

Studie im Auftrag von Germanwatch, BUND  
und Klima-Allianz Deutschland



# Soziale und ökologische Auswirkungen einer Senkung der EEG-Umlage

Isabel Schrems, Florian Zerzawy, Carolin Schenuit und  
Swantje Fiedler

unter Mitarbeit von Marie Neubert

Juni 2021

Im Auftrag von



Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland



## Herausgeber

### Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)

Schwedenstraße 15a  
13357 Berlin

Tel +49 (0) 30 76 23 991 – 30

Fax +49 (0) 30 76 23 991 – 59

[www.foes.de](http://www.foes.de) – [foes@foes.de](mailto:foes@foes.de)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Über das FÖS

Das Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS) ist ein überparteilicher und unabhängiger politischer Think Tank. Wir setzen uns seit 1994 für eine Weiterentwicklung der sozialen Marktwirtschaft zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft ein und sind gegenüber Entscheidungsträger\*innen und Multiplikator\*innen Anstoßgeber wie Konsensstifter. Zu diesem Zweck werden eigene Forschungsvorhaben

durchgeführt, konkrete Konzepte entwickelt und durch Konferenzen, Hintergrundgespräche und Beiträge in die Debatte um eine moderne Umweltpolitik eingebracht. Das FÖS setzt sich für eine kontinuierliche ökologische Finanzreform ein, die die ökologische Zukunftsfähigkeit ebenso nachhaltig verbessert wie die Wirtschaftskraft.

## Bildnachweise

Foto Titelseite: © Kerry Kay-Smith – stock.adobe.com

# Soziale und ökologische Auswirkungen einer Senkung der EEG-Umlage

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hintergrund und Ziel der Studie .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Ist der Strom in Deutschland zu teuer? .....</b>	<b>7</b>
2.1	Strompreis privater Haushalte .....	7
2.1.1	Strompreis ist in knapp 30 Jahren real um 7 Ct/kWh gestiegen .....	7
2.1.2	Strompreise für Haushalte stellen im EU Vergleich durchschnittliche Belastung dar .....	9
2.2	Strompreise der Industrie .....	10
2.2.1	Deutsche Industrie profitiert von umfassenden Entlastungen.....	10
2.2.2	Durchschnittliche Strompreise der Industrie heute auf ähnlichem Niveau wie real vor knapp 30 Jahre	11
2.2.3	Energiestückkosten in Deutschland unter dem EU-Durchschnitt.....	12
2.2.4	Gute Wettbewerbsbedingungen in Deutschland .....	12
<b>3</b>	<b>Auswirkungen einer Senkung der EEG-Umlage.....</b>	<b>13</b>
3.1	Auswirkungen auf Klimaschutz .....	13
3.1.1	Stromverbrauch: sinkende Preise, steigende Nachfrage.....	14
3.1.2	Sektorkopplung: verbesserte Wirtschaftlichkeit auch anders zu erreichen .....	15
3.1.3	Ausbau erneuerbarer Energien im Stromsektor: Kein Effekt auf EEG-Zubau, schlechtere Wirtschaftlichkeit von Eigenverbrauch .....	20
3.1.4	Zwischenfazit: CO <sub>2</sub> -Preis wichtiger als pauschale Senkung der EEG-Umlage .....	21
3.2	Reduzierung des administrativen Aufwands: Pflichten entfallen nur bei vollständiger Abschaffung.....	22
3.3	Die Senkung der EEG-Umlage ist „teuer“: Auswirkungen auf den Bundeshaushalt.....	23
3.3.1	Was kostet eine Senkung der EEG-Umlage? .....	23
3.3.2	Haushaltsverhandlungen: mögliche Unsicherheiten für den Ausbau erneuerbarer Energien .....	24
3.3.3	Beihilferecht könnte Einfluss des Gesetzgebers beschränken .....	24
3.4	Soziale Auswirkungen einer EEG-Umlage-Senkung: entlastet alle, aber nicht zielgenau.....	25
<b>4</b>	<b>Alternative Verwendung von Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung: stärkere soziale oder ökologische Wirkung .....</b>	<b>27</b>
4.1	Klimaprämie.....	27
4.1.1	Klimaprämie sichert einheitliche Rückzahlung für die gesamte Bevölkerung .....	27
4.1.2	Klimaprämie entlastet ärmere Haushalte stärker als eine Senkung der EEG-Umlage .....	28
4.1.3	Klimaprämie erhält Anreiz zur Vermeidung von CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	28
4.1.4	Klimaprämie auch für Unternehmen möglich.....	29
4.2	Gezielte Investitionen für sozialen Ausgleich .....	29
4.2.1	Kompensationen für Haushalte mit besonderer Belastung.....	29
4.2.2	Zielgerichtete Kompensation entlastet einkommensschwache Haushalte stärker .....	29
4.2.3	Erhöhung von Wohngeld und Leistungen der sozialen Mindestsicherung kann soziale Härten abfedern .....	30
4.3	Gezielte Investitionen in Klimaschutz .....	30
4.3.1	Zuschüsse für effiziente Haushaltsgeräte bzw. Geräteaustauschprogramme fördern Energieeffizienz bei einkommensschwachen Haushalten .....	30
4.3.2	Investitionen im Wärmebereich wirken zielgenau.....	31
4.3.3	Investitionen im Verkehrsbereich treiben Verkehrswende voran .....	31
4.3.4	Zwischenfazit.....	32
<b>5</b>	<b>Einbettung in den Kontext der erforderlichen Entwicklung von Energiewende und Klimaschutz .....</b>	<b>32</b>
5.1	Klimaschutz: Umsetzungsgeschwindigkeit als entscheidender Faktor .....	32
5.1.1	Direktelektrifizierung bringt große Effizienzgewinne.....	32
5.1.2	Verursachergerechtigkeit und Umsetzungsgeschwindigkeit abwägen .....	33
5.1.3	Leistungsfähige Infrastruktur ist Voraussetzung für rasche Umsetzung.....	33
5.2	Vom Strommarkt zum Energiemarkt – mit einer Gesamtreform der Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte	33
5.2.1	CO <sub>2</sub> -Preisinstrumente wirken unzureichend, Vorteil für Erneuerbare Energie zu gering.....	34

5.2.2	Ausgangslage und Zielsetzung sind komplex und erfordern gesamthaften Maßnahmenmix .....	34
5.2.3	Umfang und Struktur der Strompreisbestandteile .....	34
5.2.4	Netzentgelte: Steigender Kostentrend verändert Kostenanteile beim Strompreis .....	35
5.3	Differenzierter Regelungsrahmen für Energieeffizienz nötig .....	35
5.3.1	Hohe Preise befördern nicht allein sparsamen Verbrauch .....	35
5.3.2	Strategie anpassen: Instrumentenmix für Energieeffizienz etablieren .....	35
5.4	Fehlinvestitionen vermeiden, Kosten nach Klimaschutz-Wirksamkeit verlagern .....	35
5.4.1	Doppelter Verlust: Lock-in Investitionen vermeiden .....	36
5.4.2	Bedarf: Schnellstmöglich ein konsistentes Gesamtkonzept.....	36
<b>Literaturverzeichnis .....</b>		<b>37</b>

## Zusammenfassung

In der öffentlichen Debatte ist häufig das Argument zu hören, dass der Strompreis in Deutschland sowohl für private Haushalte als auch für die Wirtschaft zu hoch sei. Im Klimapaket der Bundesregierung 2019 wurde deshalb bereits eine (Teil-) Verwendung der CO<sub>2</sub>-Bepreisungseinnahmen für eine anteilige Finanzierung der EEG-Umlage beschlossen, im Rahmen des Konjunktur- und Zukunftspakets 2020 wurde dieser Finanzierungsbeitrag über Zuschüsse des Bundeshaushalts erhöht. Von verschiedenen Akteuren wird aber eine weitere Senkung der EEG-Umlage oder anderer staatlich regulierter Bestandteile des Strompreises gefordert.

Ziel der Studie ist es, die Argumente für eine Senkung der EEG-Umlage kritisch zu prüfen und mögliche Auswirkungen aufzuzeigen, welche in der öffentlichen Diskussion oftmals wenig Beachtung finden. **Die Senkung der EEG-Umlage ist eine sehr kostspielige Politikmaßnahme, deren soziale und ökologische Auswirkungen nach dem Gießkannenprinzip wirken. Mit den gleichen Finanzmitteln könnten andere Maßnahmen stärker auf die Ziele Klimaschutz und Minderung von sozialer Ungleichheit einzahlen.** Durch die Auswirkungen der Corona-Krise und dem weiteren Anstieg der CO<sub>2</sub>-Bepreisung werden die sozialen Aspekte wichtiger für die Frage der Einnahmenverwendung.

**Die Belastung privater Haushalte durch Stromkosten liegt in Deutschland nicht über dem europäischen Durchschnitt.** Denn neben den absoluten Strompreisen sind die unterschiedlichen Einkommensniveaus zu berücksichtigen. **Bei Unternehmen liegen die Energiestückkosten insgesamt unter dem europäischen Durchschnitt.** Für die energieintensive Industrie gelten zudem umfassende Ausnahmeregelungen bei der EEG-Umlage und anderen Strompreisbestandteilen wie z.B. den Netzentgelten. Eine pauschale Aussage wie „Die Strompreise in Deutschland sind zu hoch“ entspricht daher nicht den Tatsachen. Darüber hinaus profitiert die Wirtschaft von der hervorragenden Stromversorgungssicherheit in Deutschland.

