

Ausgaben für die Dekarbonisierung

Henrika Meyer, Philippa Sigl-Glöckner¹

1. Die Klimaziele

Von 1990 bis 2020 gingen in Deutschland Treibhausgasemissionen um 41% zurück. Von 2021 bis 2030 müssen Emissionen noch einmal genauso viel fallen (siehe Abbildung 1), um die Klimaziele der Bundesregierung zu erreichen; und das ohne den Sondereffekt der Deindustrialisierung Ostdeutschlands nach der Wiedervereinigung.

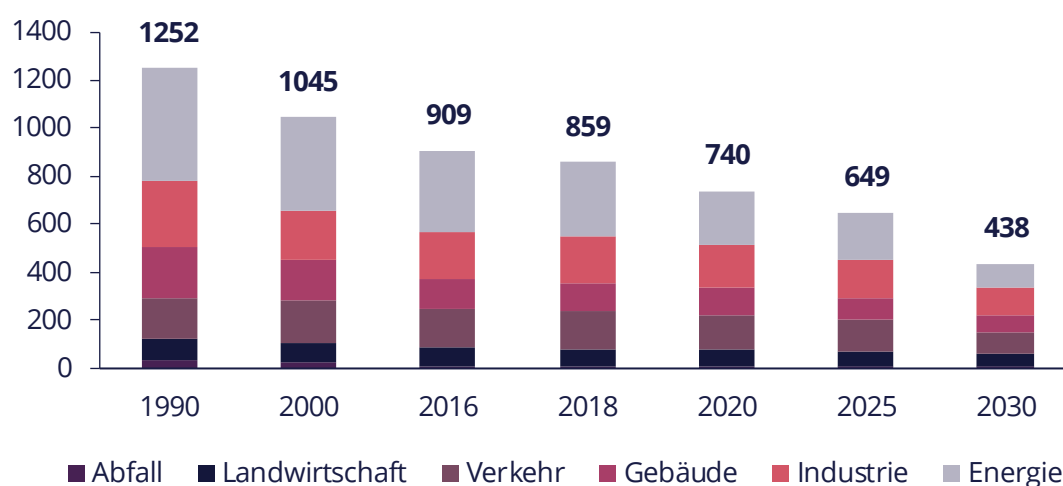


Abbildung 1: Bisherige Entwicklung der Treibhausgasemissionen und benötigte Reduktion zum Erreichen der Klimaziele in Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente

Daten: Agora Energiewende

Den mit Abstand größten Beitrag zur Reduktion von insgesamt 302 Mio. Tonnen CO₂ Äquivalente soll in den kommenden zehn Jahren die Energiewirtschaft leisten, mit einem Rückgang von 123 Mio. Tonnen. Darauf folgen Gebäude, Verkehr und Industrie mit Reduktionsmengen von 55 bis 57 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente.

2. Welche Rolle spielt die Finanzpolitik in der Dekarbonisierung?

Das Erreichen der Klimaziele wird aus gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Perspektive eine *der* zentralen Herausforderungen der nächsten Jahre. Damit das gelingt, müssen alle betroffenen Politikbereiche ihren Teil beitragen, so auch die Finanzpolitik. Dabei ist klar: Geld allein dekarbonisiert kein Land. Finanzpolitik kann jedoch im Weg stehen, entweder in dem sie Knappheit suggeriert, wo keine ist – z.B. durch die Fixierung

¹ philippa.sigl-gloeckner@dezernatzukunft.org

auf eine willkürlich gewählte Obergrenze für die Schuldenquote – oder durch ungeeignete Finanzierungsmodalitäten. Umgekehrt kann Finanzpolitik aber einen substanziellen Beitrag zu einer schnellen Dekarbonisierung leisten, indem sie sich aktiv um einen sinnvollen, ausreichenden und zielgerichteten Mitteleinsatz bemüht, Finanzierungsmechanismen an die neuen Herausforderungen anpasst und verdeutlicht, wann reale Grenzen erreicht werden und Abwägungsentscheidungen getroffen werden müssen.

Voraussetzung dafür ist ein erster Überblick über die Kosten und Finanzierungsmechanismen in den einzelnen Sektoren. Dieses Papier versucht eine Antwort auf die Frage zu finden, **welche staatlichen Ausgaben von 2021 bis 2030 für die Reduktion der Treibhausgasemissionen von 65% -wie im Klimaschutzgesetz vorgegeben²- nötig sind**. Es geht also um Ausgaben, die nicht anfallen würden, wenn keine Reduzierung der Treibhausgasemissionen angestrebt würde.³ Es beantwortet nicht die Frage, wie groß die Finanzierungslücke zwischen Bedarfen und heute schon allokierten Geldern ist. Ebenso wird nicht zwischen verschiedenen staatlichen Ebenen differenziert, da die Aufteilung der Kosten zwischen den Gebietskörperschaften weitgehend politischen Entscheidungen obliegt. Bedarfsschätzungen wie die Folgende sind mit Unsicherheiten verbunden. Sie helfen aber bei der Einschätzung der finanziellen Größenordnungen und Finanzierungsdynamiken.

