[132]

Auf multilateraler Ebene beteiligt sich die deutsche Regierung an mehreren Initiativen und Institutionen, die sich mit der Finanzierung von REDD+ beschäftigen. Zwischen 2009 und 2018 (Haushaltsjahre) hat **Deutschland fast 384 Mio. EUR** (430 Mio. USD) zur Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) beigetragen, einem Programm der Weltbank, das REDD+-Finanzierung über einen Readiness Fund und einen Carbon Fund für ergebnisbasierte Finanzierung bereitstellt[133]. Weitere 1,5 Mrd. EUR, die dem Green Climate Fund (GCF) zugesagt wurden, stehen in Verbindung mit der REDD+-Initiative, da dieser in Zukunft das Hauptinstrument für REDD+-Finanzierung sein wird.[134]

Das Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) aktiv an der Finanzierung und Umsetzung von REDD+ beteiligt, vor allem über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Darüber hinaus ist REDD+ einer der Themenbereiche, die von der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) unterstützt werden. Es ist ein wirtschaftliches, projektbasiertes Instrument der internationalen Klimapolitik, das sich insbesondere auf Sequestrierungsprojekte stützt, die derzeit Waldkohlenstoffmärkte bilden. Hier können privatwirtschaftliche Akteur:innen entweder Emissionsgutschriften/Zertifikate erwerben oder direkt in Klimaschutz-Maßnahmen investieren. Da zunächst besonders Marktakteur:innen das Modell auf Projektebene nutzten und sich so Entwaldungsgebiete vor

[127] Carbon Market Watch, REDD - Carbon Market Watch, *https://carbonmarketwatch.org/2013/04/09/redd/*.; ature, Global Maps of twenty-first century forest carbon fluxes.

[128] Green Climate Fund, UN Climate Summit paves the way for an ambitious and successful replenishment of the Green Climate Fund, https://www.greenclimate.fund/news/un-climate-summit-paves-way-ambitious-and-successful-replenishment-green-climate-fund.

[129] CIFOR, Transforming REDD+, S. 209.

[130] Heinrich-Böll-Stiftung, REDD: Marktkonformer Waldschutz mit Tücken und Heinrich-Böll-Stiftung, REDD+: Ein verlorenes Jahrzehnt für den internationalen Waldschutz.

[131] CIFOR, Transforming REDD+, S. 209.

[132] CIFOR, Transforming REDD+, S. 209.

[133] FCPF (2018).

[134] GCF (2019).

allem verschoben haben, muss der Ansatz nun stärker auf nationale und regionale Verwaltungseinheiten übertragen werden[135]. Des weiteren soll ein globales GHG Inventory eingeführt werden, dass das Monitoring nationaler Maßnahmen im Rahmen des Paris Agreement ermöglicht.

bb) REDD.plus

Mit REDD.plus[136] ist unter Federführung der gemeinnützigen Coalition for Rainforest Nations (CfRN)[137] im Februar 2021 nach vielen Jahren der Vorbereitung der erste und bislang einzige globale Marktplatz für CO_2-Minderungsleistungen online gegangen, der konform ist mit dem Pariser Klimaabkommen (PA) sowie allen ergänzenden Regeln wie z.B. den San Jose Prinzipien.

REDD.plus bildet angebotsseitig die Ebene der Nationalstaaten (jurisdictional level) ab, in diesem Fall Regenwaldnationen wie Papua-Neuguinea, die große THG-Minderungen durch Vermeidung von Abholzung umsetzen bzw. umgesetzt haben, und zwar zusätzlich zu ihren im Rahmen des Pariser Klimaabkommens definierten NDCs. Nachfrageseitig setzt REDD.plus zunächst v.a. auf Unternehmen aus aller Welt, die in größerem Umfang freiwillige CO_2-Minderungen anstreben. CfRN ist seit vielen Jahren an den COP-Verhandlungen beteiligt und arbeitet aktuell aktiv mit an der Schließung der verbliebenen Regelungslücken – insbesondere betreffend Art. 6 des Pariser Klimaabkommens.

cc) Handlungsempfehlungen zum Waldschutz

Trotz der vielen Schwächen bietet das REDD+-Regime große Chancen. Deutschland sollte sich daher für eine Verbesserung und Fortführung des Mechanismus' einsetzen.

- **Fortführung der Förderung von REDD+:** Mit einem Versprechen von 1,5 Mrd. EUR Förderung ist Deutschland einer der größten Förderer des Green Climate Funds, welcher die Hauptfinanzierung der REDD+ Initiative darstellt.[138] Langfristig wird jedoch eine höhere Finanzierung von REDD+ benötigt.[139] Derzeit liegt die Zahlung pro Gutschrift lediglich bei etwa 5 USD pro kompensierter Tonne CO2, was geringer als die Opportunitätskosten ist und so nicht genügend Anreiz für eine Bewahrung der Wälder darstellt.[140] Daher sollte Deutschland sich dafür einsetzen, dass die Investitionen steigen.[141] Besonders die Finanzierung durch private Investoren fiel bisher mäßig aus, wäre also steigerungsfähig.[142] Gleichzeitig sollte geprüft werden, wie die Risiken von Korruption und ineffizienter Verwendung der Gelder bekämpft werden kann.[143]

---

[135] Kill (2019).

[136] *www.redd.plus*

[137] *https://www.rainforestcoalition.org/*

[138] Green Climate Fund, UN Climate Summit paves the way for an ambitious and successful replenishment of the Green Climate Fund, *https://www.greenclimate.fund/news/un-climate-summit-paves-way-ambitious-and-successful-replenishment-green-climate-fund.*

[139] CIFOR, Transforming REDD+, S. 209.

[140] Heinrich-Böll-Stiftung, REDD: Marktkonformer Waldschutz mit Tücken und Heinrich-Böll-Stiftung, REDD+: Ein verlorenes Jahrzehnt für den internationalen Waldschutz.

[141] CIFOR, Transforming REDD+, S. 209.

[142] Heinrich-Böll-Stiftung, REDD: Marktkonformer Waldschutz mit Tücken.

[143] CIFOR, Transforming REDD+, S. 209.

- **Klare Bilanzierungsregeln:** In Ergänzung sollte Deutschland sich auf internationaler Ebene dafür einsetzen, dass klare Bilanzierungsregeln (u.a. für eine einheitliche Bestimmung der Baseline[144] und Vermeidung von Doppelzählung[145]) und institutionalisierte Kontrollen und Verflechtungen eine selektive Emissionszählung („cherry picking") vermeiden.[146]
- **Mechanismen zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen:** REDD+ steht immer wieder in der Kritik, Menschenrechte zu missachten und häufig auch indigenen Völkern ihre Lebensgrundlage zu rauben. Dies geschieht trotz der etablierten Kontrollmechanismen. Hier sollte Deutschland prüfen, wie sich die Mechanismen zur Wahrung der Menschenrechte und dem Schutz von indigenen Völkern verbessern lässt. Als Orientierung kann das Anfang 2021 in Kraft getretene Escazú Abkommen dienen: Das Abkommen ist ein regionales Abkommen lateinamerikanischer und Karibikstaaten über den Zugang zu Information, politischer Beteiligung und den Justizzugang in Umweltangelegenheiten.[147] So muss Bürger:innenbeteiligung ermöglicht und die Sicherheit von Aktivist:innen gewährleistet werden.[148] Die in dem Abkommen implementierten Mechanismen könnten geographisch ausgeweitet werden, sofern sie sich als sinnvoll beweisen.
- **Verbesserung des Monitoringsystems:** Deutschland sollte sich dafür einsetzen, dass ein Monitoringsystem implementiert wird, welches die nationalen Anstrengungen messbar und steuerbar macht. Lösungsansätze gibt es bereits: Das Start-Up Pachama nutzt Satelliten-Daten, die es mithilfe künstlicher Intelligenz analysiert und hat Personal vor Ort, um die Bestände von Waldflächen zu monitoren. Dies wird ebenfalls von Planet angeboten, die sich unter anderem auch auf das Monitoring von REDD+ ausgezeichneten Flächen spezialisiert haben. Gemeinsam mit der University Lancaster und anderen haben sie die LiDAR (Light Detection and Ranging) Technik entwickelt. LiDAR wurde 2019 genutzt, um den Waldbestand Perus zu monitoren.[149] Diese Technik wird derzeit unter anderem mit Unterstützung der Internationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und dem WWF Deutschland sowie lokalen Partnern genutzt, um den Kohlenstoffbestand der Wälder in der Demokratischen Republik Kongo zu kartieren. In Ergänzung sollten klare Bilanzierungsregeln und institutionalisierte Kontrollen und Verflechtungen eine selektive Emissionszählung („cherry picking") vermeiden.[150]

b) Nicht-CO_2-Märkte

Es gibt bislang keine zum EU ETS oder anderen CO_2-orientierten Handelssystemen vergleichbaren Mechanismen für Nicht-CO_2-THGs. Vielmehr hat sich eine Mischung von meist staatlichen oder staatlich getragenen Entitäten und Vertragswerken entwickelt, die an der Minderung der

[144] Climate Service Center Germany, REDD+: Ausgestaltung, Bewertung, Zertifizierung und offene Fragen, S. 26f.

[145] CIFOR, Key issues in REDD+ verification, S. 11.

[146] CIFOR, Transforming REDD+.