Die Kosten einer EEG-Umlagesenkung sind im Vergleich mit anderen Posten der Bundeshaushalte sowie anderen Klimaschutzausgaben sehr hoch. Die ca. 10,8 Mrd. Euro, die 2021 in die Senkung der EEG-Umlage fließen, entsprechen in etwa dem gesamten Etat des BMWi-Haushalts (10,1 Mrd. Euro) und fast

dem Fünffachen der Programmausgaben des BMU-Haushalts von rund 2,2 Mrd. Euro. Die Förderung von Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung der KfW Förderbank (5,8 Mrd. Euro) bzw. Zuschüsse zur Ladeinfrastruktur (0,8 Mrd. Euro) fallen 2021 deutlich geringer aus. Daher stellt sich die Frage, inwiefern dieses signifikante Finanzvolumen aus öffentlichen Mitteln zielführend eingesetzt wird.

### **Neben dem hohen Finanzbedarf einer EEG-Umlagesenkung fällt auch die Klimaschutzwirkung ambivalent aus:**

- **Geringere Energieeffizienz:** Eine Senkung des Strompreises würde voraussichtlich die Stromnachfrage im Vergleich zu einem Szenario ohne Strompreissenkung erhöhen und damit dem Ziel der Energieeffizienz entgegenwirken.
- **Verbesserte Sektorkopplung:** Finanzielle Anreize zur Förderung von Sektorkopplungs-Technologien sind auf verschiedenen Ebenen möglich und sollten in einem ausgewogenen Instrumentenmix erfolgen. Ein wichtiges Instrument für die Verbesserung der Sektorenkopplung ist ein wirksamer CO<sub>2</sub>-Preis für fossile Energieträger. Eine pauschale Senkung der EEG-Umlage ist eine von mehreren Möglichkeiten, um die Wirtschaftlichkeit von sektorenkoppelnden Technologien zu verbessern. Handlungsoptionen, die mit geringeren Kosten für den Bundeshaushalt verbunden wären, sind z.B. im Bereich der Elektromobilität eine Reform der Kfz-Steuer oder eine emissionsbezogene Zulassungssteuer. **Die Zielgenauigkeit ist bei spezifischen Förderinstrumenten deutlich größer,** wie z.B. bei einer Erhöhung der Förderung für Investitionen in E-PKW, in Ladeinfrastruktur und in effiziente Wärmepumpen. Sie adressieren zudem genauer wesentliche Hemmnisse in diesen Bereichen. Gleichzeitig können bei zielgenauen Förderinstrumenten Mitnahmeeffekte und unerwünschte „Nebenwirkungen“ verringert werden. Diese bestehen bei einer pauschalen Absenkung der EEG-Umlage vor allem darin, dass Effizianzanreize sinken und ein vermeidbarer Anstieg des Stromverbrauches über die gewünschten Sektorenkopplungs-Anwendungen hinaus zu erwarten ist.
- Eine pauschale Absenkung des Endkundenstrompreises würde auch den **Ausbau der erneuerbaren Energien beim Eigenstromverbrauch und für Akteure, die ihre Kunden direkt beliefern wollen, im heutigen Strommarktdesign**

**unattraktiver machen.** Denn damit sinkt die Differenz zwischen den Erzeugungskosten der jeweiligen Anlage und dem eingesparten bzw. erzielbaren Strompreis – und damit die Rentabilität von so finanzierten Anlagen.

**Die Finanzierung der EEG-Umlage aus dem Bundeshaushalt stellt ein relevantes Risiko für den Ausbau der erneuerbaren Energien dar.** Die gegenwärtige Finanzierungssicherheit der EEG-Umlage, die den Bau neuer EE-Anlagen refinanziert, würde entfallen. Stattdessen entstünde eine Abhängigkeit von jährlichen Haushaltverhandlungen im Bundestag. Darüber hinaus wird das **EEG durch die staatlichen Zuschüsse auf das EEG-Umlage-Konto bei der EU beihilfepflichtig.** Damit nimmt sich der Gesetzgeber bei der Ausgestaltung der Finanzierung der EE-Anlagen wichtigen Gestaltungsspielraum, den er bisher hatte.

**Alternative Verwendungen der Einnahmen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung wirken sozial und ökologisch zielgerichteter als eine pauschale Senkung der EEG-Umlage.** Zwar wirkt auch die EEG-Umlagesenkung progressiv, d.h. Haushalte mit niedrigen Einkommen werden relativ stärker entlastet als solche mit hohem Einkommen, eine Klimaprämie würde ärmere Haushalte jedoch noch stärker entlasten. Gezielte Förderungen im Wärme- und Verkehrssektor, sowie andere Klimaschutzmaßnahmen würden direkt zu einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen.

Eine wesentliche politische Aufgabe für die nächste Legislaturperiode ist eine **Gesamtreform des Energiemarktdesigns, also der Kostenverteilung und finanziellen Anreize im Energiesektor**, damit diese klar und zielgenau wirken. Klimapolitische Zielstellungen, wie der **Emissionsminderungsbeitrag** von Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Verbrauch, **müssen zu zentralen Regelungselementen werden.** Die Zusammensetzung der Steuern und Abgaben sowie Entgelte (z.B. die Netzentgelte) und Umlagen (z.B. die EEG-Umlage) in allen Energiesektoren (Strom, Wärme und Verkehr) muss dafür reformiert werden. Eine weiterhin **verlässliche Finanzierung für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien** ist dabei besonders wichtig, ebenso eine **stabile, verteilungsgerechte und auslastungsbezogene Finanzierungsbasis für die Energienetze.**

**Zeitvariable Tarifkomponenten** können **Anreize für Flexibilisierung** der Nachfrage schaffen, **die Sektorenkopplung verbessern** und den **Systemkostenanstieg dämpfen.**

Die Reformaufgabe ist also komplex. **Die Verengung von politischer Kommunikation und Handeln auf den Faktor EEG-Umlage ist irreführend.** Sie suggeriert, dass dadurch das wesentliche Problem gelöst sei und problematisiert gleichzeitig allein die Kosten der erneuerbaren Energien – beides ist nicht der Fall.

## 1 Hintergrund und Ziel der Studie

In der öffentlichen Debatte ist häufig das Argument zu hören, dass der Strompreis in Deutschland sowohl für private Haushalte als auch für die Wirtschaft zu hoch sei. Im Klimapaket der Bundesregierung 2019 wurde deshalb bereits eine (Teil-) Verwendung der CO<sub>2</sub>-Bepreisungseinnahmen für eine anteilige Finanzierung der EEG-Umlage beschlossen, im Rahmen des Konjunktur- und Zukunftspakets 2020 wurde dieser Finanzierungsbeitrag über Zuschüsse des Bundeshaushalts erhöht.

Anlass dafür war, dass aufgrund der stark gesunkenen Börsenpreise und des gesunkenen Stromverbrauches während der Corona-Krise der EEG-Umlagebetrag ohne Gegenmaßnahme gestiegen wäre. Die eingesetzten knapp 20 Mrd. € verhindern damit einen spürbaren Anstieg der EEG-Umlage und führen zu deren leichten Senkung gegenüber dem Jahr 2020.<sup>1</sup> Von verschiedenen Akteuren wird aber eine weitere Senkung der EEG-Umlage oder anderer staatlich regulierter Bestandteile des Strompreises gefordert.

**Ziel der Studie ist es, die Argumente für eine Senkung der EEG-Umlage kritisch zu prüfen und mögliche Auswirkungen aufzuzeigen**, welche in der öffentlichen Diskussion oftmals wenig Beachtung finden.

Vor diesem Hintergrund werden in dieser Studie die Höhe des Strompreises in Deutschland sowie die Auswirkungen einer Senkung der EEG-Umlage auf den Klimaschutz, Bundeshaushalt und die Verteilungswirkungen untersucht. **Zudem werden alternative Verwendungsmöglichkeiten für Einnahmen aus einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung** dargestellt. Abschließend werden weitere energiewendebezogene Aspekte diskutiert, welche für die Diskussion des Sachverhalts relevant sind.

## 2 Ist der Strom in Deutschland zu teuer?

Die Strompreise in Deutschland stellen im internationalen bzw. europäischen Vergleich weder für private Haushalte noch für die Industrie eine hohe Belastung dar. Unsere Analyse zeigt, dass der Anteil der Stromkosten am Einkommen bei privaten Haushalten in Deutschland im europäischen Durchschnitt

liegt. Bei Unternehmen liegen die Energiestückkosten unter dem europäischen Durchschnitt. Für die energieintensive Industrie gelten zudem umfassende Ausnahmeregelungen bei der EEG-Umlage und anderen Strompreisbestandteilen wie z.B. den Netzentgelten.