Drei Schlussfolgerungen lassen sich trotz aller Unsicherheit über die tatsächliche Entwicklung treffen: Erstens, die Bedarfe sind groß. Sie liegen bei ca. 47 Mrd. pro Jahr, das entspricht mehr als 10% des Bundeshaushalts.⁴ Zweitens, die meisten Gelder fließen in die Förderung privater Investitionen im den Bereichen E-Mobilität, Gebäudesanierung und in die Wasserstoffindustrie. Will man diese Finanzbedarfe reduzieren, scheint der entscheidende Hebel ein stärkerer Einsatz von Ordnungsrecht. Und drittens: Die größte Herausforderung liegt nicht in der Finanzierung, sondern in der Umsetzung. Insbesondere in Bereichen, in denen Infrastruktur gebaut werden muss, die oft lange Vorlaufzeit hat, scheint der Zeitplan schon heute schwer einhaltbar. Daher wäre es essenziell von staatlicher Seite alles zu tun, um einen effizienten und schnellen Einsatz der Gelder zu gewährleisten. Dies setzt auch eine Erweiterung der Verwaltungskapazitäten voraus. Die daraus resultierenden zusätzlichen Bedarfe sowie

²Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist, Zugriff am 02. September, 2021, <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>

³ In einigen Fällen ist es schwer, diese zusätzlichen Ausgaben trennscharf zu isolieren. Allgemein bedeutet das jedoch, dass Ersatzinvestitionen in der hier aufgestellten Rechnung nicht enthalten sind.

⁴ Wobei hier der Bundeshaushalt 2019 als Referenzpunkt herangezogen wird, da die Haushalte 2020 und 2021 von Sonderausgaben zur Bewältigung der Coronakrise geprägt sind.

weitere Bedarfe für Umschulungen von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sind hier nicht miteingeschlossen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geschätzten Bedarfe, Erläuterungen dazu folgen.

	Finanzierungs- mechanismus	Ausgabenbedarfe	...davon öffentliche Ausgaben-bedarfe
Energie			
Ausbau der Erneuerbaren Energien	Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), bzw. die EEG-Umlage	200 Mrd. EUR	Zuschuss EEG-Umlage bei Abschaffung in den 2030er Jahren: 51 Mrd. EUR Zuschuss EEG-Umlage bei Abschaffung bis 2025: 128 Mrd. EUR
Verkehr			
ÖPNV	Kommunale Verkehrsunternehmen & Kommunen, Länder, Bundeszuschüsse	80 Mrd. EUR	80 Mrd. EUR
Öffentlicher Fernverkehr	Bund, Eigenmittel der Bahn	63 Mrd. EUR	63 Mrd. EUR
Radwege	Kommunen, Länder, Bundeszuschüsse	0,8 Mrd. EUR	0,8 Mrd. EUR
E-Mobilität	Privat, Zuschüsse		Zuschüsse für E-Autos: 36 Mrd. EUR Zuschüsse für Ladesäulen: 27 Mrd. EUR
Gebäude			
Gebäudesanierung (ohne Kosten für die Sanierung öffentlicher Gebäude)	Privat, KfW Förderung, Zuschüsse von Kommunen, Ländern, Bund	120 Mrd. EUR	Zuschüsse für die Sanierung privater Gebäude: 95 Mrd. EUR Fernwärme: 10 Mrd. EUR

Wasserstoffindustrie			
Wasserstoff	Privat, Zuschüsse zu Investitionen, CCfD und Transferkosten für den Wasserstoffeinsatz		Investitionsförderung und Differenzkostenübernahme in den Bereichen Strom/Fernwärme, Raffinerien, Straßengüterverkehr, Stahl- u. Grundstoffindustrie: 19 Mrd. EUR
Gesamt			382 Mrd. bis 459 Mrd. EUR