[147] Regional Agreement on access to information, public participation and justice in environmental matters in latin america and the caribbean vom 2018.

[148] Brot für die Welt, Abkommen tritt in Kraft.

[149] Csillik et al. (2019).

[150] CIFOR, Transforming REDD+.

einzelnen THGs ansetzt. Wie zum Beispiel eine Initiative der CCAC et al.[151], die Methan einpreist oder die Initiative Nitric Acid Climate Action Group[152] zu N_2O, die unter anderem von der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit mitgestaltet wurde.

Die auf den **freiwilligen** Kompensationsmarkt zielende Initiative Task Force on Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM) spricht in ihrem Abschlussbericht aus 1/2021 zwar stets von „Carbon Markets", was nur CO_2 zu meinen scheint, aber tatsächlich auf alle THG zielt. Die Frage, wie Transaktionen in Nicht-CO_2-THG-Minderungen dann jedoch konkret gestaltet werden könnten, insbesondere, welcher Art die zugrunde liegenden Projekte sein könnten, wird – bis auf den vagen Hinweis auf Reduktionsmöglichkeiten durch „capturing methane" – gar nicht thematisiert.[153]

c) Handlungsempfehlungen zur Qualitätssicherung von Märkten

Emissionsmärkte bieten große Chancen für eine transparente und kosteneffiziente Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen. Dafür müssen aber einige Rahmenbedingungen beachtet werden.

- **Orientierung am Emissionsbudget:** Die Angemessenheit eines NDCs muss anhand der Kompatibilität mit der Einhaltung des vom IPCC bestimmten Pro-Kopf-Budgets beurteilt werden, welches Paris-konform sein sollte. Falls die betreffenden Staaten ihre Klimaziele in anderer Form angegeben haben, wie etwa relative Reduktionszahlen, müssen die Zahlen übersetzt und eingeordnet werden. Eine Differenzierung zwischen bedingten (conditional) und bedingungslosen Reduktionselementen, welche 78% der Staaten in ihrem NDC haben, soll dabei nicht erfolgen.[154] Wegen der begrenzten Aussagefähigkeit ist der Anteil von bedingten Reduktionszielen nicht als Richtwert geeignet.

- **Angemessene Anrechnung von Anpassungsmaßnahmen mit Klimaschutz als Nebenziel:** Eine Studie über Deutschlands Unterstützung anderer Staaten bei der Anpassung zum Klimawandel hat ergeben, dass der klimarelevante Anteil der Anpassungsmittel stark überschätzt wird.[155] Die sogenannten Rio Marker stellen fest, ob ein Vorhaben die Klimaanpassung als Hauptziel (Rio Marker 2, 100% angerechnet), als Nebenziel (Rio Marker 1, Pauschale von 50% angerechnet) oder kein Ziel (Rio Marker 0, 0% angerechnet) des Vorhabens zu sehen.[156] Die von den Ministerien als Rio Marker 1 und 2 deklarierten Projekte wurden untersucht. Dabei stellten sich deutlich mehr als die Hälfte der Projekte als ohne Bezug zu Klimaanpassung heraus.[157] Deutschland ist mit diesem Problem nicht allein: eine von CARE durchgeführte Analyse von 112 Projekten im Zeitraum 2013-2017 hat ergeben, dass nur 58% der berichteten Klimafinanzierung einen klimapolitischen Bezug hat.[158] Eine Ursache ist die Abwesenheit von einheitlichen Regeln der Messung und des Monitorings der Zahlungen, Definition der Zusätzlichkeit, und Eingrenzung des Ursprungs der (privaten)

[151] Initiativen METHAN: CCAC & al;

[152] *The Nitric Acid Climate Action Group*

[153] Task Force on Scaling Voluntary Carbon Markets. (2021), Final Report, *https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM_Report.pdf*, S. 8.

[154] Greiner et al., NDC Conditionality and Article 6 S. 5f.

[155] *Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel*, S. 12

[156] *Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel*, S. 10

[157] Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel, S. 20f.

[158] United Nations Environment Programme, Adaptation Gap Report 2020, S. 14.

Mittel.[159] Um die Fehlklassifizierung zu verhindern, sollte Deutschland den von der OECD empfohlenen „3-steps-approach" anwenden.[160] Dieser besteht aus 1. einer Analyse des Risikos durch Klimafolgen für einen bestimmten Ort oder Gruppe, 2. einem Projekt, welches diese Risiken adressiert sowie 3. einem direkten Link zwischen den Risiken und der Projektstrategie.[161] Außerdem sollten bei der Anpassung als Nebenziel anstatt einer Pauschale von 50% die klimaanpassungsrelevanten Projektkomponenten identifiziert werden und dementsprechend gewertet werden.[162] Die Projektbeschreibungen und -bewertungen sollten transparent gemacht werden. Solch eine projektspezifische Kalkulation wird bereits im Vereinigte Königreich durchgeführt.[163]

- **Quantifizierte treibhausgasbasierte Ziele:** Um Bilanzierungen zu ermöglichen, sollte Deutschland nur mit Staaten kooperieren, welche alle Minderungsmaßnahmenziele quantifiziert haben und in folgenden Kategorien aufschlüsseln können: Differenzierung nach Treibhausgasen, Sektoren, Kategorien der Emissionsquellen und -senken, (speziell für LULUFC Sektor) und alle Maßnahmen im Rahmen des Art. 6.[164] 92% der Staaten haben THG-basierte Ziele, also ein konkretes Minderungsziel an Treibhausgasen.[165] Dafür muss Deutschland - wie teilweise bereit der Fall - Partnerstaaten beim Aufbau entsprechender Kapazitäten vor Ort unterstützen.
- **Standards für die Emissionserhebung:** Deutschland sollte sich besonders um eine einheitliche Messung der Emissionen, mindestens jedoch für eine Klarstellung der Unterschiede und eine dementsprechende Anpassung der Rechnungen bemühen.
- **Verpflichtung zu einer emissionsbasierten Berichterstattung**: In einem zweiten Schritt sollte sich Deutschland sich auf internationaler Ebene dafür einsetzen, dass eine Teilnahme an den Ausgleichsmärkten die Staaten – u.U. in Gegenleistung zu finanzieller Unterstützung beim Aufbau entsprechender Kapazitäten - dazu verpflichtet, eine emissionsbasierte Berichterstattung einzuführen, um den Fortschritt in Bezug auf ihre NDCs zu verfolgen und transparent darzustellen.[166]

2. Bilaterale Klimapartnerschaften

Nach Art. 6 des Pariser Klimaabkommens können Vertragsstaaten miteinander kooperieren, um ihre Klimaziele zu erfüllen. Das bedeutet auch, dass Emissionsminderungen zwischen Staaten übertragen und die Minderungen so auf einen anderen Staat als den, in dem sie vorgenommen wurden, angerechnet werden können. Für bilaterale Abkommen spricht, dass die Investitionen in

[159] Adaptation Watch, The 2015 Adaptation Finance Transparency Gap Report.

[160] Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel, S. 25.

[161] OECD, OECD DAC Rio Markers for Climate, S. 4.

[162] Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel, S. 25.

[163] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 12f.

[164] Climate Policy, Outside in? Using international carbon markets for mitigation not covered by nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement, https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/14693062.2019.1674628?needAccess=true S. 26.

[165] Climate Watch, Mitigation contribution type | Explore Nationally Determined Contributions (NDCs) | Climate Watch, https://www.climatewatchdata.org/ndcs-explore?category=mitigation&indicator=mitigation_contribution_type.

[166] Climate Focus/Perspectives Climate Research gGmbH, Article 6 Corresponding Adjustments.

„Readiness“ der Kooperationsstaaten (also der Aufbau von Treibhausgasinventaren, Zusätzlichkeitslisten und anderen Prozessen) sich umso mehr lohnt, wenn es nur wenige intensive Kooperationen gibt. Ein weiterer Vorteil sind die geringeren Transaktionskosten im Vergleich zum Clean Development Mechanism.[167]

a) Sicherung der Corresponding Adjustments

Corresponding Adjustment bedeutet, dass, wenn die Vertragsparteien ein Minderungsergebnis international übertragen, um es auf das NDC einer anderen Vertragspartei anzurechnen, dieses Minderungsergebnis von der Vertragspartei, die der Übertragung zugestimmt hat, „nicht gezählt“ werden darf. So sollen Doppelzählungen ausgeschlossen werden.[168] Genau genommen gibt es bei der Doppelzählung drei verschiedene Arten: Doppelte Ausstellung der Zertifikate, doppelte Nutzung und doppelte Beanspruchung (double claiming).[169] Da die meisten Anrechnungssysteme bereits Mechanismen gegen doppelte Ausstellung und Nutzung haben, beschränkt sich hier der Fokus auf die doppelte Beanspruchung. Obwohl der Corresponding Adjustment unkompliziert erscheint, bleiben Fragen darüber, wie und wann eine entsprechende Anpassung vorgenommen werden sollte, umstritten.[170]

b) Anhaltspunkte für Klimaausgleichsabkommen

Bilaterale Abkommen zur gemeinsamen Emissionssenkung sind unter Artikel 6.2 des Pariser Klimaabkommens explizit verankert. Die Idee ist allerdings nicht neu: Japan hat im Jahr 2013 das erste bilaterale Abkommen mit der Mongolei abgeschlossen und hat seither 16 weitere Partnerschaften aufgebaut,[171] die als konform mit Artikel 6.2 gelten.[172] Auch die Schweiz hat im letzten Jahr begonnen, bilaterale Partnerschaften einzugehen.

c) Handlungsempfehlungen zu bilateralen Klimapartnerschaften

Deutschland sollte dem Beispiel Japans und der Schweiz folgen und sich nicht allein auf die Fertigstellung der Verhandlungen des multilateralen Mechanismus unter 6.4 des Pariser Klimaabkommens verlassen. Es besteht das Risiko, dass auch nach der COP26 im November 2021 keine weitere Einigung erfolgt.[173] Zugleich müssen Vorkehrungen getroffen werden, um transparente Transaktionen und Doppelzählungen zu vermeiden.