Dieses Kapitel unterzieht diese Aussage, dass der Strompreis in Deutschland zu hoch sei, einer kritischen Prüfung. Dazu werden zunächst die Strompreise für private Haushalte in Deutschland mit den Preisen in anderen europäischen Ländern verglichen. Um die Situationen in den verschiedenen Ländern zu berücksichtigen, wird zudem der Anteil der durchschnittlichen Stromrechnungen am mittleren Einkommen betrachtet. **Eine differenzierte Betrachtung der tatsächlichen Kostenbelastung ist in der Diskussion um „zu hohe“ Strompreise elementar.**

Daher wird auch im Fall der Industriestrompreise untersucht, inwiefern die Strompreise in Deutschland eine reale Belastung der deutschen Wirtschaft darstellen. Dabei werden ebenfalls internationale Untersuchungen von Wirtschaftsstandortfaktoren sowie Befragungen deutscher Industrieunternehmen berücksichtigt.

### 2.1 Strompreis privater Haushalte

#### 2.1.1 Strompreis ist in knapp 30 Jahren real um 7 Ct/kWh gestiegen

Innerhalb der letzten knapp 30 Jahre sind die Strompreise für private Haushalte in Deutschland real um etwa 7Ct/kWh gestiegen. Dies entspricht der Entwicklung der Preise anderer Energieträger wie Erdgas und Fernwärme.

**Abbildung 1** stellt die reale (d.h. inflationsbereinigte) Entwicklung des Strompreises für private Haushalte (inklusive aller Steuern und Abgaben) in Deutschland von 1991 bis 2019 dar. Über diesen Zeitraum ist der Strompreis von etwa 22,60 Ct/kWh (1991) auf 29,66 Ct/kWh (2019) gestiegen. Das Basisjahr für die Preisbereinigung stellt 2015 dar<sup>2</sup>. Nominal stieg der Preis von 14,80 Ct/kWh im Jahr 1991 auf 31,24 Ct/kWh im Jahr 2019) (BMWi 2020a).

Die Entwicklung des Strompreises über die letzten knapp 30 Jahre war von verschiedenen Faktoren geprägt.

<sup>1</sup> Ohne Bundeszuschuss oder andere Maßnahmen wäre die EEG-Umlage 2021 auf 9,65 Ct/kWh gestiegen (50Hertz et al. 2020). Die Einnahmen aus dem nationalen CO<sub>2</sub>-Preis senken die EEG-Umlage in diesem Jahr um 1,37 Ct/kWh (BMU 2021). Mit den zusätzlichen Mitteln aus dem Konjunkturpaket

wird die EEG-Umlage 2021 insgesamt um 3,15 Ct/kWh gesenkt (50Hertz et al. 2020).

<sup>2</sup> Die Inflationsbereinigung erfolgte mit Hilfe der Zeitreihe des Verbraucherpreisindex für Deutschland des Statistischen Bundesamts. Das Basisjahr für die Preisbereinigung stellt 2015 dar.

- Im Jahr 2000 lagen die Strompreise auf einem historischen Tiefstand. Grund dafür war, dass sich die Erzeugungspreise nach der Liberalisierung des Strommarktes im Jahr 1998 teilweise an kurzfristigen Grenzkosten orientierten und längerfristige Kosten nicht mit abdeckten (BMW/BMU 2006). In den folgenden Jahren sind die Erzeugungspreise jedoch wieder deutlich angestiegen. **Die kumulierten Kosten für Erzeugung, Transport und Vertrieb lagen 2008 wieder auf dem Niveau von 1998** (Leipziger Institut für Energie GmbH 2019). **Seitdem** ist dieser Kostenbestandteil (die Kosten für Beschaffung und Vertrieb – die Kosten für Netzentgelte werden seit 2006 gesondert ausgewiesen) **nominal auf einem recht gleichbleibenden Niveau** (BDEW 2021).
- Die Kosten für **Netzentgelte** betragen seit der Einführung im Jahr 2006 zwischen **rund 6 und 8 Ct/kWh** und machen mit 20-25% einen vergleichsweise großen Anteil des gesamten Strompreises aus. **Seit 2012 sind die Netzentgelte nominal stetig angestiegen** (BDEW 2021).

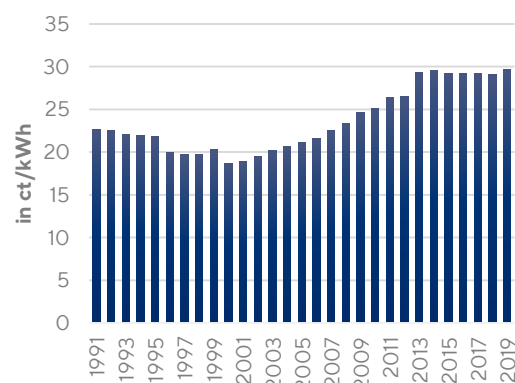
Die Einführung bzw. Umgestaltung verschiedener **Steuern und Abgaben** hatte zudem erheblichen Einfluss auf die Entwicklung des Strompreises.

- Im Rahmen der Ökologischen Steuerreform im Jahr 1999 wurde die **Stromsteuer** eingeführt. **Seit 2003 liegt diese bei 2,05 Ct/kWh** (BDEW 2021). Die Einnahmen werden überwiegend zur Reduzierung der Rentenversicherungsbeiträge verwendet.
- Im Jahr 2000 wurde die **EEG-Umlage** eingeführt. Mit dieser Umlage werden Stromkund\*innen an dem durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderten Ausbau der Erneuerbaren Energien beteiligt. Diese ist **seit der Einführung von 0,19 Ct auf 6,76 Ct im Jahr 2020 deutlich angestiegen** (BDEW 2021). Obwohl die EEG-Umlage für den Ausbau erneuerbarer Energien verwendet wird, stellt sie nicht die tatsächlichen Kosten des Ausbaus erneuerbarer Energien dar. Diese liegen niedriger, da es sich bei der EEG-Umlage um einen rechnerischen Wert handelt, in den noch weitere Faktoren, u.a. die Börsenstrompreise und die Begünstigung industrieller Stromverbraucher, einfließen (siehe FÖS 2012).
- Im **Jahr 2007** wurde zudem die **Mehrwertsteuer**, welche auf den gesamten Netto-Preis erhoben wird, von 16% auf 19% **erhöht**.

- Mit dem Strompreis wird zudem die **Konzessionsabgabe, die KWK-Umlage** zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung, die **StromNEV §19-Umlage** sowie die **Offshore-Netzzumlage** erhoben (BDEW 2021).

Derzeit machen **Steuern und Umlagen rund die Hälfte des Strompreises** privater Haushalte aus (rund 51,4%) (BDEW 2021). Dieser Anteil ist auch deswegen so hoch, weil unter anderem durch die Direktvermarktung der Erneuerbaren der Kostenblock Erzeugung und Vertrieb sinkt (und die EEG-Umlage steigt). Die Stromverbraucher\*innen, die die volle EEG-Umlage zahlen, subventionieren also die von Verbraucher\*innen, die keine oder eine sehr reduzierte EEG-Umlage zahlen. Dieser Aspekt allein macht rund 1,5 Ct/kWh der EEG-Umlage aus.

**Abbildung 1: Entwicklung des Strompreises für private Haushalte in Deutschland (real 2015) 1991-2019** (Stromverbrauch: 325 kWh pro Monat; inkl. aller Steuern und Abgaben)

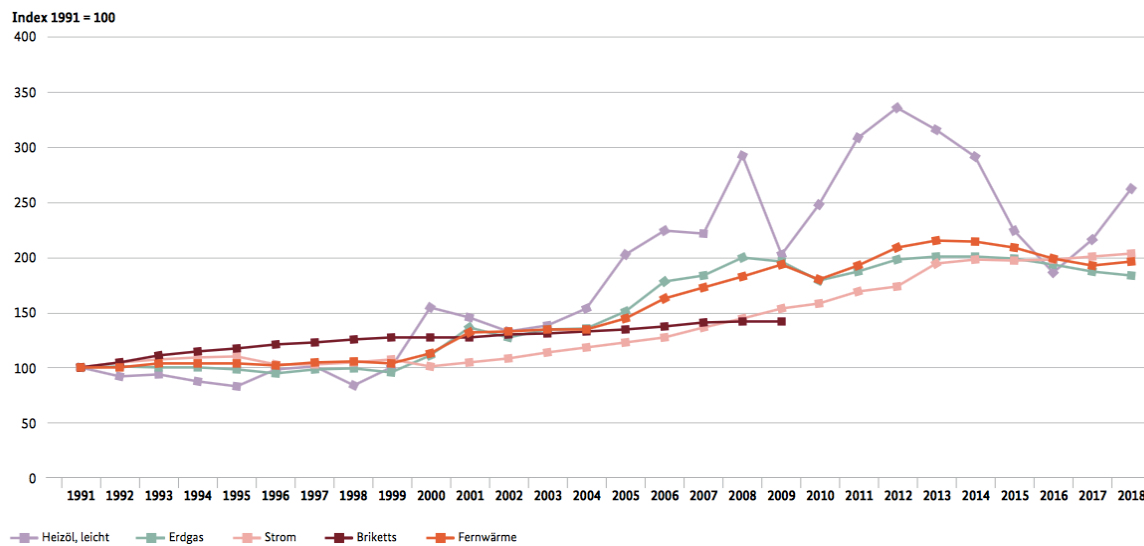


Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von (BMW 2020a)

Abbildung 2 zeigt, dass sich die Strompreise für private Haushalte real seit 1991 **in ähnlicher Weise entwickelt haben wie die Preise der anderen Energieträger**. Während die Preise für leichtes Heizöl über den betrachteten Zeitraum stärker geschwankt sind, sind die Preise für Strom, Erdgas und Fernwärme auf einem ähnlichen Niveau angestiegen (BMW 2019).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die **Strompreise privater Haushalte in den letzten Jahren gestiegen sind – jedoch nicht stärker als bei anderen Energieträgern**. Die Steigerung der Strompreise ist zudem **nur teilweise auf die steigende EEG-Umlage zurückzuführen**.