Tabelle 1: Ausgabenbedarfe

3. Sektorale Ausgaben

3.1 Energie

Erneuerbare Energien

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien wird über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) finanziert. Das Gesetz garantiert den Betreibern erneuerbarer Energien einen bestimmten Mindestpreis für den von ihnen produzierten Strom, um einen starken Investitionsanreiz zu schaffen. Die Differenz zwischen dem Börsenstrompreis und dem garantierten Mindestpreis wird über die sogenannte EEG-Umlage finanziert, die diese Kosten auf alle Stromverbraucher umlegt. Da die Differenz zwischen Börsenstrompreis und zugesichertem Mindestpreis variiert, ist auch die Höhe der EEG-Umlage variabel. Möchte man Deutschland jedoch umfassend elektrifizieren, sollte die EEG-Umlage, die aktuell den Strompreis verteuert, schrittweise abgebaut werden, um zur Wirtschaftlichkeit von E-Mobilität, Wärmepumpen und wasserstoffbasierten Industrieprozessen beizutragen. Während der Coronakrise wurde sie bereits auf 6,5 Cent/kWh gedeckelt. Zielt man auf eine schrittweise Abschaffung bis Anfang der Dreißigerjahre ab, beläuft sich der Zuschuss aus dem Bundeshaushalt, der notwendig ist, um die garantierten Mindestpreise der Stromerzeuger zu finanzieren, laut Agora Energiewende auf ca. 51 Mrd. EUR. Bei einer Abschaffung bis 2025 würden laut Öko-Institut Kosten von 128 Mrd. anfallen.⁵

⁵ Dr. Felix Matthes, Dr. Katja Schumacher, Ruth Blanck, Dr. Johanna Cludius, Hauke Hermann, Konstantin Kreye und Charlotte Loreck, *CO₂-Bepreisung und die Reform der Steuern und Umlagen auf Strom: Die Umfinanzierung der Umlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes*, im Auftrag für Stiftung Klimaneutralität (SKK) (Berlin: Öko-Institut e.V., 2021), 44, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/CO2-Bepreisung_und_die_Reform_der_Steuern.pdf

Wie hoch der Bedarf für einen Bundeszuschuss tatsächlich ausfällt, hängt unter anderem von den Strompreisen (ein niedrigerer Strompreis führt zu einer höheren EEG-Umlage) als auch von der politischen Entscheidung zur Höhe der von Endkunden zu tragenden Umlage ab.

Der Ausbau von Übertragungs- und Verteilnetzen wird von den Netzbetreibern, bzw. über eine Umlage auf die Netzentgelte finanziert und bedarf daher keiner öffentlichen Gelder.

3.2 Verkehr

Im Verkehrssektor ist eine Emissionsreduktion wie im Energiesektor derzeit nicht erkennbar. 2020 war der Verkehrssektor für etwa ein Fünftel der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich (BMU, 2021) und die Emissionen steigen weiterhin. Da Deutschland seine Zusagen gegenüber der EU vermutlich nicht einhalten kann, drohen im Rahmen des Abkommens zur Lastenteilung (Effort Sharing Decision) bis 2030 Zahlungen zwischen 30 Mrd. EUR und 60 Mrd. EUR (Agora Energiewende, 2018) (hier nicht miteinberechnet).

Öffentlicher Nahverkehr (ÖPNV)

Möchte man bis 2030, -wie wiederholt in der politischen Debatte geäußert⁶, die Fahrgastzahlen verdoppeln, bedarf es einer signifikanten Aufstockung der öffentlichen Finanzierung. Ver.di veranschlagt pro Jahr 5 Mrd. EUR zusätzlich für Infrastruktur, 2 Mrd. EUR für Fahrzeuge und einmalig 10 Mrd. EUR für die Beseitigung von Sanierungsstau, Barrierefreiheit und Digitalisierung.⁷ Insgesamt läge der Mehrbedarf damit bei 80 Mrd. EUR. Dem gestiegenen Personalbedarf ist hier noch nicht Rechnung getragen. Zudem ist das Ziel einer Verdopplung des Fahrgastaufkommens bereits ohne Finanzierungsbegrenzung sehr ambitioniert.⁸

Fernverkehr

Ziel der Deutschen Bahn ist es laut ihrer „Strategie Starke Schiene“, die Anzahl an Passagieren bis 2030 zu verdoppeln und den Güterverkehr um 70% zu steigern. Die Umsetzung des Deutschlandtakts soll eine Verdopplung der Passagierzahlen

⁶ Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages, „Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV“ (Drucksache 19(15)442 A-I, Deutscher Bundestag, 2021), <https://www.bundestag.de/resource/blob/827092/83fd4b12cc6a6a032c41140b439e5633/97-Protokoll-13-01-2021-OeA-data.pdf>

⁷ Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di), „Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung für Verkehr und digitale Infrastruktur des deutschen Bundestages am 13. Januar 2021 „Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV“ (Berlin: ver.di, 2021), S. 9, <https://verkehr.verdi.de/++file++600b0e18f055a289779c37ea/download/%3Bisessionid%3DB22421315D5FEBFA09BE2535F692AB1B-n1.bs19b.pdf>

⁸ Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur, Finanzierung und Organisation des ÖPNV, S20

ermöglichen.⁹ Zu dessen Umsetzung werden laut des Planfalls Deutschlandtakt 48,5 Mrd. EUR benötigt.¹⁰ Zusätzlich bedarf es ca. 32 Mrd. EUR für die Einführung des European Train Control System (ETCS) zusammen mit digitaler Stellwerkstechnologie für den Zeitraum 2020 bis 2040, wovon hier 14 Mrd. EUR veranschlagt werden.¹¹ Insgesamt fallen damit für die Bahn 63 Mrd. EUR an, die aus Bundesmitteln finanziert werden müssten.