Notwendige Maßnahmen:

- **Gewährleistung der Zusätzlichkeit:** Bei bilateralen Kooperationen kann die Zusätzlichkeit aufgrund der teilweise fehlenden internationalen Beaufsichtigung besonders in Gefahr

[167] Asian Development Bank, Article 6 of the Paris Agreement, S. 29.

[168] *WRI*

[169] Umweltbundesamt, Future role for voluntary carbon markets in the Paris era, S. 44.

[170] Climate Focus/Perspectives Climate Research gGmbH, Article 6 Corresponding Adjustments.

[171] Global Environment Centre Foundation, Overview of the Joint Crediting Mechanism (JCM) | JCM The Joint Crediting Mechanism, http://gec.jp/jcm/about/.

[172] Asian Development Bank, Article 6 of the Paris Agreement, S. 12.

[173] Hunter, Glasgow Times vom 27.05.2021.

sein.[174] Deshalb müssen Überwachungsmechanismen für die Zusätzlichkeit etabliert werden.

- **Aufbau einer Governance-Struktur:** Die Japanischen Abkommen schaffen einen gemeinsamen Ausschuss (Joint Committee), in dem beide Parteien gemeinsam Regeln, Guidelines und Methodologien entwickeln und prüfen.[175] In dem Schweizer Abkommen gibt eine solche gemeinsame Institution nicht, sondern es gibt zuständige Behörden in beiden Parteien, die ihre Zustimmung geben müssen. Zu klären ist, welcher dieser beiden Strukturen sich besser eignet, um effektiv Entscheidungen zu treffen und die nationale Souveränität der Parteien zu wahren.
- **Sicherung nationaler Souveränität:** Sofern, wie beim Abkommen zwischen der Schweiz und Peru, die Bedingungen der Genehmigung für eine Übertragung auf nationalrechtlicher Ebene geschaffen werden, könnte Deutschland einerseits die Ausgleichsmaßnahmen evaluieren und die Bedingungen nachträglich anzupassen, um die Wirksamkeit zu garantieren. Zum anderen könnte der Partnerstaat „low-hanging fruits" von dem Ausgleich ausschließen, um selbst die günstigsten Treibhausgasvermeidungsmaßnahmen zu reduzieren und Maßnahmen ausschließen, die nicht mit den politischen und kulturellen Werten vereinbar sind. Bedenken hinsichtlich einer Verstärkung von neokolonialistischen Mechanismen verlieren dadurch an Gewicht.
- **Sicherstellung von Partizipation:** Nicht nur die Selbstbestimmung der Staaten, sondern auch die Selbstbestimmung des betroffenen Teils der Bevölkerung muss gesichert werden. Die Kooperationsstaaten sollen dafür ein Partizipationskonzept vorlegen und durchführen, dessen Wirksamkeit und Validität der Ergebnisse in regelmäßigen Abständen überprüft wird.
- **In-dubio-Regel:** Falls sich Zweifel in der Durchsetzbarkeit und Transparenz des Corresponding Adjustments mit einem Kooperationsstaat ergibt, sollte Deutschland die Maßnahmen zwar trotzdem ausführen, aber nicht an sein eigenes Reduktionsziel anrechnen, um eine Doppelzählung zu vermeiden.

3. Nicht-marktbasierte Funds

Neben THG-Märkten und bilateralen Abkommen gibt es die Option der Funds. Bisher gibt es vier große multilaterale Funds: den Green Climate Fund, den Adaptation Fund, den Climate Investment Funds und die Global Environment Facility[176]. Diese Funds sind multilateral, das heißt, es sind internationale Institutionen, die von mehreren Industrieländern finanziert werden, um Klimazuschüsse und/oder -kredite zu verteilen. Andere Formen der Klimafinanzierung umfassen bilaterale Funds, multilaterale Entwicklungsbanken und private Finanzierungen.[177]

[174] Perspectives Climate Research gGmbH, Ensuring additionality under Art. 6 of the Paris Agreement, S. 15.

[175] Government of Japan, Recent Developments of The Joint Crediting Mechanism (JCM), S. 3.

[176] Carbon Brief, 2017.

[177] Carbon Brief, 2017.

4. Ausgestaltung der Finanzierung

Auf dem Kopenhagener Klimagipfel wurde eine schrittweise Erhöhung der internationalen Klimafinanzierung mit dem Ziel von jährlichen 100 Mrd. USD bis 2020 im Rahmen einer Stellungnahme beschlossen.[178] Die Gelder sollen sowohl für Klimaanpassungs- als auch Klimaschutzmaßnahmen verwendet werden und priorisiert an die besonders verwundbaren Staaten, die sogenannten „am wenigsten entwickelten Staaten" (least developed countries (LDCs)), kleine Inselentwicklungsstaaten (SIDS) und afrikanische Staaten gegeben werden.[179] Der Beschluss ist nicht rechtlich bindend und die Zahlungen sollen „neu und zusätzlich" sein.[180] Die Geberstaaten neigen allerdings dazu, bereits bestehende Entwicklungszusammenarbeitszahlungen als Klimafinanzierung zu deklarieren und eine einheitliche Klassifizierung besteht nicht.[181] Auch private Klimafinanzierung, also Klimafinanzierung aus nicht-öffentlicher Geldquelle, steht häufig unter dem Verdacht, nicht zusätzlich zu sein.[182]

Im Jahr **2019 wurden aus Deutschland 4,34 Mrd. EUR für Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen** zugesagt. Über 80% stammen aus Mitteln des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), der übrige Anteil aus dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) über die Internationale Klimaschutzinitiative (IKI).[183] Von den 4,34 Mrd. EUR wird der Großteil, etwa 80 %, über bilaterale Kooperationen investiert.[184] Dieser Fokus auf bilaterale Projekte ist sinnvoll. Wie bereits oben genannt, sollten diese Mittel aber messbar und ökonomisch nachvollziehbar eingesetzt werden. Zu weiteren Mechanismen der Qualitätssicherung (u.a. Die Festlegung treibhausgasbasierter und differenzierter NDCs) siehe Abschnitt 4.

Notwendige Maßnahmen:

- **Erhöhung des Beitrags zur Klimafinanzierung:** Wie auch von mehreren Umweltorganisationen gefordert[185] sollte Deutschland die internationale Klimafinanzierung auf mind. 8 Mrd. EUR pro Jahr erhöhen. Zwar wird die Klimafinanzierung oft mit einem Umfang von zwischen 6 und 7 Mrd. EUR dargestellt;[186] zählt man jedoch nur die Zuschussäquivalente der „mobilisierten Mittel" sprich Darlehen von KfW und DEG, so waren es 4,3 Mrd. EUR im Jahr 2019. Eine deutliche Erhöhung der Mittel lässt sich damit begründen, dass die Erreichung des beim Kopenhagener Klimagipfel beschlossene 100 Mrd. USD Ziels für

[178] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Ergebnisse der UN-Klimakonferenzen, https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/un-klimakonferenzen/ergebnisse-der-un-klimakonferenzen/.

[179] Adaptation Watch, The 2015 Adaptation Finance Transparency Gap Report, S. 19.

[180] Heinrich-Böll-Stiftung, Where's the Money? The Status of Climate Finance Post-Copenhagen | Heinrich Böll Stiftung, https://www.boell.de/en/navigation/climate-energy-climate-finance-post-copenhagen-8706.html.

[181] Heinrich-Böll-Stiftung, Where's the Money? The Status of Climate Finance Post-Copenhagen | Heinrich Böll Stiftung, https://www.boell.de/en/navigation/climate-energy-climate-finance-post-copenhagen-8706.html.

[182] Heinrich-Böll-Stiftung, Where's the Money? The Status of Climate Finance Post-Copenhagen | Heinrich Böll Stiftung, https://www.boell.de/en/navigation/climate-energy-climate-finance-post-copenhagen-8706.html.

[183] Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Klimafinanzierung, https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/klimawandel-und-entwicklung/klimafinanzierung.

[184] Oxfam Deutschland, Klimafinanzierung: Ein Überblick.

[185] Germanwatch.org, CARE und Germanwatch zum Klima- und Entwicklungsgipfel: Globaler Süden benötigt jetzt klare Zusagen, https://germanwatch.org/en/node/20073.