**Abbildung 2: Entwicklung der Energiepreise privater Haushalte 1991–2018**


Quelle: (BMWi 2019)

### 2.1.2 Strompreise für Haushalte stellen im EU-Vergleich durchschnittliche Belastung dar

Obwohl die nominalen Strompreise in Deutschland auf den ersten Blick vergleichsweise hoch ausfallen, stellen sie im europäischen Vergleich für private Haushalte nur eine durchschnittliche Belastung dar. Um beurteilen zu können, wie günstig oder teuer Strom in einem bestimmten Land ist, muss **neben dem absoluten Strompreis die Kaufkraft (bzw. das zur Verfügung stehende Einkommen) der Haushalte berücksichtigt werden.**

Betrachtet man den absoluten Strompreis für private Haushalte scheint dieser im europäischen Vergleich in Deutschland sehr hoch auszufallen:

- Im ersten Halbjahr 2020 war der durchschnittliche Strompreis privater Haushalte mit einem Stromverbrauch zwischen 2.500 kWh und 5.000 kWh (inklusive aller Steuern und Abgaben) in Deutschland der zweithöchste der 27 EU-Mitgliedsstaaten (30 Ct/kWh), während der Preis in Bulgarien am niedrigsten ausfiel (10 Ct/kWh).
- Durchschnittlich zahlten private Haushalte in Europa einen Strompreis von 21,26 Ct/kWh (Eurostat 2020a).

Beeinflusst werden die Strompreise in den europäischen Ländern **von verschiedenen Faktoren wie der geographischen Lage, dem nationalen Energiemix sowie den nationalen Steuern und Abgaben.** National unterschiedliche Steuern und Abgaben machen dabei den größten Unterschied zwischen den europäischen Ländern aus. In Deutschland liegt der Anteil von Steuern und Umlagen mit

rund 51,4% (BDEW 2021) deutlich über dem europäischen Durchschnitt (rund 36,6%) (Strom-Report 2020a).

Um jedoch beurteilen zu können, ob private Haushalte durch vergleichsweise hohe Strompreise in Deutschland auch stärker belastet werden, werden in Abbildung 5 die Endkundenstrompreise verschiedener europäischer Länder dem jeweiligen Median des Nettoäquivalenzeinkommens gegenübergestellt.

**Der Anteil der Stromrechnung am Medianeinkommen liegt mit 3,3% in Deutschland genau im europäischen Durchschnitt (ebenfalls 3,3%)** (siehe Tabelle 5 im Anhang). Dabei ist jedoch zu beachten, dass bei den Stromverbräuchen erhebliche Unterschiede zwischen den europäischen Ländern bestehen, welche sich direkt auf die durchschnittliche Höhe der Stromrechnungen auswirken. So beeinflusst sowohl der wirtschaftliche Entwicklungsstandard des jeweiligen Landes, die klimatischen Bedingungen und die für das Heizen verwendete Energieform, wieviel Strom in den verschiedenen Ländern verbraucht wird (Eurostat 2020b).

Bei einem normierten durchschnittlichen Stromverbrauch von 2.500 kWh/a in allen europäischen Ländern, läge der Anteil der Stromrechnung am Haushaltseinkommen in Europa bei durchschnittlich 3,1%. Der Anteil in Deutschland läge auch hier nur leicht über dem europäischen Durchschnitt mit 3,2%.

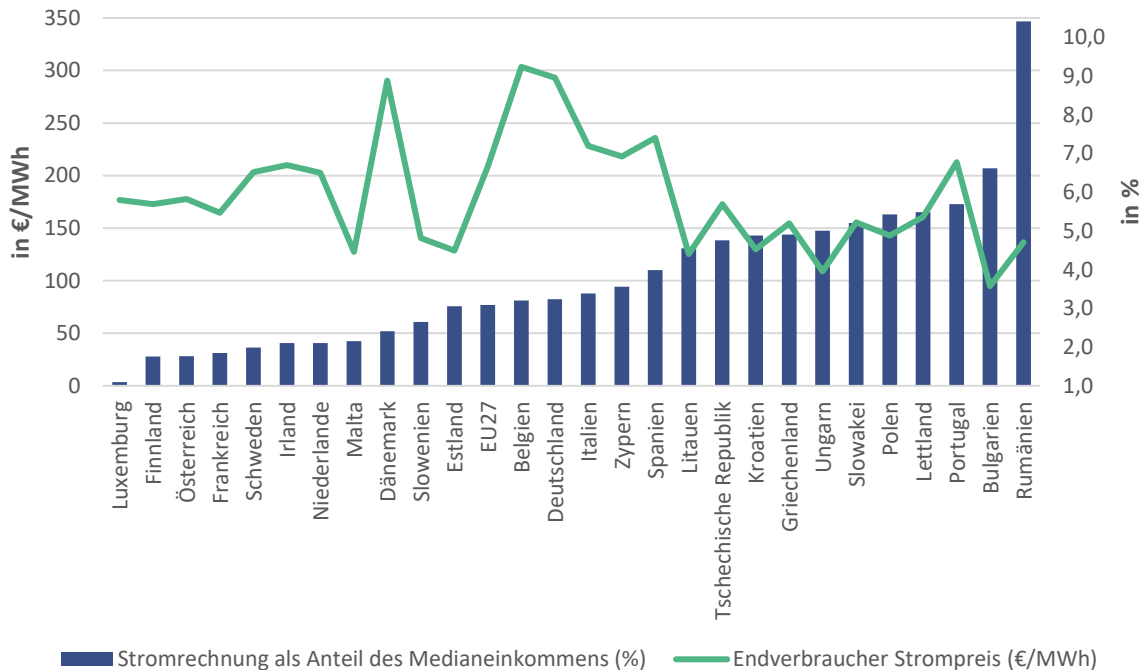
Einen weitaus höheren Anteil am Einkommen macht die Stromrechnung für Haushalte in Bulgarien (6,6%) oder Portugal aus (5,7%) (jeweils bei einem normierten Stromverbrauch von 2.500 kWh/a).

**Das bedeutet: auch wenn die Strompreise in Deutschland absolut vergleichsweise hoch**

ausfallen, stellen sie im europäischen Vergleich für die Haushalte aber nur eine durchschnittliche Belastung dar. In Bulgarien wenden Haushalte einen

doppelt so hohen Anteil ihres Einkommens für die Stromrechnung auf, obwohl dort die Strompreise sehr niedrig sind (Trinomics B.V. 2020).

**Abbildung 3: Endkundenstrompreis und durchschnittliche Stromrechnung (normiert) als Anteil des Medianeinkommens im europäischen Vergleich (2019)**



Quelle: (Trinomics B.V. 2020)

## 2.2 Strompreise der Industrie

### 2.2.1 Deutsche Industrie profitiert von umfassenden Entlastungen

Die Höhe der effektiven Strompreise für deutsche Unternehmen variiert je nach Abnahmemengen und -profilen und ist stark von **Entlastungen bei staatlich regulierten Steuern, Abgaben und Umlagen** geprägt.

Grundsätzlich profitieren **insbesondere energieintensive Unternehmen von umfassenden Ausnahmeregelungen**, da die Privilegien in vielen Fällen bei höherer Abnahmemenge, -kontinuität und Stromintensität deutlich höher ausfallen. Die Ermäßigungen wurden im Laufe der Zeit eingeführt, um die Belastungen der deutschen Industrie durch Energiekosten zu begrenzen. In einigen Fällen (wie bei der EEG-Umlage) führt dies zu **höheren Belastungen bei nicht-begünstigten Unternehmen und Privathaushalten**, die dadurch beispielsweise eine um ca. 1,5 Ct/kWh höhere EEG-Umlage zahlen müssen.