Radwege

Zuletzt kann der Ausbau von Fuß- und Radwegen einen substanziellen Beitrag leisten. Hierfür veranschlagt Agora Verkehrswende 800 Mio. EUR bis 2030.¹² Die Finanzierung von Fuß- und Radwegen liegt zum Großteil in der Verantwortung der Kommunen.

Elektromobilität

Im Bereich der Elektromobilität geht es vor allem um die Förderung von E-Autos und Ladesäulen, um diese wirtschaftlich und attraktiv zu machen und für eine schnelle Zunahme der E-Mobilität zu sorgen. In Norwegen zum Beispiel, in dem der Anteil von Verbrennern bei unter 10% liegt¹³ sind E-Autos zumeist günstiger als ihr konventionelles Äquivalent.¹⁴ Laut Agora Energiewende bedarf es 14 Mio. E-Autos und Hybride bis 2030 (anstelle von mit Diesel oder Benzin betriebenen PKW), um den dem Individualverkehr zugeschriebenen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu erfüllen. Heute sind bereits 1,3

⁹ Intraplan, „Validierung einer Verdopplung der Fahrgastzahlen im Deutschlandtakt“, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (München: Intraplan, 2020), https://assets.ctfassets.net/scbs508bajse/6nSeSiD5udWlqbBnaFZCte/46e3b eea 7f7bbd32fd1f9f4fb40f7df9/Deutschlandtakt_Gutachterbericht_zur_Verdoppelung_der_Nachfrage_im_SPV.PDF

¹⁰ SMA und Partner AG, „Maßnahmen des Planfalls „Deutschlandtakt“, laufende Nummer 44 des Unterabschnitts 2, Vorhaben des Potenziellen Bedarfs des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege“ (Zürich: SMA, 2021), https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/presse/sma-entwurf-massnahmen-planfall-deutschlandtakt.pdf?__blob=publicationFile

¹¹ McKinsey, „Machbarkeitsstudie zum Rollout von ETCS/DSTW“, im Auftrag des BMVIs (Berlin: BMVI, 2018), S. 12, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/machbarkeitsstudie-digitalisierung-schiene.pdf?__blob=publicationFile

¹² Öko-Institut e.V. und International Council on Clean Transport (ICCT), „Klimaschutz 2030 im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels, im Auftrag von Agora Verkehrswende (Berlin: Agora Verkehrswende, 2018), S. 31, https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/Klimaschutzszenarien/Agora_Verkehrswende_Klimaschutz_im_Verkehr_Massnahmen_zur_Erreichung_des_Sektorziels_2030.pdf

¹³ Nora Manthey, „Norway registers 84.8% market share of plug-in cars in March“, electrive.com, veröffentlicht April 7, 2021, <https://www.electrive.com/2021/04/07/norway-registers-84-8-marketshare-of-plug-in-cars-in-march/>

¹⁴ Dr. Karoline Steinbacher, Minke Goes und Korinna Jörling, *Incentives for Electric Vehicles in Norway*, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (Berlin: Europäische Klima Initiative) (EUKI), 2018), <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-incentives-for-electric-vehicles-no.pdf>

Mio. E-Autos auf deutschen Straßen unterwegs.¹⁵ Nimmt man für die verbleibenden 12,7 Mio. bis zum Ende der Laufzeit der Innovationsprämie in 2025 eine gleichbleibende durchschnittliche Fördersumme von knapp 4.600 EUR an und geht danach von einem Absinken auf 25% der Fördersumme aus, ergibt das Kosten von 36 Mrd. EUR für die E-Auto Förderung.

Die Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH) schätzt, dass 10 Mio. Ladepunkte benötigt werden, 7 Mio. davon am Wohnort.¹⁶ Wir treffen die Annahme, dass die Hälfte aller öffentlich zugänglichen Ladepunkte Schnellladepunkte sind. Behielte man die heutige Förderung von 900 EUR für private Ladepunkte und 60% für öffentliche Ladepunkte ebenso bis 2025 bei und würde diese dann auf 25% absenken, käme man für Ladesäulen (inklusive der benötigten Netzanschlüsse) auf eine Fördersumme von 27 Mrd. EUR bis 2030.¹⁷ Insgesamt lägen die Bedarfe zur Förderung der E-Mobilität damit bei 64 Mrd. EUR.

3.3 Gebäude

Raumwärme und Warmwasser sind für 14% der Treibhausgasemissionen verantwortlich (BMU, 2021). 70% dieser Emissionen entfallen auf Wohngebäude. Laut Sektorenziel müssen die Emissionen im Bereich „Wohnen“ bis 2030 um 67 % gegenüber 1990 gesenkt werden. Die Entwicklung in diesem Bereich stagniert seit 2011. Gründe dafür sind vor allem Wirtschaftlichkeitslücken bei der Sanierung und fehlende Finanzierungskonzepte im Fall von Mietwohnungen. Auch im Gebäudesektor geht es daher vor allem um die Förderung von Sanierungen und energieeffizientem Bauen. Zusätzlich fallen Kosten für Fernwärmenetze an.