[186] Kowalzig vom 03.05.2021.

unwahrscheinlich gehalten wird.[187] Das 100 Mrd. USD Ziel würde zwar den aktuellen Finanzierungsbedarf decken, allerdings nicht den zukünftigen: der UNEP Adaptation Gap Report schätzt, dass der finanzielle Bedarf für Anpassungsmaßnahmen in Entwicklungsstaaten im Jahr 2030 etwa 140-300 Mrd. USD betragen wird.[188] Deutschland kommt als viertgrößte Wirtschaftskraft der Welt eine besondere Verantwortung zu,[189] genauso wie durch den großen Anteil an historischen Emissionen. Außerdem stellt Deutschland knapp ein Zehntel des Bruttonationaleinkommens der G7 Staaten dar,[190] was eine Richtgröße für einen gerechtfertigten Anteil bietet. Auch Artikel 9 des Pariser Abkommens verpflichtet „entwickelte" Staaten zu vermehrter finanzieller Hilfe gegenüber dem damaligen Status quo.[191] Obwohl verstärkte Anstrengungen von der internationalen Staatengemeinschaft erhofft und gefordert wurden,[192] sicherte Angela Merkel am Petersberger Klimadialog im Mai 2021 lediglich eine Weiterführung der bestehenden Zahlungen zu, aber keine Erhöhung.[193] Die derzeit bestehende Haushaltssperre wird vermutlich sogar zu einer Senkung der Mittel führen.[194] Zusätzlich sollte sich Deutschland auf internationaler Ebene dafür einsetzen, dass andere Industriestaaten ihre Beiträge zur internationalen Klimafinanzierung auch erhöhen, um die Erreichung des 100 Mrd. USD Ziels (und ggf. darüber hinaus) zu sichern.[195]

- **Anrechnung von konzessionierten und nicht-konzessionierten Krediten:** Deutschland sollte nicht-konzessionierte Kredite nicht als Klimafinanzierung geltend machen.[196] Nicht-konzessionierte Kredite sind Kredite, welche mit hohen Zinssätzen und kurzer Laufzeit vergeben werden,[197] und somit eine Gewinnquelle für den Kreditgeber darstellen können.[198] Daher ist davon auszugehen, dass das Zuschussäquivalent gering oder nicht vorhanden ist. Von Deutschlands Klimafinanzierung in den Jahren 2017 und 2018 betrug der Anteil an nicht-konzessionierten Krediten und anderen Instrumenten 22%.[199] Betrachtet man die klimaspezifische Netto-Unterstützung aller Geberländer, so bleibt weniger als ein Drittel der offiziell angegebenen Transferleistungen übrig.[200] Außerdem sollte Deutschland konzessionierte Kredite nur in dem Umfang des Zuschussäquivalents anrechnen, wie von Oxfam empfohlen.[201] Von der OECD gibt es im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit

[187] Kowalzig vom 03.05.2021.

[188] United Nations Environment Programme, Adaptation Gap Report 2020, S. 14.

[189] Statista, Größte Volkswirtschaften (BIP) weltweit | Statista, *https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157841/umfrage/ranking-der-20-laender-mit-dem-groessten-bruttoinlandsprodukt/*.

[190] GNI (current US$) | Data, *https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.MKTP.CD.*

[191] Übereinkommen von Paris vom 12.12.2015.

[192] Ban, Handelsblatt vom 28.04.2021.

[193] Bundesregierung, Rede von Bundeskanzlerin Merkel beim 12. Petersberger Klimadialog am 6. Mai 2021 (per Video), *https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/rede-von-bundeskanzlerin-merkel-beim-12-petersberger-klimadialog-am-6-mai-2021-per-video--1911820*.

[194] Oxfam Deutschland, Klimafinanzierung: Ein Überblick, S. 14.

[195] Oxfam Deutschland, Klimafinanzierung: Ein Überblick, S. 13.

[196] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 5.

[197] Konzessionierte Kredite sind zinsverbilligte Kredite und daher ein häufig genutztes Instrument der Entwicklungszusammenarbeit erlassjahr, Tansania, S. 3.

[198] CARE, Climate Adaptation Finance: Fact or Fiction?, S. 3.

[199] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 10.

[200] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 9.

[201] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 5 und Oxfam Deutschland, Klimafinanzierung: Ein Überblick, S. 13.

bereits eine Berechnungsvorlage zur Ermittlung der Zuschussäquivalente.[202] In jedem Fall sollte sich Deutschland beim Klimagipfel in Glasgow dafür einsetzen, dass jegliche Kredite nur im Umfang des Zuschussäquivalents als Klimafinanzierung gelten.[203]

- **Vermehrte Unterstützung der verwundbarsten Staaten:** Obwohl Artikel 9.4 des Pariser Klimaabkommens eine Berücksichtigung der Bedürfnisse und der Anfälligkeit für nachteilige Auswirkungen der Klimaänderung erfordert, gehen nur geringe Anteile der deutschen Klimafinanzierung an die sog. LDCs (12%) und an kleine Inselentwicklungsstaaten (0,3%).[204]
- **Sicherstellung der Partizipation** der lokalen Bevölkerung: Nur bei 40% der Beschreibungen der Projekte zwischen 2013 und 2015 lässt sich eine Beteiligung der Zivilgesellschaft und lokalen Bevölkerung an der Planung, Umsetzung und Monitoring erkennen.[205] Immer wieder wird kritisiert, dass Klimafinanzierung kolonialistische Strukturen reproduziere.[206] Dies kann nur durch einen ausgefeilten Partizipationsprozess vermieden werden.
- **Konzentration auf Projekte mit großer Wirkung:** Vorrang in der Mittel Bereitstellung sollen quantitativ weniger Projekte mit qualitativ hoher THG-Reduktion haben, um so eine Wirksamkeit effektiver zu monitoren (z.B. Unterstützung in Umstellung der Energiesysteme im Rahmen EU-Afrika Pakt).

[202] Official development assistance – definition and coverage - OECD, *https://www.oecd.org/development/financing-sustainable-development/development-finance-standards/officialdevelopmentassistancedefinitionandcoverage.htm.*

[203] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 5.

[204] Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, S. 21.

[205] Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel, S. 20.

[206] Heinrich-Böll-Stiftung Washington, Racism and Climate (In)Justice, S. 12.

Literaturverzeichnis

Adaptation Watch, The 2015 Adaptation Finance Transparency Gap Report, Policy Briefing No-vember 2015, https://un-fccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/standing_committee/application/pdf/aw_re-port_24_11_15_lo_res.pdf (zugegriffen am 8.6.2021).

AEA, Stockholm Environment Institute, Centre for European Policy Studies (2011), CO2 Logic Study on the integrity of the Clean Development Mechanism.

Ahmed et al (2020), Agriculture and Climate Change, *McKinsey*,

Alvarez et al (2018), Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain, *Science*, Vol. 361, Issue 6398, S. 186-188.

Artelys, An updated analysis on gas supply security in the EU energy transition. Final Report, https://www.artelys.com/wp-content/uploads/2020/01/Artelys-GasSecurityOfSupply-UpdatedAnalysis.pdf, Zugriff: 11.08.2021.

BAFA (2021), Entwicklung des Deutschen Gasmarktes (monatliche Bilanz 1998 – 2021, Einfuhr seit 1960), https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/egas_entwicklung_1991.xlsm;jsessio-nid=89A39E63E8BE20CE477E2FB51D67206F.1_cid381?__blob=publicationFile&v=39, Zugriff: 18.08.2021.

Ban, Ki Moon, Klimaschutz: Angela Merkels letzte große Chance, Handelsblatt vom 28.04.2021, https://www.handels-blatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-merkels-letzte-grosse-chance/27132676.html?ticket=ST-10347769-4xXeSNDwj1jGAMrbfLos-ap1 (zuge-griffen am 7.6.2021).

Blaufelder et al. (2021), A blueprint for scaling voluntary carbon markets to meet the climate challenge. McKinsey and Com-pany. https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/a-blueprint-for-scaling-voluntary-carbon-markets-to-meet-the-climate-challenge, accessed: 21.04.2021.

Böhringer et al. (2005), Der EU-Emissionshandel im Zielkonflikt zwischen Effizienz, Kompensation und Wettbewerbsneutrali-tät. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik,* 6(3), 309-323.

Broekhoff et al. (2019), Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets. Stockholm Environment Institute & Greenhouse Gas Management Institute. Offsetguide.org/pdf-download/

Brose et al. (2015), UNREDDY. Kritische Betrachtung des REDD+-Konzepts und indigene Strategien für einen umfassenden Waldschutz. Klima-Bündnis und ASTM.

Brot für die Welt, Anpassung an den Klimawandel, Wie gut unterstützt Deutschland die Ent-wicklungsländer? 2017, https://www.deutscheklimafinanzierung.de/wp-content/uploads/2017/12/Analyse77-Finanzierung-Anpassung.pdf (zugegrif-fen am 8.6.2021).

Bullock et al. (2011), A dangerous distraction: Why offsetting is failing the climate and the people: the evidence. Friends of the Earth.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Ergebnisse der UN-Klimakonferenzen 17.06.2021, https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/un-klimakonferenzen/ergebnisse-der-un-klimakonferenzen/ (zugegriffen am 17.6.2021).

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Klimafinanzierung 24.05.2021, https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/klimawandel-und-entwicklung/klimafinanzierung (zugegriffen am 24.5.2021).

Bundesregierung, Rede von Bundeskanzlerin Merkel beim 12. Petersberger Klimadialog am 6. Mai 2021 (per Video) 07.06.2021, https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/rede-von-bundeskanzlerin-merkel-beim-12-petersberger-klimadialog-am-6-mai-2021-per-video--1911820 (zugegriffen am 7.6.2021).