Ausnahmeregelungen bzw. Ermäßigungen bestehen bei folgenden staatlich regulierten Preisbestandteilen (siehe (Ecofys/Fraunhofer - ISI 2015; FÖS et al. 2019)):

- **Netzentgelte:** Die Höhe der Netzentgelte ist abhängig von dem Stromverbrauch und der Höchstlast. Eine Ermäßigung kann ab einem Jahresverbrauch von 10 GWh beantragt werden. Die Mindestsätze für ermäßigte Netzentgelte hängen von den Benutzungsstunden des Unternehmens ab. Der Mindestsatz liegt dabei bei 10% des veröffentlichten Netzentgeltes.
- **Stromsteuer:** Das produzierende Gewerbe, landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Betriebe können einen reduzierten Satz in Höhe von 1,54 Ct/kWh (statt 2,05 Ct/kWh) beantragen (wenn dies zu einer Ersparnis von mindestens 250€ pro Jahr führt). Durch den Spitzenausgleich kann der Steuersatz darüber hinaus um bis zu 90% reduziert werden.
- **EEG-Umlage:** Gemäß der „Besonderen Ausgleichsregelung“ können Unternehmen des

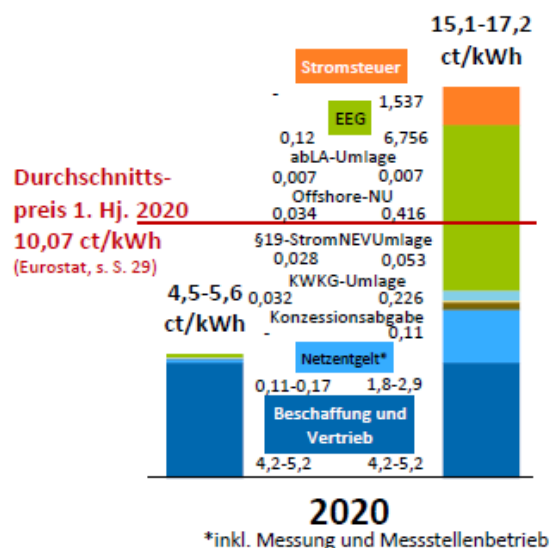
produzierenden Gewerbes und der Schienenbahnen bei einer bestimmten Stromintensität (Stromkosten im Vergleich zur Bruttowertschöpfung des Unternehmens) ab einem Verbrauch über 1 GWh pro Jahr einen ermäßigten Satz in Höhe von 15% des Regelsatzes bezahlen (höchstens 0,5% der Bruttowertschöpfung). Nach den Berechnungen des BDEW (2021) ist 2021 **rund 44% des Stromverbrauchs der Industriebetriebe bei der EEG-Umlage privilegiert**, d.h. er unterliegt einer geminderten EEG-Umlage in Höhe von 0,05 bis 1,35 Ct/kWh. 22% des Stromverbrauchs der Industrie wurde zudem aufgrund von Selbstverbrauch aus eigenen Stromerzeugungsanlagen anteilig oder vollständig von der EEG-Umlage befreit. Demzufolge werden nur 34% des Stromverbrauchs der Industriebetriebe mit der vollen EEG-Umlage belegt (BDEW 2021).

- **Konzessionsabgabe:** Sondervertragskunden zahlen einen Höchstbetrag von 0,11/kWh. Je nach Gemeindegröße beträgt die Konzessionsabgabe ansonsten zwischen 1,32 und 2,39 Ct/kWh (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz 2021).
- **KWKG-Umlage/ §19 StromNEV-Umlage/ Offshore-Haftungs-Umlage:** Ab einem Jahresverbrauch von 100 MWh (KWKG-Umlage) bzw. 1 GWh (§19 StromNEV-Umlage und Offshore-Haftungs-Umlage) zahlen Unternehmen einen Satz in Höhe von 0,055 Ct/kWh (KWKG-Umlage) bzw. 0,05 Ct/kWh (§19 StromNEV-Umlage und Offshore-Haftungs-Umlage). Wenn die Stromkosten im Vorjahr mehr als vier Prozent des Umsatzes ausmachten, kann die Umlage in bestimmten Branchen weiter auf 0,025 Ct/kWh sinken. 2021 liegt der volle Satz der KWKG-Umlage bei 0,254 Ct/kWh, der §19 StromNEV-Umlage bei 0,432 Ct/kWh und der Offshore-Haftungs-Umlage bei 0,395 Ct/kWh (jeweils bei einem Jahresverbrauch unter 1 Mio. kWh) (Bundesnetzagentur 2021).

Zudem **variieren die Preise der Strombezugskosten nach Abnahmemengen und -profilen**. Stromintensive Unternehmen haben in der Regel geringere Strombezugskosten je Megawattstunde als der Durchschnitt, da sie ihren Strom direkt an den Strombörsen (EEX Terminhandel bzw. EPEX Spotmarkt) beziehen (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016).

Die tatsächlich gezahlten Stromkosten der deutschen Industrieunternehmen weisen also eine **sehr große Bandbreite** auf (siehe Abbildung 4). Für industrielle Großabnehmer mit einem Stromverbrauch von 100.000 MWh reichte diese im Jahr 2020 von **4,5 Ct/kWh** (bei maximal möglicher Entlastung) bis zu **17,2 Ct/kWh** (ohne Möglichkeit zur Nutzung von Entlastungsregelungen) (BDEW 2021).

Abbildung 5: Bandbreite der Strompreise der Industrie im Jahr 2020



Quelle: (BDEW 2021)

### 2.2.2 Durchschnittliche Strompreise der Industrie heute auf ähnlichem Niveau wie real vor knapp 30 Jahre

Die realen durchschnittlichen Strompreise der Industrie<sup>3</sup> lagen **2018 auf einem ähnlichen Niveau wie vor knapp 30 Jahren**. Das zeigt eine Analyse der durchschnittlichen Strompreis der Industrie nach Daten des BMWi (2020a).

Noch deutlicher als bei der Betrachtung der Entwicklung der Strompreis für private Haushalte fällt in Abbildung 6 der historische Tiefstand der Strompreise nach der Liberalisierung des Strommarktes im Jahr 2000 auf. Der  **darauffolgende Anstieg** ist, wie im Falle der Strompreis für private Haushalte, vor allem der **Einführung bzw. Umgestaltung der verschiedenen staatlich regulierten Strompreisbestandteilen** geschuldet (BDEW 2021).<sup>4</sup>

Allerdings wäre der Börsenpreis für Strom ohne das EEG und das KWKG spürbar höher, was insbesondere für diejenigen Unternehmen relevant ist, die bei

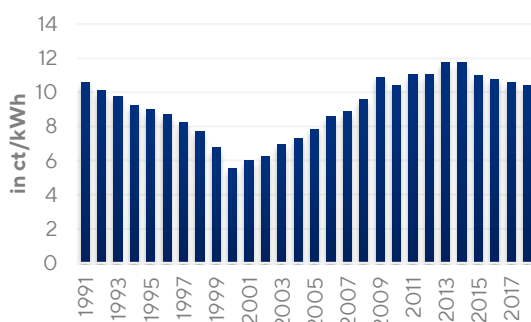
<sup>3</sup> Die Inflationsbereinigung erfolgte mit Hilfe der Zeitreihe des Verbraucherpreisindex für Deutschland des Statistischen Bundesamtes. Das Basisjahr für die Preisbereinigung stellt 2015 dar.

<sup>4</sup> Welche Ermäßigungen bzw. Ausnahmeregelungen bei der Berechnung der Durchschnittserlöse durch das BMWi (2020a) berücksichtigt werden, wird in den Datensätzen nicht näher erläutert.

den entsprechenden Umlagen begünstigt sind (BMU 2013).

**Die Preise der Strombezugskosten** (inkl. Netzentgelt und Vertrieb) sind für Großabnehmer mit einem Jahresverbrauch von 70 bis 150 Mio. kWh seit 2011 stetig zurückgegangen. Betrugten diese 2011 noch 7,24 Ct/kWh lagen sie im 1. Halbjahr 2020 bei 4,34 Ct/kWh. Bei kleineren Unternehmen blieb dieser Kostenfaktor dagegen relativ konstant (8,98 Ct/kWh im Jahr 2012; 9,17 Ct/kWh im Jahr 2021) (BDEW 2021).

**Abbildung 6: Durchschnittliche Strompreise der Industrie (real 2015) 1991-2018**



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BMWi (2020a); Basisjahr für Preisbereinigung: 2015

### 2.2.3 Energiestückkosten in Deutschland unter dem EU-Durchschnitt

Die tatsächlich gezahlten Strompreise der Industrie werden nicht amtlich erfasst, sodass ein Vergleich mit Industriestrompreisen in anderen Ländern schwer möglich ist. Die Betrachtung von häufig zitierten Eurostat-Daten führt zu einer Überschätzung der Industriestrompreise in Deutschland, da dabei die Ausnahmeregelungen bei Steuern, Abgaben und Umlagen nicht berücksichtigt werden und auch Eigenstromerzeugung und -verbrauch nicht erfasst wird (FÖS 2014; Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016). Ein Vergleich der Stromkosten für die stromintensiven Branchen Aluminium, Kupfer, Stahl, Papier, Textil und Grundstoffchemie in Deutschland mit jenen in anderen Ländern (Frankreich, Niederlande, Großbritannien, USA und Korea) von Fraunhofer ISI und Ecofys zeigt, dass die **Preise in Deutschland mit Ausnahmeregelungen bei der EEG-Umlage und Steuer meist im Mittelfeld liegen**. Jedoch profitieren auch kleinere Unternehmen von verschiedenen Begünstigungen. **Ohne Ermäßigungen fallen die Strompreise in Deutschland im Vergleich am höchsten aus** (Ecofys/Fraunhofer ISI 2014).