2021 musste dem Expertenrat für Klimafragen ein Sofortprogramm für den Bereich Gebäudesanierung vorgelegt werden, da die gestatteten Emissionsmengen in der Projektion überschritten wurden. Die Summe aller Maßnahmen zur Gebäudesanierung

¹⁵ PrognosAG, Wuppertal-Institut und Öko-Institut e.V., „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele noch vor 2050 erreichen kann“, Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende (Berlin: Agora Energiewende, 2021), https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf

¹⁶ Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf“, im Auftrag des BMVI (Berlin: Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, 2021), https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/11/Studie_Ladeinfrastruktur-nach-2025-2.pdf

¹⁷ Alex Auf der Maur, Nils Brüggescemke und Michael Kutschera, *Entwicklung der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität sowie Vergleich der Ladetarife in Deutschland*, im Auftrag der EnBW Energie Baden-Württemberg AG (Berlin: Prognos, 2020), https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20200207_prognos_lade-report_2020.pdf

bis 2030 beläuft sich nun auf 95 Mrd. EUR.¹⁸ Auch damit sieht es der Expertenrat nicht für als gesichert an, dass die Emissionsgrenzen eingehalten werden. Anlass zum Zweifel geben aber weniger das Fördervolumen als Verzögerungen bei der Umsetzung wie unvollständiger Mittelabfluss, langsame Bearbeitung durch Förderanträge durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) oder unzureichende Verfügbarkeit von Handwerkerinnen und Handwerkern.¹⁹ Auch viele dieser Probleme sind zum Teil eine Finanzierungsfrage -so könnte das BAFA zum Beispiel sein Personal aufstocken-, sie fallen aber nicht unmittelbar unter die direkten Ausgaben für Gebäudesanierung und werden daher hier nicht weiter betrachtet.

Neben der Sanierung von Gebäuden ist vor allem der Aufbau einer nachhaltigen Heizinfrastruktur zentral. Ein Überblick über die insgesamt notwendigen Investitionen ist in diesem Bereich nicht verfügbar, sodass Investitionsbedarfe hier nur exemplarisch für den Ausbau der Fernwärme angegeben werden. Bis 2030 könnten 30% der Gebäude mit Fernwärme beheizt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wären Investitionen von um die 30 Mrd. EUR notwendig, etwa die Hälfte für den Ausbau und die Erweiterung von Fernwärmenetzen, gut 10 Mrd. EUR für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Wärme und knapp 5 Mrd. EUR für den Anschluss neuer Wärmequellen an bestehende Netze.²⁰ Geht man hier vom aktuellen Förderanteil von 35% aus, bedeutet dies bis 2030 Ausgaben von etwas über 10 Mrd. EUR.²¹

3.4 Wasserstoffindustrie

Es scheint Konsens darüber zu bestehen, dass Wasserstoff in der Stahl- und Chemieindustrie eine zentrale Rolle spielen wird. In den Gebäude- und Verkehrssektoren besteht größere Unsicherheit. Das Öko-Institut argumentiert, dass sich der wirtschaftliche Einsatz im Verkehrssektor vor allem auf Schwerlast-Gütertransport, Busse und Schienenverkehr, und im Gebäudesektor auf den Ersatz von Erdgas bei der

¹⁸ Expertenrat für Klimafragen, „Bericht zum Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor: Prüfung der Annahmen des Sofortprogramms gemäß § 12 Abs. 2 Bundes-Klimaschutzgesetz“ (Expertenrat für Klimafragen, 2021),

https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2021/08/210825_Bericht_Expertenrat-Klimafragen_2021-02.pdf

¹⁹ Expertenrat Klimafragen, „Bericht zum Sofortprogramm 2020“, S. 16

²⁰ „Unsere Konzepte und Strategien für die Wärmewende: Perspektive der Fernwärme, 70/70- & 40/40-Strategie“, AGFW, veröffentlicht Januar 2020,

<https://www.agfw.de/strategien-der-waermewende/perspektive-der-fw-7070-4040/>

²¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude- Einzelmaßnahmen“, (Berlin: BWMI, 2021),

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/bundesfoerderung-fuer-effiziente-gebaeude-beg.html>

Fernwärme beschränkt.²² Die folgenden Schätzungen des Öko-Instituts beruhen auf einem solchen Szenario.