Calnek-Sugin, Talia (2020) Carbon offsetting: who's really winning? International Institute for Environment and Develop-ment. https://www.iied.org/carbon-offsetting-whos-really-winning

Cames et al. (2016), How Additional is the Clean Development Mechanism?, prepared by Öko-Institut e.V.for DG CLIMA. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/docs/clean_dev_mechanism_en.pdf, accessed: 21.04.2021.

Carbon Brief (2017), Mapped: Where multilateral climate funds spend their money. https://www.carbonbrief.org/mapped-where-multilateral-climate-funds-spend-their-money, accessed: 29.03.2021.

Carbon Market Watch, REDD - Carbon Market Watch 2013, https://carbonmarketwatch.org/2013/04/09/redd/ (zugegriffen am 21.5.2021).

Carbon Mechanism Review, Managing the interim, Carbon markets between delayed negotia-tions and piloting momentum 2020, https://www.carbon-mechanisms.de/fileadmin/media/dokumente/Publikationen/CMR/CMR-4-2020-barrierefrei.pdf.

Carbon Offset Guide, How Carbon Offset Programs Address Additionality - Carbon Offset Guide 29.12.2020, http://www.offsetguide.org/high-quality-offsets/additionality/high-quality-offsets-additionality-how-carbon-offset-programs-address-additionality/, Zugriff: 15.6.2021.

CARE, Climate Adaptation Finance: Fact or Fiction? 01.2021, https://www.care-international.org/files/files/CARE_Climate_Adaptation_Finance_Fact_or_Fiction.pdf, Zugriff: 10.6.2021.

CIFOR, Transforming REDD+, Lessons and new directions 2018, https://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BAngelsen1801.pdf.

Clean Air Task Force, Methane Abatement Cost, March 2021 (zit. als Clean Air Task Force).

Climate Focus/Perspectives Climate Research gGmbH, Article 6 Corresponding Adjustments, Key accounting challenges for Article 6 transfers of mitigation outcomes 30.11.2019, https://www.carbon-mecha-nisms.de/fileadmin/media/dokumente/Publikationen/Studie/2019_ClimateFocus_Perspectives_Corresponding_Adjustments_Art6.pdf.

Climate Policy Info Hub, https://climatepolicyinfohub.eu/eu-emissions-trading-system-introduction, accessed: 29.03.2021.

Climate Policy, Outside in? Using international carbon markets for mitigation not covered by nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement 26.05.2021, *https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/14693062.2019.1674628?needAccess=true*, Zugriff: 26.5.2021.

Climate Watch, Mitigation contribution type | Explore Nationally Determined Contributions (NDCs) | Climate Watch 16.06.2021, https://www.climatewatchdata.org/ndcs-explore?category=mitigation&indicator=mitigation_contribution_type (zugegriffen am 16.6.2021).

Csillik et al. (2019), Monitoring tropical forest carbon stocks and emissions using Planet satellite data. *Sci Rep,* 9:17831. https://doi.org/10.1038/s41598-019-54386-6.

David Antonioli, Strengthening impact: unlocking full potential of voluntary climate action, 26.05.2021 (zit. als David Antonioli).

Day et al. (2020). Navigating the nuances of net-zero targets. NewClimate Institute and Data-Driven EnviroLab.

De Paoli, L. (2016). The EU Emissions Trading System: For an effective and viable reform. Economics and policy of energy and the environment.

Die Wochenzeitung, Klimaabkommen: Offroader hier, Holzkocher dort 20.01.2021, https://www.woz.ch/-b1fa, Zugriff: 16.6.2021.

DIW, Maßnahmen zum Schutz von Carbon Leakage für CO2-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020

DownToEarth, Forests under indigenous people more protected, says new report 30.03.2021, https://www.downtoearth.org.in/news/environment/forests-under-indigenous-people-more-protected-says-new-report-76193, Zugriff: 16.6.2021.

Eckstein et al., Global Climate-Risk-Index 2021. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2019 and 2000 - 2019, https://germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202021_2.pdf, accessed: 02.04.2021.

erlassjahr, Tansania, Der Musterknabe auf dem Weg in eine neue Schuldenkrise? 24.06.2013, https://erlassjahr.de/wordpress/wp-content/uploads/2016/03/TAN_Neukreditvergabe.pdf.

EU NDC, 2016. https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/European%20Union%20First/LV-03-06-EU%20INDC(Archived).pdf, accessed: 13.04.2021.

European Comission (2020), An EU strategy to reduce methane emissions, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu_methane_strategy.pdf, Zugriff: 09.08.2021.

European Commission (2020), Emissions Trading System (EU ETS) Überarbeitung für Phase 4 https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_de, accessed: 13.04.2021.

FCPF (2018), Annual Report. https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/FCPF%20Annual%20Report%202018%20FINAL%20VERSION-compressed%20under%2020%20MB.pdf, accessed: 26.04.2021.

European Commission, Fragen und Antworten: Die Methanstrategie der EU, Pressemitteilung vom 14.10.2020, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_20_1834.

GCF (2019), UN Climate Summit paves the way for an ambitious and successful replenishment of the Green Climate Fund, https://www.greenclimate.fund/news/un-climate-summit-paves-the-way-for-an-ambitious-and-successful-replenishment-of-the-green-climate-fund, accessed: 26.04.2021.

germanwatch.org, CARE und Germanwatch zum Klima- und Entwicklungsgipfel: Globaler Süden benötigt jetzt klare Zusagen 31.03.2021, https://germanwatch.org/en/node/20073, Zugriff: 08.06.2021.

ghg management institute/SEI Stockholm Environment Institute, Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets 13.11.2019, http://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2019/11/11.13.19.pdf.

Green Climate Fund, UN Climate Summit paves the way for an ambitious and successful replen-ishment of the Green Climate Fund 2019, https://www.greenclimate.fund/news/un-climate-summit-paves-way-ambitious-and-successful-replenishment-green-climate-fund (zugegriffen am 21.5.2021).

Greiner et al. (2019), Article 6 - Corresponding Adjustments, commissioned by the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH on behalf of the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU).

Greiner, Sandra/Hoch, Stephan/Krämer, Nicole/Dalfuime, Sandra/Lorenzo, Federico de/Michaelowa, Axel, NDC Conditionality and Article 6, An Analysis of African Countries' Updated NDCs, Climate Finance Innovators 21 Mai 2021, Zugriff: 27.5.2021.

Heinrich Böll Stiftung (2019), Climate Funds Update. https://climatefundsupdate.org/, accessed: 29.03.2021.

Heinrich-Böll-Stiftung Washington, D. C., Racism and Climate (In)Justice, How Racism and Colo-nialism shape the Climate Crisis and Climate Action 03.2021, https://us.boell.org/sites/default/files/2021-03/FINAL%20-%20Racism%20and%20Climate%20%28In%29Justice%20Framing%20Paper.pdf.

Heinrich-Böll-Stiftung, REDD: Marktkonformer Waldschutz mit Tücken 10.03.2020, https://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BAngelsen1801.pdf (zugegriffen am 16.6.2021).

Heinrich-Böll-Stiftung, REDD+: Ein verlorenes Jahrzehnt für den internationalen Waldschutz 17.01.2019, https://www.boell.de/de/2019/01/11/redd-ein-verlorenes-jahrzehnt-fuer-den-internationalen-waldschutz, Zugriff: 16.6.2021.

Heinrich-Böll-Stiftung, Where's the Money? The Status of Climate Finance Post-Copenhagen | Heinrich Böll Stiftung 04.03.2010, https://www.boell.de/en/navigation/climate-energy-climate-finance-post-copenhagen-8706.html, Zugriff: 8.6.2021.

Howarth, R. W. (2019), Ideas and perspectives: is shale gas a major driver of recent increase in global atmospheric methane?, *Biogeosciences,* Vol. 16, S. 3033–3046;

Hyams, Fawcett (2013), The ethics of carbon offsetting. *Wiley Interdisciplinary Reviews:* Climate Change.

International Energy Agency, Methane Tracker Database – Analysis - IEA 21.05.2021, https://www.iea.org/articles/methane-tracker-database, Zugriff: 21.5.2021.

Kill, J. (2019), REDD+: Ein verlorenes Jahrzehnt für den internationalen Waldschutz, Heinrich-Böll-Stiftung, https://www.boell.de/de/2019/01/11/redd-ein-verlorenes-jahrzehnt-fuer-den-internationalen-waldschutz, accessed: 25.04.2021.

Kollmus (2009). Evaluating and Improving Carbon Offsetting Programs.

Kollmus et al. (2008). Making Sense of the Voluntary Carbon Market. WWF Germany. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/A_Comparison_of_Carbon_Offset_Standards_lang.pdf

Kollmus et al. (2010), Handbook of carbon offset programs: Trading systems, funds, protocols and standards. Earthscan.

Kowalzig, Jan, Klimafinanzierung beim Petersberger Klimadialog: Prüfstein für Deutschlands Soli-darität mit dem Globalen Süden. Zugriff: 03.05.2021, https://www.deutscheklimafinanzierung.de/blog/2021/05/klimafinanzierung-beim-petersberger-klimadialog-pruefstein-fuer-deutschlands-solidaritaet-mit-dem-globalen-sueden/ (zugegriffen am 7.6.2021).

Kyoto Protocol (1998). https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf, accessed: 02.04.2021.