Um zu beurteilen, inwiefern die Industrie in Deutschland durch Strompreise übermäßig belastet wird,

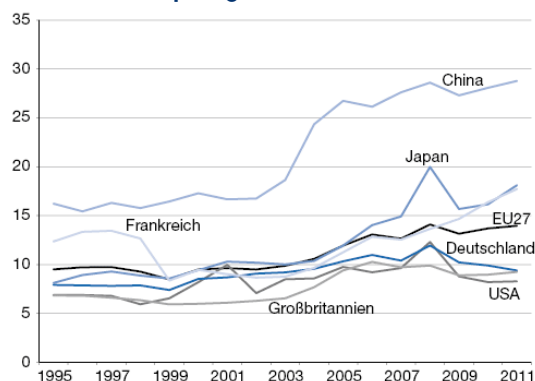
sind **Energiestückkosten ein aussagekräftiger Indikator**. Diese stellen die Kosten des Energieeinsatzes pro Einheit Bruttowertschöpfung dar (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016). Von den Gesamtkosten für Energie machen Stromkosten gut zwei Drittel aus (BMW 2020b).

Die Energiestückkosten im Verarbeitenden Gewerbe haben im dargestellten Zeitraum von 1995 bis 2011 in Deutschland von 1995 bis 2011 im Verhältnis zur Bruttowertschöpfung leicht zugenommen (von 7,9% im Jahr 1995 auf 9,4% im Jahr 2011) (Germeshausen/Löschel 2015; Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016). **Bis 2019 sind die Energiestückkosten jedoch wieder auf 7,6% gesunken** (BMW 2020b) – und damit auf ein niedrigeres Niveau als noch 1995. Damit liegen diese weiterhin **unter dem europäischen Durchschnitt, welcher 2019 rund 8,1% betrug** (BMW 2020b).

Von den gesamten Energiestückkosten in Höhe von 7,6% machten im Jahr 2019 **in Deutschland die Stromstückkosten rund 5,4%** aus. In der **EU27 betrug der Durchschnitt in diesem Jahr rund 5,5%** (BMW 2020b).

In Abbildung 7 wird deutlich, dass **die Energiestückkosten im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland stets unter dem durchschnittlichen Wert** der anderen europäischen Mitgliedsstaaten liegen. Sie befinden sich auf einem ähnlichen Niveau wie die Energiestückkosten in den USA oder Großbritannien. Im Vergleich fallen die Kosten in China und Japan deutlich höher aus (Germeshausen/Löschel 2015).

**Abbildung 7: Energiestückkosten im Verarbeitenden Gewerbe in % der Bruttowertschöpfung des Sektors**



Quelle: (Germeshausen/Löschel 2015)

### 2.2.4 Gute Wettbewerbsbedingungen in Deutschland

Strom- bzw. Energiekosten sind nur ein Kriterium bei der Standortwahl. Weitere Produktionsbedingungen sowie politische und soziale

Rahmenbedingungen (wie z.B. Qualität und Kosten von Arbeitskräften, Qualität und Zuverlässigkeit der Infrastruktur) beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit in einem Land ebenso maßgeblich.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen begründet die gute Positionierung Deutschlands im internationalen Wettbewerb mit der **Spezialisierung auf qualitativ hochwertige und wertschaffende Produkte**. Daher sei die deutsche Industrie weniger abhängig von steigenden Energiekosten als in anderen Ländern wie China, deren Industrie von energieintensiverer und weniger wertschöpfender Produktion geprägt ist (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016).

Im Verarbeitenden Gewerbe machten 2015 die Energiekosten insgesamt **nur rund 2% der Gesamtausgaben des Gewerbes** aus. Personalkosten entsprachen dagegen rund 19% der Gesamtkosten des Gewerbes (VDI 2018).

Die **Kosten von Arbeitskräften** sind in Deutschland im internationalen Vergleich relativ hoch. In Deutschland lagen die Arbeitskosten im Verarbeitenden Gewerbe 2015 bei durchschnittlich **38,99 € pro geleisteter Stunde** und damit weit oben im internationalen Vergleich (Platz 6).

Noch höher sind die Arbeitskosten pro Stunde nur in der Schweiz (58,12 Euro), Norwegen (49,28 Euro), Belgien (43,20 Euro), Dänemark (42,77 Euro) und Schweden (41,14 Euro). In der USA liegen die durchschnittlichen Kosten für Arbeitnehmer in diesem Gewerbe dagegen bei rund 33,96 Euro, in Japan bei 22,88 Euro und in China bei lediglich 6,19 Euro (IWK 2016). Da die Kosten für Arbeitskräfte in diesem Gewerbe einen deutlich größeren Anteil an den Gesamtkosten ausmachen als die Energie- und Stromkosten, ist davon auszugehen, dass sie eine **deutlich höhere Relevanz für die Standortwahl** haben.

Doch obwohl sowohl die Kosten für Arbeitskräfte als auch die für Strom/Energie in Deutschland vergleichsweise hoch ausfallen, zeigen die Ergebnisse des jährlich erscheinenden **„Global Competitiveness Report“** des World Economic Forums, dass Deutschland im internationalen Vergleich ein sehr attraktiver Wirtschaftsstandort ist (World Economic Forum 2019).

Im Report werden wettbewerbsentscheidende Faktoren von 141 Ländern verglichen, welche fast 100% der weltweiten Produktion liefern. **Im aktuellen Report aus dem Jahr 2019 belegt Deutschland den 7. Platz** (Platz 1: Singapur, Platz 2: USA). Besonders positiv schneidet Deutschland hinsichtlich der

**Innovationsfähigkeit** (u.a. angemeldete Patente, wissenschaftliche Publikationen) und der **makroökonomischen Stabilität** (Inflationsrate, Staatsverschuldung) im Land ab.

Auch laut einer Befragung deutscher Industrieunternehmen durch den DIHK im Jahr 2017 wird Deutschland u.a. insbesondere aufgrund hoher Energieversorgungssicherheit, hoher Qualifikation von Fachkräften, Verfügbarkeit von Zulieferunternehmen, Dienstleistern vor Ort und Rechtssicherheit im internationalen Vergleich positiv bewertet (DIHK 2017).

Die **Qualifikation von Arbeitskräften** in Deutschland lässt sich beispielsweise an den kognitiven Kompetenzen von Arbeitskräften approximieren.<sup>5</sup> Hierfür wird der Durchschnitt der PIAAC Scores für Les- und Mathematikkompetenz (der PIAAC-Befragung aus dem Jahr 2010) betrachtet. **Deutschland liegt dabei im internationalen Vergleich auf Platz 3** hinter Japan und Tschechien. Vergleicht man die Zahl der Schuljahre, welche Arbeitskräfte absolviert haben, belegt Deutschland sogar den ersten Platz (IfW Kiel 2020).

Auch die **Qualität und Zuverlässigkeit der Infrastrukturen** ist in Deutschland sehr hoch. Das lässt sich besonders gut am Beispiel der Stromversorgung illustrieren. Deutschland belegt bei der Zuverlässigkeit der Stromversorgung im internationalen Vergleich mit einer durchschnittlichen Strom-Unterbrechungsdauer von 12,0 Minuten pro Jahr (2019) einen der Spitzenplätze. Hier setzt sich Deutschland insbesondere positiv von den USA ab, die mit 110,0 Minuten (2017) den letzten Platz im internationalen Ranking belegen (VDE FNN 2020). Geringere Unterbrechungszeiten sind insbesondere für stromintensive Industrie von großer Bedeutung, da Ausfallzeiten hier potenziell hohe Kosten verursachen können (DUH 2013).

## 3 Auswirkungen einer Senkung der EEG-Umlage

### 3.1 Auswirkungen auf Klimaschutz

Eine Senkung der EEG-Umlage führt zu einer Senkung des Strompreises für die Endverbraucher\*innen, die bisher EEG-Umlage zahlen. Dies führt einerseits zu einer steigenden Stromnachfrage und zusätzlichen Emissionen, solange der Strom nicht vollständig CO<sub>2</sub>-frei erzeugt wird. Es erhöht damit auch

<sup>5</sup> Andere Indikatoren berücksichtigen beispielsweise Bildungsausgaben, die formale Schulbildung,

Ausmaß der beruflichen Weiterbildung oder digitale Kompetenzen.

den notwendigen Zubau von erneuerbaren Energien. Ein schnellerer Ausbau wird dadurch nicht erreicht, im Gegenteil verschlechtert sich die Rentabilität der Eigenversorgung. Andererseits verbessert sich die Wirtschaftlichkeit von Sektorkopplungstechnologien, was sich positiv auf die Klimabilanz auswirken kann. Für die Förderung effizienter Sektorkopplung stehen jedoch auch zielgenauere Instrumente bereit.