Zur Förderung der Wasserstoffindustrie veranschlagt das Öko-Institut eine fünfzigprozentige Unterstützung für Investitionen. Dazu kommen erhöhte fortlaufende Betriebskosten, die aus dem Einsatz von Wasserstoff resultieren, sogenannte Differenzkosten. Diese können zum Beispiel mit sogenannten Carbon Contracts for Difference (CCfD) ausgeglichen werden. Hier zahlt der Staat Unternehmen die Differenz zu ihrer konventionellen Herstellungsmethodik. Im Folgenden wird angenommen, dass diese Differenzkosten vollständig von der öffentlichen Hand getragen werden. Die Differenzkosten werden hier jedoch erst ab 2026 veranschlagt, was zu einer Unterschätzung der Bedarfe führen dürfte, da Anlagen zur Wasserstoffnutzung auch schon vorher in Betrieb gehen.

Den größten Einzelposten für Wasserstoff stellen die Differenzkosten für Strom und Gasnetze dar: Sie belaufen sich auf 6,5 Mrd. EUR von 2026 bis 2030. Da dieses Szenario von einer begrenzten Nutzung von Wasserstoff im Straßengüterverkehr ausgeht, fallen hier nur 0,5 Mrd. EUR für Investitionsförderung sowie 2 Mrd. EUR Differenzkosten an. Stahl- und Grundstoffindustrie dagegen fallen mit gut 11 Mrd. EUR stärker ins Gewicht. Raffinerien haben einen Bedarf für Differenzkosten von 1,5 Mrd. EUR, der Einsatz von blauem Wasserstoff senkt die Bedarfe um 3 Mrd. EUR. Insgesamt fallen damit bis 2030 geschätzt ca. 19 Mrd. EUR für die Förderung der Wasserstoffindustrie an.

4. Gesamtbedarfe

Insgesamt liegen die bis 2030 geschätzten Bedarfe zwischen ca. 380 und 460 Mrd. EUR, ungefähr 47 Mrd. pro Jahr. Davon entfallen zwischen ca. 41 und 49% auf die Förderung von E-Mobilität, Gebäudesanierung und der Wasserstoffindustrie. Infrastrukturmaßnahmen bei Bahn und dem öffentlichen Nahverkehr repräsentieren 31 bis 38% der Gesamtausgaben, die Abschaffung der EE-Umlage trägt ca. 13 bis 28% bei. Diese Schätzung befindet sich unserer Ansicht nach eher am unteren Rand der tatsächlichen Bedarfe, unter anderem da Positionen wie die Sanierung öffentlicher Gebäude nicht mit eingeschlossen sind und zusätzlicher Personalbedarf bei der öffentlichen Hand außen vorgelassen wurde.

²² Dr. Felix Matthes, Dr. Sibylle Braungardt, Dr. Veit Bürger, Dr. Katharina Göckeler, Christoph Heinemann, Hauke Hermann, Peter Kasten, Dr. Roman Mendelewitsch, Moritz Mottschall und Dominik Seebach, *Die Wasserstoffstrategie 2.0 für Deutschland*, im Auftrag der Stiftung Klimaneutralität (Berlin; Öko-Institut e.V., 2021),

<https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Die-Wasserstoffstrategie-2-0-fuer-DE.pdf>

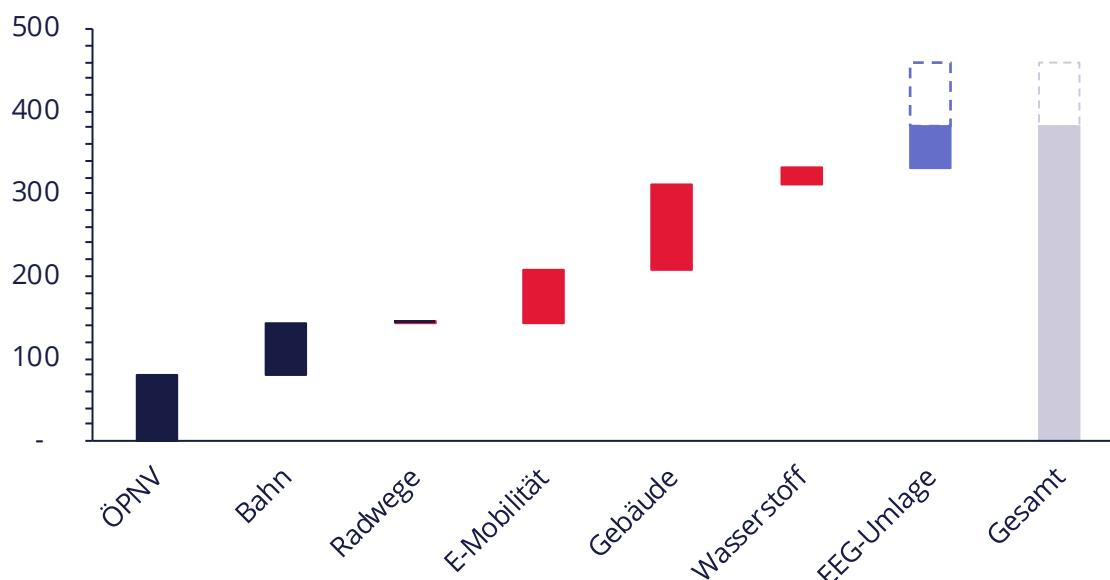


Abbildung 2: Ausgabenbedarfe 2021 bis 2030 für die Dekarbonisierung in Mrd. EUR
Daten: Ver.di, BMVI, BMWi, Öko-Institut, Agora Energiewende, Netzentwicklungsplan, BAFA, Kraftfahrtbundesamt, NOW-GmbH, Prognos, eigene Berechnungen