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Verminderung von Emissionen bei der Lagerung von organischen Düngern" (2013) S. 1; abrufbar unter https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/348/ar-ticle/21683.html.

Lovell (2010), Governing the carbon offset market WIRES 1: 353-362.

Lyons et al. (2014), The Darker Side of Green. Plantation Forestry and Carbon Violence in Uganda. https://www.oaklandinsti-tute.org/sites/oaklandinstitute.org/files/Report_DarkerSideofGreen_hirez.pdf, accessed: 27.03.2021.

Markandya, González-Eguino (2018), Integrated Assessment for identifying climate finance needs for loss and damage: A critical review. In: Melcher et al. (eds.): Loss and Damage from climate change. Concepts, methods, and policy options, 343 – 362.

McKinsey & Company, A blueprint for scaling voluntary carbon markets to meet the climate challenge 29.01.2021, https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/a-blueprint-for-scaling-voluntary-carbon-mar-kets-to-meet-the-climate-challenge# (zugegriffen am 16.6.2021).

Mongabay, How to increase REDD+ benefits to indegenous peoples and other traditional forest communities 09.09.2016, https://news.mongabay.com/2016/09/how-to-increase-redd-benefits-to-indigenous-peoples-and-other-traditional-forest-communities/ (zugegriffen am 16.6.2021).

New Climate Institute/Data-Driven Enviro-Lab, Navigating the nuances of net-zero targets 10.2020, https://newcli-mate.org/wp-content/uploads/2020/10/NewClimate_NetZeroReport_October2020.pdf.

Nkrumah (1965), Neo-colonialism: the last stage of imperialism.

Ocko et al. (2021). Acting rapidly to deploy readily available methane mitigation measures by sector can immediately slow global warming. Environ. Res. Lett. 16. https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf9c8.

OECD, OECD DAC Rio Markers for Climate, Handbook.

OECD, Official development assistance – definition and coverage -25.05.2021, https://www.oecd.org/development/financing-sustainable-development/development-finance-standards/officialdevelopmentassistancedefinitionandcoverage.htm (zugegriffen am 10.6.2021).

Öko Institut e.V. (2020), What makes a high-quality carbon credit? Phase 1of the Carbon Credit Guidance for Buyers' project: Definition of criteria for assessing the quality of carbon credits, Öko Institut e.V., WWF, Environmental Defense Fund.

Öko-Insitut e.V. (2021), Exploratory Analysis of an EU Sink and Restoration Target, https://www.oeko.de/filead-min/oekodoc/GP-Sink-Target.pdf

Öko-Institut e.V., How additional is the Clean Development Mechanism?, Analysis of the applica-tion of current tools and proposed alternatives 03.2016, https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/docs/clean_dev_mechanism_en.pdf.

Oxfam Deutschland, Klimafinanzierung: Ein Überblick, Ursprünge, Konzepte und Baustellen der Klimafinanzierung 02.2021, https://www.oxfam.de/system/files/documents/2021_update_hintergrund_klimafinanzierung_urspruenge_konzepte_baustel-len.pdf.

Oxfam International, Climate Finance Shadow Report, Assessing progress towards the $100 billion commitment 20.10.2020, https://www.oxfam.org/en/research/climate-finance-shadow-report-2020.

Palgrave Communications, Subtle differentiation of countries' responsibilities under the Paris Agreement, https://www.na-ture.com/articles/s41599-019-0298-6.pdf.

Partnership for Market Readiness, Establishing Scaled-Up Crediting Program Baselines under the Paris Agreement: Issues and Options 11.2017, https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28785/121265-NWP-PUBLIC-ADD-SE-RIES-PMRReportWebNov.pdf.

Pauw et al. (2019), Subtle differentiation of countries' responsibilities under the Paris Agreement. *Palgrave Commun,* 5:86. https://doi.org/10.1057/s41599-019-0298-6, accessed: 17.04.2021.

Pekkarinen, V. (2020), Going beyond CO2: Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime. S. 467.

Pekkarinen, V. (2020), Going beyond CO2: Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime. S. 467.

Perspectives Climate Research gGmbH, Ensuring additionality under Art. 6 of the Paris Agree-ment, Suggestions for modal-ities and procedures for crediting mitigation under Art. 6.2 and 6.4 and public climate finance provision under Art. 6.8 11.2017, https://www.icroa.org/resources/Documents/Art._6_Additionality_Perspectives_PRINT.pdf.

Perspectives Climate Research gGmbH, Setting crediting baselines under Article 6 of the Paris Agreement, Discussion Paper 02.2021, https://www.perspectives.cc/fileadmin/user_upload/CMM-WG_Art_6_baselines_Final_layouted_v2__002_.pdf.

Planet (https://www.planet.com/)

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, The role of forest conversion, degra-dation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indig-enous territories and protected areas 117 (2020), 3015–3025 (zit. als Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America117 2020).

Project Drawdown, Farming our way out of the climate crisis 12.2020.

Reciel Wiley, Going beyond CO2: Strengthening action on global methane emissions under the UN climate regime 15.03.2020, https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/reel.12329 (zugegriffen am 16.6.2021).

Reinecke et al. (2020), Germany's Contribution to the Forest and Climate Protection Programme REDD+, German Institute for Development Evaluation (DEval), Bonn.

Riehl et al. (2019), Internationally Transferred Mitigation Outcomes, *Pembina Institute Backgrounder*. https://www.pembina.org/reports/itmos-backgrounder-2019.pdf, accessed: 17.04.2021

Roberts/ Huq (2015), Coming full circle: the history of loss and damage under the UN-FCCC. *International Journal of Global Warming,* 8 (2):141-157.

Rosen, Jonathan W., Weltweiter Kohleverbrauch sinkt, aber in Afrika fängt er gerade erst an, National Geographic vom 09.11.2017, https://www.nationalgeographic.de/umwelt/2017/05/weltweiter-kohleverbrauch-sinkt-aber-afrika-faengt-er-gerade-erst (zugegriffen am 18.5.2021).

Rutazibwa (2020), IR Should Abandon the Notion of Aid, and Address Racism and Repa-rations. Foreign Policy (blog). https://foreignpolicy.com/2020/07/03/why-is-mainstream-international-relations-ir-blind-to-racism-colonialism/, accessed: 02.04.2021.

Sachverständigenrat für Umweltfragen, Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Umweltgutachten 2020, *https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.pdf;jsessionid=7A174B8FEFBDB83B0D0850DB708092C2.1_cid331?__blob=publicationFile&v=31*.

Schneider et al. (2019), Double counting and the Paris Agreement Rulebook, *Science Magazin,* 366 (6462): 180 - 183.

Schulz, Florence, Kohleausstieg – Wohin mit den CO2-Zertifikaten?, EURACTIV.de vom 28.01.2020, https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/kohleausstieg-wohin-mit-den-co2-zertifikaten/, Zugriff: 16.6.2021.

Skutsch/Turnhout (2020), REDD+: If communities are the solution, what is the problem?, *World Development* (130).

Statista, Anteile der 20 Länder mit der größten Bevölkerung and der Weltbevölkerung im Jahr 2019 11.05.2021, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/381888/umfrage/anteile-der-laender-mit-der-groessten-bevoelkerung-an-der-weltbevoelkerung/, Zugriff: 16.6.2021.

Statista, Größte Volkswirtschaften (BIP) weltweit | Statista 01.04.2021, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157841/umfrage/ranking-der-20-laender-mit-dem-groessten-bruttoinlandsprodukt/ (zugegriffen am 10.6.2021).

Stern, J. (2020), Methane Emissions from Natural Gas and LNG Imports, Oxford Institute for Energy Studies, https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2020/11/Methane-Emissions-from-Natural-Gas-and-LNG-Imports-an-increasingly-urgent-issue-for-the-future-of-gas-in-Europe-NG-165.pdf

Task Force on Scaling Voluntary Carbon Markets (2021), Final Report, https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM_Report.pdf, Zugriff: 02.07.2021.

The LEAF Coalition 16.06.2021, https://leafcoalition.org/, Zugriff: 16.6.2021.

Umweltbundesamt, 25 Jahre Umweltbewusstseinsforschung im Umweltressort, Langfristige Entwicklungen und aktuelle Ergebnisse 03.03.2021, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021_hgp_umweltbewusstseinsstudie_bf.pdf*.

Umweltbundesamt, Freiwillige Kompensationszahlung und nachhaltige Lebensstile: Passt das zusammen?, Dokumentation der UBA-Tagung am 10. November 2014 in Berlin 03.2015.

Umweltbundesamt, Future role for voluntary carbon markets in the Paris era 01.2020, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_11_19_cc_44_2020_carbon_markets_paris_era_0.pdf.

Umweltbundesamt, Options for fostering a net-zero GHG emission world under the Paris Arti-cle 6.4 Mechanism, Discussion Paper 2019, *https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2019/Options_for_fostering_a_net_zero_GHG_emission_world_WAI_DEA.pdf*.

Umweltbundesamt, Vorjahresschätzung der deutschen Treibhausgas-Emissionen für das Jahr 2020, Dessau 15.03.2021.

UNEP (2016), The Adaptation Finance Gap Report, http://web.unep.org/adaptationgapreport/2016, accessed: 07.04.2021.

United Nations Environment Programme, Adaptation Gap Report 2020, Nairobi 14.01.2021, https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2020.