### Hintergrund

Von zahlreichen Akteuren werden Strompreissenkungen als vorteilhaft für den Klimaschutz und auch als notwendig zur Erreichung der klimapolitischen Ziele dargestellt:

- Eine Strompreissenkung würde Stromanwendungen in den Sektoren Wärme und Verkehr, z.B. Wärmepumpen und Elektroautos, wirtschaftlicher machen. Dadurch werden zusätzliche Klimaschutzwirkungen erwartet (vgl. CO<sub>2</sub> Abgabe e. V. 2019, dena 2020, Agora Energiewende 2017)
- Eine Strompreissenkung würde zudem den Ausbau von erneuerbaren Energien im Stromsektor beschleunigen (CO<sub>2</sub> Abgabe e.V. 2018).

Diese Thesen sind jedoch nicht unumstritten; im Folgenden wird untersucht, wie stark eine Strompreissenkung zur Erreichung der eigentlichen Ziele tatsächlich beitragen würde. Dafür werden der Status Quo und wahrscheinliche Auswirkungen von niedrigeren Strompreisen auf die Fallbeispiele Wärmepumpe (Haushaltsanwendung) und Elektromobilität beschrieben. Zudem werden die Auswirkungen auf den Ausbau erneuerbarer Energien erörtert. Eine umfassendere Diskussion zu Energiewende und Klimaschutz (big picture) erfolgt in Kapitel 5. Zunächst werden jedoch die Auswirkungen auf den Stromverbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt.

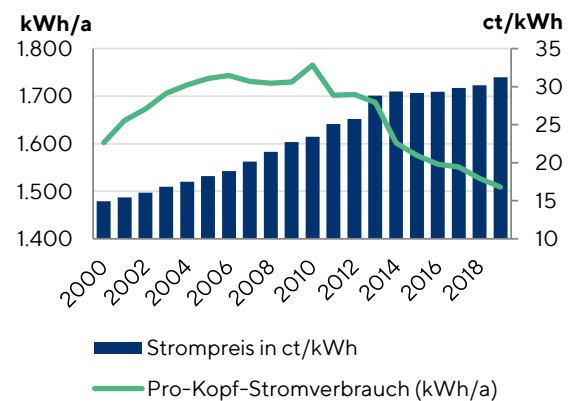
#### 3.1.1 Stromverbrauch: sinkende Preise, steigende Nachfrage

Empirisch zeigt sich beim Stromverbrauch privater Haushalte (Abbildung 8), die rund ein Viertel des gesamten Stromverbrauches verursachen, dass in den ersten Jahren nach der Strommarktliberalisierung 1998 der Stromverbrauch pro Kopf trotz leicht steigender Strompreise von 1.602 kWh im Jahr 2000 auf 1.743 kWh im Jahr 2006 angestiegen ist. Das kann auch darauf zurückgeführt werden, dass im Haushaltsbereich in der Zeit viele neue Anwendungen auf den Markt kamen (z.B. Konsumelektronik), die den Stromverbrauch gesteigert haben.

Der nominale Strompreis stieg in dieser Zeit von 14,92 Ct/kWh auf 18,91 Ct/kWh. Nach einer Plateauphase sinkt der **Stromverbrauch** jedoch seit 2011,

verbunden mit einem relativ starken **Anstieg** der nominalen **Strompreise**: ein Indiz, dass Preise wirken und Verbraucher\*innen möglicherweise zunehmend sensibel auf Strompreisänderungen reagieren. Damit scheinen die steigenden Strompreise eine größere Lenkungswirkung hin zu einem sparsameren Umgang mit Strom entfaltet zu haben. Einschränkend ist anzumerken, dass auch andere Faktoren (z.B. Energieverbrauchskennzeichnung, Ökodesign-Vorgaben, Aufklärungskampagnen, Förderung der Abschaffung von Nachtspeicherheizungen etc., vgl. (BMW i 2020c)) zum Rückgang des Stromverbrauchs in den letzten Jahren beigetragen haben und der Effekt somit nicht alleine auf die Preissteigerungen zurückgeführt werden kann.

**Abbildung 8: Entwicklung des Strompreises und des Pro-Kopf-Stromverbrauchs 2000-2019**



Quelle: eigene Darstellung, Daten aus (BMW i 2020a). Hinweis: Da die Achsen sehr unterschiedliche Größenordnungen aufweisen, wurde für die Abbildung ein Skalenbereich für den Pro-Kopf-Stromverbrauch von 1.400 bis 1.800 kWh/a und für den Strompreis von 10 bis 35 Ct/kWh gewählt.

#### Mögliche Effekte einer Absenkung der EEG-Umlage auf den Stromverbrauch

Wie stark eine Absenkung des Strompreises bzw. der EEG-Umlage zu einem Mehrverbrauch an Strom führt, lässt sich ökonomisch auf Grundlage von Preiselastizitäten abschätzen. Dabei werden andere Einflussfaktoren (wie zum Beispiel Effizienzvorgaben) und Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten ausgeklammert und nur der Preisimpuls betrachtet.

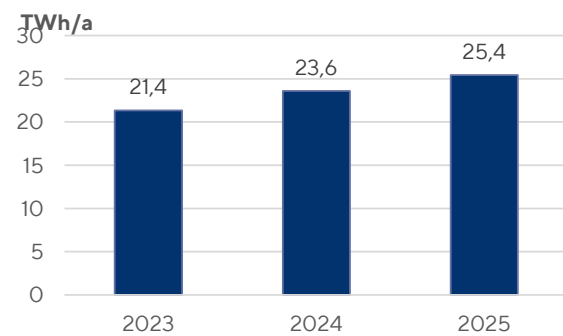
**Sinkende Strompreise** führen demnach aufgrund der Preiselastizität der Stromnachfrage ceteris paribus (unter sonst gleichen Bedingungen) zu einem **steigenden Stromverbrauch**. Zwar ist die **Stromnachfrage** sowohl bei privaten Haushalten als auch bei Unternehmen **kurzfristig relativ unelastisch**, d.h. Preisänderungen wirken sich im bestehenden monatlichen Abrechnungssystem nur wenig auf den Stromverbrauch aus (FÖS/Energy Brainpool 2018).

**Langfristig** werden durch Preisimpulse jedoch **Investitionen in Stromeffizienz** ausgelöst (z.B. bei Pumpensystemen in Gewerbe, Industrie oder bei Heizungssystemen, bei privaten Haushalten z.B. der Kauf eines effizienten Kühlschranks oder Waschmaschine,). Diese führen dazu, dass mit steigenden Preisen weniger Strom verbraucht wird. Umgekehrt hat das zur Folge, dass bei sinkenden Preisen tendenziell mehr Strom verbraucht wird.

Eine Berechnung des FÖS (FÖS 2019) zu Effekten einer Strompreissenkung aus den Einnahmen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung zeigt mögliche Effekte. Im schlechtesten, also preissensibelsten Fall, wäre mit einer Preiselastizität von -0,4 (vgl. DIW 2019; Hamenstädt 2008; Prognos 2013)<sup>6</sup> im Jahr 2025 mit einem **Anstieg der jährlichen Stromnachfrage** um mehr als **25 TWh** bei privaten Haushalten und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)<sup>7</sup> zu rechnen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch eine Analyse des DIW. Bei einer Strompreissenkung von 6,05 Ct/kWh (ohne Mehrwertsteuer) kommen die Berechnungen zu einem Mehrverbrauch der o.g. Verbrauchergruppen in Höhe von maximal knapp 23 TWh im Jahr 2023 (DIW 2019b).

**Abhängig von der Entwicklung des Strommixes kann das dazu führen**, dass im Strombereich im Jahr 2025 **zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionen von bis zu 11 Mio. tCO<sub>2</sub>** entstehen. Falls die erhöhte Nachfrage nicht durch mehr erneuerbaren Strom, sondern z.B. durch eine höhere Auslastung der Braunkohlekraftwerke erfüllt würde, könnten sogar knapp 22 Mio. t CO<sub>2</sub> mehr ausgestoßen werden (FÖS 2019). Für die Nettobilanz bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen ist es also entscheidend, inwiefern der zusätzliche Stromverbrauch den Verbrauch fossiler Energien erhöht. Langfristig sind für die Erzeugung dieser zusätzlichen Strommengen zusätzliche Ökostromanlagen notwendig.

**Abbildung 9: Anstieg der Stromnachfrage (private Haushalte und GHD) bei einer Strompreissenkung, obere Bandbreite (TWh/a)**



Quelle: FÖS 2019. Auswirkungen bei Absenkung des Strompreises um 6,7 Ct/kWh im Jahr 2023, 7,8 Ct/kWh im Jahr 2024 und 8,7 Ct/kWh im Jahr 2025 und einer Preiselastizität von -0,4 (d.h. eine 10%-ige Preisänderung bewirkt eine Nachfrageänderung um 4%)

**Sektorkopplungseffekte sind in den Berechnungen mittels Elastizitäten nicht berücksichtigt.** Die Sektorkopplung führt zu einem weiteren Anstieg des Stromverbrauches. **In Abhängigkeit des Strommixes** für diesen zusätzlichen Stromverbrauch sowie der Effizienz der eingesetzten Sektorkopplungstechnologien führt dies zu einem **mehr oder weniger starken Rückgang der Gesamtemissionen**, da die direkten Emissionen durch den Verbrauch fossiler Energien im Wärme- und Verkehrssektor entsprechend sinken. Auch andere Einflussfaktoren wie bspw. Effizienzvorgaben können dazu führen, dass die zusätzlichen Emissionen geringer ausfallen.