Sollte man die Bedarfe reduzieren wollen, scheinen die größten Hebel hier ein schnellerer Anstieg des CO₂ Preises sowie der verstärkte Einsatz von Ordnungsrecht zu sein. Der fiskalische Effekt eines höheren CO₂ Preises könnte jedoch limitiert sein, wenn er auf der anderen Seite (höhere) Kompensationszahlungen an Endverbraucher notwendig macht. Idealerweise würde ein solcher höherer CO₂ Preis im Rahmen eines internationalen Klimaclubs mit anderen Industrienationen abgestimmt werden, um Wettbewerbsnachteile für die deutsche Industrie zu begrenzen.

Auch wenn hier keine Unterteilung in Ausgaben des Bundes, der Länder und der Kommunen getroffen wurde, ist anzunehmen, dass die meisten Finanzierungsbedarfe durch den Bund gedeckt werden müssen: Die Finanzlage der Kommunen stellt sich in Folge der Coronakrise herausfordernd da, so dass vielerorts keine Absicht besteht in den nächsten Jahren signifikante zusätzliche Investitionen zu tätigen. Nicht viel besser steht es um die meisten Länder, die erstens Tilgungen ihrer Coronaschulden tätigen müssen und zweitens ab 2023 wieder einer Schuldenbremse mit 0% strukturellem Defizit unterliegen. Im Gegensatz zum Bund dürfen sie sich also auch nicht geringfügig konjunkturunabhängig verschulden. Zuletzt sind auch die Finanzierungskosten der Länder und Kommunen höher als die des Bundes. Daher wäre es sinnvoll, dass der Bund einen Großteil des Finanzierungsbedarfs übernimmt.

Der Fokus dieses Papiers lag auf Ausgaben. Insbesondere im Infrastrukturbereich vergehen zwischen dem Eingehen einer finanziellen Verpflichtung und der Ausgabe jedoch Jahre. Das macht es besonders herausfordernd, Mittel einzelnen Haushaltsjahren zuzuordnen. Fördergelder wie zum Beispiel für die Gebäudesanierung können schneller abfließen; auch hier ist es jedoch wichtig, Planungssicherheit zu geben, damit die Wirtschaft Kapazitäten aufbauen kann. Daher sollten die Ausgaben für die Dekarbonisierung -soweit möglich- unabhängig von momentanen konjunkturellen Entwicklungen geplant werden. Sinnvoller wäre eine Planung mit Bezug auf die Differenzkosten zwischen konventioneller und treibhausgasneutraler Technologie, für die der durch die Politik beeinflusste CO₂ Preis eine große Rolle spielt.

Gerade wenn man sich entschließt, die Erreichung der Klimaziele gegenüber Finanzierungsfragen zu priorisieren, wäre erhöhte Kapazität im Bereich der Preis- und Arbeitsmarktanalyse zentral. So könnten sowohl Engpässe bei der Umsetzung frühzeitig identifiziert als auch die sich aus einer solchen Strategie ergebenden makroökonomischen Risiken reduziert werden. Würde eine Fördermaßnahme zum Beispiel zu übermäßigen Preissprüngen führen, müsste geprüft werden, ob nicht Ordnungsrecht zum Tragen kommen sollte oder die Politik auf der Angebotsseite gezielt Kapazitätserweiterungen befördern kann.

Bibliografie

AGFW. „Unsere Konzepte und Strategien für die Wärmewende: Perspektive der Fernwärme, 70/70- & 40/40- Strategie“. AGFW, 2020.

<https://www.agfw.de/strategien-der-waermewende/perspektive-der-fw-7070-4040/>

Auf der Maur, Alex, Nils Brüggeshemke, und Michael Kutschera. *Entwicklung der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität sowie Vergleich der Ladetarife in Deutschland*. Berlin: Prognos, 2020.

https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20200207_prognos_lade-report_2020.pdf

Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages. „Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV“. Berlin: Deutscher Bundestag, 2021.

<https://www.bundestag.de/resource/blob/827092/83fd4b12cc6a6a032c41140b439e5633/97-Protokoll-13-01-2021-OeA-data.pdf>

Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist. Zugriff am 02. September, 2021.

<https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude- Einzelmaßnahmen“. Berlin: BMWI, 2021.