United States Environmental Protection Agency, Global Greenhouse Gas Emissions Data | US EPA 2016, https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data (zugegriffen am 17.6.2021).

Vidal (2019), Offsetting carbon emissions: 'It has proved a minefield' https://www.theguardian.com/travel/2019/aug/02/offsetting-carbon-emissions-how-to-travel-options, accessed: 02.04.2021.

Wara (2008), A realistic policy on international carbon offsets: Working paper 74. Stanford, CA, *Program on Energy and Sustainable Development*, Stanford University.

World Bank Group, Transformative Climate Finance:, A new approach for climate finance to achieve low-carbon resilient development in developing countries 06.2020, https://tcafwb.org/sites/tcaf/files/2020-07/TCF%20report%20FINAL%2006.16.pdf.

Wunder et al. (2020), REDD+ in Theory and Practice: How Lessons From Local Projects Can Inform Jurisdictional Approaches, *Front. For. Glob. Change*, https://doi.org/10.3389/ffgc.2020.00011

WWF (2020), EU Infrastructure does not need more Subsidies, https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/gas_should_not_receive_public_funds_ngo_report_october_2020.pdf, Zugriff: 11.08.2021.

WWF (2020), WWF recommendations for Corporate climate strategies in the era of the Paris Agreement and the (new) role of «compensation» projects. https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2020-12/201215_WWF%20Recommendations_Climate%20Strategies%20in%20the%20Paris%20Era.pdf, accessed: 24.04.2021.

WWF, A Comparison of Carbon Offset Standards, Making Sense of the Voluntary Carbon Market 03.2008, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/A_Comparison_of_Carbon_Offset_Standards_lang.pdf (zugegriffen am 16.6.2021).

Autor:innen & Mitwirkende

FAQs zum 1,5-Grad-Limit

Autoren – Benedikt Heyl, Hauke Schmülling

CO_2-Preis

Hauptautor:innen – Til Martin Bußmann-Welsch, Lea Nesselhauf

Mitwirkende – Benedikt Heyl, Franziska Holl

Energie

Hauptautor:innen – Stephan Breidenbach, Lea Nesselhauf

Mitwirkende – Jan Auras, Fritzi Berger, Frank Birke, Arne Grotenrath, Daniel Hansen, Alexander Hilla, Eberhard Holstein, Paul Jaede, Fine Jahn, Tim Langenhorst, Oliver Melches, Paula Oberfeier, Christian Ottmann, Urs Rosenkranz, Judith Schäfer, Simon Schäfer-Stradowski, Manuel Seidenkranz, Julian Senders, Jörn Sünkel, Alexander Voigt, Josefa Voigt, Roman Weidinger, Tobias Wintsche, Anne Zienterra

Industrie

Hauptautorin – Salome Kroiher

Mitwirkende – Manuel Bähr, Carl Bennet Nienaber, Philipp Berger, Jan-Philipp Birke, Valeri Buller, Til Martin Bußmann-Welsch, Oskar de Wyl, Justus Duhnkrack, Marco Ebner, Marita Fischer, Jan Fröhlich, Erik Fröhlich, Gerrit Gos, Anne Groeger, Laura Grotenrath, Daniel Hansen, Sebastian Heß, Benedikt Heyl, Brigritte Hilgert, Philipp Horch, Sarah Hösch, Markus Ibold, Josefine Jahn, Jos Jänicke, Fanny Jahnke, Franziska Kaschluhn, Niclas Kern, Aya Isabelle Kleine, Felix Klickermann, Francis Klippel, Konstantin Kowalski, Jens Kröcher, Leonie Lake, Sebastian Lindken, Andrea Marciniak, Charlotte Mayer, Karl Mellerowicz, Lena C. Möller, Sebastian Mühlbach, Lea Nesselhauf, Eric Neumann, Steffi Nitze, Paula Oberfeier, Christoph Ottmann, Dario Pagnia, Niklas Pfeiffer, Jannis Poetzsch-Heffter, Matthias Rehren, Marvin Reiff, Wiebke Riechmann, Janna Marie Ringena, Olaf Rossow, Dominik Sämann, Maximilian Schmidt, Corinna Schneider, Manuel Seidenkranz, Sebastian Sklubal, Jenny Steinhorst, Julius Strack, Ralph Stüben, Jörn Sünkel, Wolfgang Teichert, Henrik Timmermans, Kathrin Vollmer, Martin Wagner, Felix Wendenburg, Jelle Werner, Madlen Weschka, Eva Wiesemann, Tobias Wintsche

Verkehr

Hauptautorin – Lea Nesselhauf

Mitwirkende – Luisa Fernanda Agudelo Blandón, Ute Ahnert, Christof Berlin, Hanne Cantzler, Hanne Cantzler, Jan Cöster, Nicolas Dietrich, Alexandra Dietzen, Gerald Ebel, Marco Ebner, Luka Fischer, Herbert Förschner, Hans

Georg Frischkorn, Ramon Glaßl, Anton Gost, Arne Grotenrath, Gerd Heusel, Benedikt Heyl, Steffi Hoeft, Michael Hüllenkrämer, Josefine Jahn, Jos Jänicke, Klara Kampfmann, Christoph Keller, Benedikt Kirpes, Francis Klippel, Salome Kroiher, Leoni Lake, Holger Lange, Marie Linke, Larissa Loy, Roman Mayer, Daria Möbius, Lena C. Möller, Manuela Neyer, Christoph Ottmann, Niklas Pfeiffer, Jannis Poetzsch-Heffter, Andreas Popperle, Simon Praetorius, Oskar Radhauer, Alex Ratai, Julian Reidick, Janna Marie Ringena, Andreas Rudi, Dominik Sämann, Maximilian Schmidt, Julian Senders, Sebastian Sklubal, Thilo Tesing, Maralda Thon, Henrik Timmerman, Franka Vagts, Marleen Vollriede, Alex von Meegen, Jana Zickler, Anne Zienterra, Kristina Zych

Gebäude & Wärme

Hauptautorinnen – Anna Heinen, Luka Fischer

Mitwirkende – Luisa Fernanda Agudelo Blandón, Oliver Berghoff, Rüdiger Berndt, Christian Buschbeck, Til Martin Bußmann-Welsch, Dominik Campanella, Christian Camus, Jan Cöster-Kaul, Andreas Dierking, Alexandra Dietzen, Arnold Drewer, Sebastian Erdmann, Stefanie Fiebrig, Jonathan Hafkemeyer, Deniz Ispaylar, Jos Jänicke, Klara Kampfmann, Vincent Kather, Felix Klickermann, Andrea Klinge, Francis Klippel, Jan Koldehofe, Saskia Kosmann, Oliver Liermann, Rolf-Michael Lüking, Florian Mende, Daria Möbius, Lena C. Möller, Claudio Nuber, Oliver Opel, Christina Patz, Niklas Pfeiffer, Jannis Poetzsch-Heffter, Oskar Radhauer, Julian Reidick, Daniel Riese, Alexander Rosenkranz, Benjamin Sandler, Leon Schomburg, Sebastian Sklubal, Julius Strack, Lena Vorspel, Henry Wilke, Uli F. Wischnath, Andreas Wittmann

Landwirtschaft & Landnutzung

Hauptautorin – Lea Nesselhauf

Mitwirkende – Judith Asal, Wiebke Beushausen, Philipp Bien, Leon Bucher, Hanne Cantzler, Paula Ciré, Amelie Conrad, Tobias Darge, Yannik Dieudonne, Justus Duhnkrack, Sang Hi Emden, Marita Fischer, Herbert Förschner, Dominik Halkenhäuser, Benedikt Heyl, Anja Höhne, Michael Jakobs, Merle Jürgens, Emily Jürgens, Christoph Keller, Fabian Kerbeck, Julian Kronewitter, Valentin Leupholt, Eva Linde, Lucas Mayr, Georg Meesmann, Charlotte Meier, Ehler Meyer, Verena Mohrig, Lena C. Möller, Isabella Naujoks, Sönke Nissen, Carla Peter, Niklas Pfeiffer, Janna Marie Ringena, Anne Rupprecht, Karolina Rütten, Sonja Schmalen, Leon Schomburg, Linda Schönfelder, Kilian Schubert, Jule Schwartz, Olja Tarasyeyeva, Maralda Thon, Julian Thoss, Josefa Voigt, Marleen Vollriede, Claire von Quast, Nine Watzka, Antonia Weishaupt, Paul Wermann, Martin Zuhlke

Überarbeitung des Klimaschutzgesetz

Autor – Til Martin Bußmann-Welsch

Klimaschutz im Grundgesetz

Hauptautorin – Lea Nesselhauf

Mitwirkende – Stephan Breidenbach

Internationaler Ausgleich

Hauptautor:innen – Luka Fischer, Arne Grothenrath, Lena C. Möller

Mitwirkende – Merle Jürgens

Expert:innen – Danksagung

Die erarbeiteten Maßnahmen für das 1,5-Grad-Gesetzespaket wurden von Oktober 2020 bis Mai 2021 in 32 Werkstätten mit ca. 150 Teilnehmer:innen aus über 100 verschiedenen Organisationen diskutiert. Vielfältige kritische Stimmen aus Wissenschaft, Forschung, Verwaltung, Praxis, Verbänden und anderen NGOs haben sich mit unseren Entwürfen auseinandergesetzt, aus ihrer Sicht auf Notwendigkeiten und Hindernisse hingewiesen sowie Änderungen vorgeschlagen. Die Teilnahme der Expert:innen an den Werkstätten stellt jedoch keine offizielle Positionierung ihrer Organisation für oder gegen das Gesetzespaket oder einzelne Maßnahmen dar. Unser herzlicher Dank für ihre ehrenamtliche Beteiligung gilt:

Stefan Adler (NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.), **Dr. Rolf Ahlers** (BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.), **Krisztina André** (Bündnis Bürgerenergie e.V.), **Marlin Arnz** (Reiner Lemoine Stiftung), **Volker Auch-Schwelk** (sustainable strategies), **Ulrike Bickel** (Arepo Consult), **Paul Bickelbacher** (FUSS e.V. – Fachverband Fußverkehr Deutschland), **Tim Birkholz** (Arbeitsgemeinschaft fahrrad- und fußgängerfreundlicher Kommunen Mecklenburg-Vorpommern), **Julian Bischof** (IWU – Institut Wohnen und Umwelt GmbH), **Ulrich Böke** (Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V.), **Benedikt Bösel** (Gut&Bösel Schlossgut Alt Madlitz GmbH & Co. KG), **Dr. Jana Bovet** (Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft), **Torben Brandt** (ACE Auto Club Europa e.V.), **Anna Braune** (DGNB e.V. – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), **Dr. Johanna Büchler** (Deutsche Umwelthilfe e.V.), **Anna Bußmann-Welsch**, IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.), **Jun.-Prof.Dr. Christian von Deimling** (Universität der Bundeswehr München), **Sönke Diesener** (NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.), **Martyn M. J. Douglas** (Umweltbundesamt), **Matthias Duwe** (Ecologic Institut gGmbH), **Caspar Ebrecht** (Europäische Kommission), **Prof. Dr. Dr. Felix Ekardt** (Forschungsstelle Nachhaltigkeit und Klimapolitik), **Dr. Carl-Friedrich Elmer** (Agora Verkehrswende – Agora Transport Transformation gGmbH), Hans-Josef Fell (Energy Watch Group), **Andreas Fischer** (Institut der Deutschen Wirtschaft Köln e.V.), **Benjamin Fischer** (Agora Verkehrswende – Agora Transport Transformation gGmbH), **Dr. Jochen Fischer** (Gaßner, Groth, Siederer & Coll.), **Dr. Tobias Fleiter** (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI), **Stefan Forstner** (Verein Ökoregion Kaindorf), **Dr. Torsten Gabriel** (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.), **Dr. Andreas Geißler** (Allianz pro Schiene e.V.), **Jan George** (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschuung ISI), **Alexandra Giesler** (Deutscher Forstverein e.V.), **Peter Geitmann** (ver.di), **René Görnhardt** (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.), **Markus Gräbig** (50Hertz Transmission GmbH, Projektleitung WindNODE), **Jakob Graichen** (Öko-Institut e.V.), **Juliette De Grandpré** (WWF Deutschland), **Prof. Dr. Harald Grethe** (Humboldt-Universität zu Berlin), **Benjamin Grosse** (IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.), **Dr. Martin Gude** (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz), **Markus Hackmann** (P3 group GmbH), **Michael Halstenberg** (Kopp-Assenmacher & Nusser), **Prof. Dr. Anna Maria Häring** (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde), **Prof. Dr. Stefan Hausberger** (Technische Universität Graz), **Eva Hauser** (IZES gGmbH – Institut für Zukunfts-Energie und Stoffstromsysteme), **Matthias Held** (Bundesverband Bioenergie e.V.), **Frank Heunemann** (Initiative GET H2), **Roderik Hömann** (Wirtschaftsvereinigung Stahl), **Dr. Stefan Hörtenhuber** (FiBL Deutschland – Forschungsinstitut für biologischen Landbau), **Frank Huster** (DSLV – Bundesverband Spedition und Logistik e.V.), **Julius Jöhrens** (ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung GmbH), **Tristan Jorde** (Verbraucherzent-

rale Hamburg e.V.), **Susanne Jung** (Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V.), **Alexander Kaas Elias** (VCD – Verkehrsclub Deutschland e.V.), **Prof. Dr.-Ing. Jürgen Karl** (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg), **Friedhelm Keimeyer** (Öko-Institut e.V.), **Ines von Keller** (BDF – Bund Deutscher Forstleute), **Michael Keller** (Informationsverein Holz e.V.), **Katharina Klaas** (VCD – Verkehrsclub Deutschland e.V.), **Prof. Dr. Stefan Klinski** (Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin), **Prof. Dr. Andreas Knie** (WZB – Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH), **Moritz Köllner** (Massachusetts Institute of Technology), **Prof. Dr. Michèle Knodt** (Technische Universität Darmstadt), **Antje Kölling** (Demeter e.V.), **Ingo Kollosche** (IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH), **Ludger Koopmann** (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.), **Janine Korduan** (BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.), **Daniel Kray** (Hochschule Offenburg), **Markus Kühlert** (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH), **Dr.-Ing. Tobias Kuhnimhof** (RWTH Aachen), **Anna Kupferschmitt** (Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt e.V.), **Patrick Kurth** (FlixMobility GmbH), **Jörg Lange** (CO2 Abgabe e.V.), **Dr. Martin Lange** (Umweltbundesamt), **Dr. Stefan Lechtenböhmer** (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH), **Thorsten Lenck** (Agora Energiewende – Smart Energy for Europe Platform gGmbH), **Prof. Dr. Iris Lewandowski** (Universität Hohenheim), **Prof. Dr. Christa Liedtke** (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH), **Dr. Marcus Lindner** (European Forest Institute), **Tina Löffelsend** (European Climate Foundation), **Prof. Dr. Dirk Löhr** (Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld), **Prof. Dr. Friedrich-Karl Lücke** (Hochschule Fulda), **Norbert Lübben** (BDL – Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e.V.), **Dr. Rolf-Michael Lüking**, **Thomas J. Mager** (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg), **Heike Marcinek** (dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH), **Prof. Dr. Lamia Messari-Becker** (Universität Siegen), **Peter Mock** (icct – The International Council on Clean Transportation), **Dr. Peter Moser** (Deutsche Bundesstiftung Umwelt), **André Müller** (IWU – Institut Wohnen und Umwelt GmbH), **Carsten Niemann** (DBV – Deutscher Bauernverband e.V.), **Prof. Dr. Pao-Yu Oei** (Europa-Universität Flensburg), **Prof. Dr. Oliver Opel** (Fachhochschule Westküste), **Maximilian Oster** (Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.), **Christina Patz** (Architects4Future), **Stefan Petzold** (NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.), **Katharina Peter** (VHU – Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände e.V.), **Uta Maria Pfeiffer** (BDL – Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e.V.), **Thomas Preuß** (Difu – Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH), **Prof. Dr.-Ing. Volker Quaschning** (Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin), **Jürgen Quentin** (Fachagentur Wind an Land e.V.), **Prof. Dr. Stephan Rammler** (IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH), **Christian Rehmer** (BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.), **Daniel Rieger** (NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.), **Prof. Dr. Michael Rodi** (Universität Greifswald), **Marianna Roscher** (Fachagentur Wind an Land e.V.), **Sascha Roth** (NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.), **Dr.-Ing. Frederic Rudolph** (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH), **Judith Schäfer** (IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.), **Prof. Dr. Sabine Schlacke** (Universität Münster), **Dr. Manuel Schölles** (vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V.), **Michael Scholz** (P3 group GmbH), **Carmen Schwartz** (ZALF – Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. Müncheberg), **Dr. Johann Schwenk** (Webasto Group), **Peter Schwierz** (electrive.com), **Ulf Sieberg** (CO2 Abgabe e.V.), **Anna Siemons** (Öko-Institut e.V.), **Stefan Siesing** (Landeshauptstadt Magdeburg), **Dr. Stephan Sina** (Ecologic Institut gGmbH), **Prof. Dr. Uta Stäsche** (Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin), **Dr. Matthias Stoffregen** (Mofair e.V.), **Heinrich Strößenreuther** (Agentur für clevere Städte), **Christoph Trautvetter** (Netzwerk Steuergerechtigkeit), **Maximilian Trommsdorff** (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE), **Jens Vollprecht** (Becker Büttner Held), **Stefan Weigele** (civity Management Consultants GmbH & Co. KG), **Uwe Welteke-Fabricius** (Flexperten – Netzwerk Flexibilisierung für KWK; meta-i.d. Ökologische Innovation GmbH), **Dr. Jan Werner** (KCW GmbH), **Tobias Wernicke** (Becker Büttner Held), **Andrea Wiesholzer** (Germanwatch e.V.), **Reiner Wild** (Berliner Mieterverein e.V.), **Axel Wirz** (FiBL Deutschland – Forschungsinstitut für biologischen Landbau), **Wido Witecka** (Agora Energiewende – Smart Energy for Europe Platform gGmbH), **Andreas Wittmann** (Cradle to Cradle NGO), **Anna Wolff** (Deutsche Umwelthilfe e.V.), **Johanna Wörner** (Architects4Future), **Dr. Till Zimmermann** (Ökopol – Institut für Ökologie und Politik GmbH), **Nina Zetsche** (Agora Energiewende – Smart Energy for Europe Platform gGmbH).