<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/WvQ8k3f3hl7npi5nNo9/content/WvQ8k3f3hl7npi5nNo9/BAanz%20AT%2007.06.2021%20B2.pdf?inline>

Expertenrat für Klimafragen. „Bericht zum Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor: Prüfung der Annahmen des Sofortprogramms gemäß § 12 Abs. 2 Bundes-Klimaschutzgesetz“. Expertenrat für Klimafragen, 2021. https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2021/08/210825_Bericht_Expertenrat-Klimafragen_2021-02.pdf

Intraplan. „Validierung einer Verdopplung der Fahrgastzahlen im Deutschlandtakt“. München: Intraplan, 2020.

https://assets.ctfassets.net/scbs508bajse/6nSeSiD5udWlqbBnaFZCte/46e3beea7f7bbd32fd1f9f4fb40f7df9/Deutschlandtakt_Gutachterbericht_zur_Verdoppelung_der_Nachfrage_im_SPV.PDF

Manthey, Nora. „Norway registers 84.8% market share of plug-in cars in March“. electrive.com, April 7, 2021, <https://www.electrive.com/2021/04/07/norway-registers-84-8-marketshare-of-plug-in-cars-in-march/>

Matthes, Felix, Katja Schumacher, Ruth Blanck, Johanna Cludius, Hauke Hermann, Konstantin Kreye und Charlotte Loreck. *CO₂-Bepreisung und die Reform der Steuern und*

Umlagen auf Strom: Die Umfinanzierung der Umlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Berlin: Öko-Institut e.V, 2021. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/CO2-Bepreisung_und_die_Reform_der_Steuern.pdf

Matthes, Felix, Sibylle Braungardt, Veit Bürger, Katharina Göckeler, Christoph Heinemann, Hauke Hermann, Peter Kasten, Roman Mendelevitch, Moritz Mottschall und Dominik Seebach. *Die Wasserstoffstrategie 2.0 für Deutschland.* Berlin: Öko-Institut e.V., 2021.
<https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Die-Wasserstoffstrategie-2-0-fuer-DE.pdf>

McKinsey. „Machbarkeitsstudie zum Rollout von ETCS/DSTW“. Berlin: BMVI, 2018
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/machbarkeitsstudie-digitalisierung-schiene.pdf?__blob=publicationFile

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur. „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf“. Berlin: Now GMBH, 2021.
https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/11/Studie_Ladeinfrastruktur-nach-2025-2.pdf

Öko-Institut e.V. und International Council on Clean Transport. „Klimaschutz 2030 im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels. Berlin: Agora Verkehrswende, 2018.
https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/Klimaschutzszenarien/Agora_Verkehrswende_Klimaschutz_im_Verkehr_Massnahmen_zur_Erreichung_des_Sektorziels_2030.pdf

Prognos AG, Wuppertal-Institut und Öko-Institut e.V., „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele noch vor 2050 erreichen kann“. Berlin: Agora Energiewende, 2021.
https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf

SMA und Partner AG. „Maßnahmen des Planfalls „Deutschlandtakt“, laufende Nummer 44 des Unterabschnitts 2, Vorhaben des Potenziellen Bedarfs des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege“. Berlin: BMVI, 2021.
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/presse/sma-entwurf-massnahmen-planfall-deutschlandtakt.pdf?__blob=publicationFile

Steinbacher, Karoline, Minke Goes und Korinna Jörling. *Incentives for Electric Vehicles in Norway.* Berlin: Europäische Klima Initiative (EUKI), 2018.
<https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-incentives-for-electric-vehicles-no.pdf>

Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di). „Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung für Verkehr und digitale Infrastruktur des deutschen Bundestages am 13. Januar 2021 „Künftige Modelle für Finanzierung und Organisation des ÖPNV“. Berlin: ver.di, 2021.

<https://verkehr.verdi.de/++file++600b0e18f055a289779c37ea/download/%3Bjsessionid%3DB22421315D5FEBFA09BE2535F692AB1B-n1.bs19b.pdf>

IMPRESSUM

FISKALPROJEKT

Veröffentlicht durch:

Dezernat Zukunft e.V.,
Tieckstraße 37, 10115 Berlin
www.dezernatzukunft.org

Vertretungsberechtigter Vorstand:

Dr. Maximilian Krahé

Vereinsregister des Amtsgerichts Charlottenburg


Vereinsregisternummer 36980 B

Inhaltlich Verantwortlicher nach §55 RstV: Dr. Maximilian Krahé

Herausgeber:

Dr. Maximilian Krahé, Köln

E-Mail: max.krahe@dezernatzukunft.org

Diese Arbeit von Dezernat Zukunft ist lizenziert unter der [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) . Die Inhalte können mit klarer Kennzeichnung der Quelle und, sofern angegeben, unter Angabe des Autors bzw. der Autorin verwendet werden.