### 3.1.2 Sektorkopplung: verbesserte Wirtschaftlichkeit auch anders zu erreichen

Die Sektorkopplung, bei der fossile Energieträger im Wärme- und Verkehrssektor durch Stromanwendungen ersetzt werden, kann finanziell auf vielfältige Weise angereizt werden:

- Erstens durch **Zuschüsse bei den Investitionskosten** zur Deckung der Mehrkosten im Vergleich zu fossilen, nicht sektorkoppelnden Referenztechnologien. Die Förderung von

wenn eine 10%-ige Preisänderung zu einer Nachfrageänderung um 10% führen würde (die Elastizität wäre in diesem Fall -1).

<sup>7</sup> Für die Industrie wurde der Fortbestand geltender Ausnahmeregelungen bei der EEG-Umlage angenommen, weshalb keine Auswirkungen auf den industriellen Stromverbrauch abgeschätzt wurden.

<sup>6</sup> Die Preiselastizität der Stromnachfrage wird in der Literatur als überwiegend unelastisch bewertet (Hamenstädt 2008). Insbesondere in der kurzen Frist führt ein Preisanstieg kaum zu einer Senkung der Nachfrage. Auch langfristig ist die Stromnachfrage vergleichsweise unelastisch. Dies drückt sich auch in der Elastizität von -0,4 aus. Eine 10%-ige Preisänderung bewirkt eine Nachfrageänderung um lediglich 4%. Eine elastische Nachfrage läge vor,

Investitionen in klimafreundliche Technologien (wie z.B. Heizungstausch, Kaufprämien für Elektroautos, Förderprogramme für Ladesäulen) wurde mit dem Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung auf den Weg gebracht bzw. verstetigt (BMU 2019).

- Zweitens durch eine **Verteuerung fossiler Energieträger im Wärme- und Verkehrssektor** über den Abbau von Subventionen für fossile Energieträger, Einpreisung von Klimakosten (CO<sub>2</sub>-Bepreisung) und andere fiskalische Instrumente wie z.B. im Verkehr eine stärkere Ausrichtung der Kfz-Steuer an den CO<sub>2</sub>-Emissionen oder eine emissionsbezogene Zulassungssteuer (FÖS 2020a). Mit dem BEHG ist zudem ein erster Schritt zur Verteuerung fossiler Energieträger erfolgt. Durch die geltenden und geplanten Ausnahmen, insbesondere für die Industrie, wird die Lenkungswirkung jedoch geschwächt (vgl. FÖS 2020a, FÖS 2020b).
- Drittens über die **Senkung von Abgaben, Entgelten oder Umlagen auf Strom** für den Endkunden, entweder pauschal oder differenziert nach Herkunft oder Anwendungsbereich (d.h. nur für erneuerbare Energien und/oder nur für Sektorkopplungsanwendungen).
- Viertens durch a) eine **dynamische Preisgestaltung**, so dass der Endkundenpreis dann niedrig ist, wenn kurzfristig viel erneuerbarer Strom vorhanden ist oder b) durch eine Begünstigung von Strom aus EE-Anlagen, wenn diese ansonsten wegen Netzengpässen abgeregelt werden müssten. Beide Maßnahmen würden zusätzlich die Integration der Erneuerbaren Energien in das Stromsystem fördern.

Auch **ordnungsrechtlich** kann die Sektorkopplung gefördert werden, z.B. durch das Verbot neuer fossiler Heizungen (was für Ölheizungen bereits ab 2026 gesetzlich geregelt ist), dem Verbot der Zulassung neuer Verbrennerautos oder Regelungen zum Flottenverbrauch.

Im Folgenden werden zur Illustration zwei Fallbeispiele für Sektorkopplungstechnologien für dezentrale Anwendungen (private Haushalte) vorgestellt: zum einen Wärmepumpen, die fossile Heizungen ersetzen, und zum anderen Elektroautos, die Verbrenner-Pkw ablösen. Dabei werden die aktuelle Wirtschaftlichkeit der Technologien sowie Effekte einer EEG-Umlagesenkung dargestellt.

## Wärmepumpen

## Status Quo

Ob sich eine Wärmepumpe sich für den Endverbraucher finanziell lohnt, hängt vom Wärmestandard des Gebäudes und von den **Investitions- und Betriebskosten** ab. **Stromanwendungen** waren beim **niedrigen Energiepreisniveau** der vergangenen Jahre für Öl und Gas im Wärmemarkt insbesondere bei Bestandsgebäuden häufig **nicht konkurrenzfähig**. Unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahl liegen die Energiekosten zwar in den meisten Fällen auch bei den derzeitigen Energiepreisen niedriger als bei Gas- oder Ölheizungen. Durch die höheren Investitionskosten sind die Wärmegestehungskosten (Vollkosten) jedoch insgesamt meist höher (vgl. ifeu/FÖS 2017). Die Differenz bei den Investitionskosten liegt einer Untersuchung von Fraunhofer ISI et al. (2020) zufolge bei knapp 500 Euro/kW<sub>th</sub><sup>8</sup>.

Je nach verglichener Referenztechnologie und verwendeter Wärmepumpe liegen die Mehrkosten bei den Wärmegestehungskosten derzeit bei 1 Ct/kWh (Ölheizung) bis knapp 4 Ct/kWh (Gasheizung mit Brennwerttechnik) (FÖS/Energy Brainpool 2019). Bei Fraunhofer ISI et al. (2020) liegt die Kostendifferenz im Vergleich zur Brennwerttechnik sogar bei 5,3 Ct/kWh.

Um die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen im Vergleich zu fossilen Heizungen zu fördern, gibt es wie zuvor beschrieben folgende Ansatzpunkte:

- **Eine Senkung der Investitionskosten** für den Endkunden kann durch **Förderprogramme** erreicht werden. Dies wird aktuell durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) adressiert.
- Um die Energiekosten als wesentlicher Bestandteil der **Betriebskosten** zu senken können, wie erläutert, entweder die fossilen Energieträger stärker belastet oder der Strompreis für Endkunden gesenkt werden. Mit intelligenten Zählern würden auch dynamische Umlagen helfen. Auch eine Kombination von beidem ist möglich.

Derzeit ist die **Belastung durch Steuern, Abgaben und Umlagen** beim **Strom** wesentlich **größer** als jene bei Heizöl und Erdgas. Bezogen auf den Endpreis beträgt die Belastung bei Heizöl 25%, bei Erdgas 26% und beim Strom für Wärmepumpen 62% (PwC 2020). Dadurch entsteht eine entsprechend hohe Differenz zwischen den Preisen pro Kilowattstunde der verschiedenen Energieträger. Allerdings handelt es sich bei Strom um eine besonders wertvolle Energie, da mit einer kWh Strom deutlich mehr Wärme erzeugt werden kann. Verglichen mit **Haushaltsstrom** sind die **Preistarife für Wärmepumpen**

<sup>8</sup> Vergleich eines 15 kW-Gasbrennwertkessels mit einer Wärmepumpe gleicher Leistung, deren Parameter von den Autoren von Fraunhofer ISI

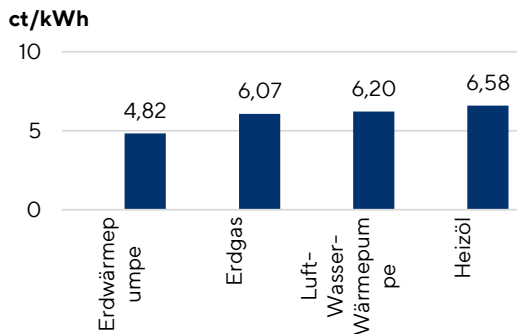
definiert wurden, ohne Berücksichtigung von Fördermöglichkeiten



allerdings durch **Vergünstigungen u.a. bei Netz-entgelten** bereits um etwa **1/3 niedriger** (vgl. Finanztip 2021, PwC 2020). Darüber hinaus reduziert sich dieser Unterschied schrittweise durch den CO<sub>2</sub>-Preis aufgrund des BEHG.

Berücksichtigt man die Effizienz der **Wärmepumpen**, liegen die **effektiven Energiekosten** von Wärmepumpen jedoch **auf oder unter dem Niveau von Erdgas und Heizöl**. Ein Vergleich der Energiekosten zeigt, dass diese bei einer Luft-Wasser-Pumpe (mit durchschnittlicher Jahresarbeitszahl von 3,5) vergleichbar und bei einer Erdwärme-Pumpe (mit durchschnittlicher Jahresarbeitszahl von 4,5) bereits niedriger sind als die von Öl- und Gasheizungen (Abbildung 10).

**Abbildung 10: Energiekosten von Wärmepumpen (in Ct/kWh Endenergie)**



Quelle: eigene Darstellung nach PwC 2020. Jahresarbeitszahl Luft-Wasser-Wärmepumpe: 3,5; Erdwärmepumpe: 4,5

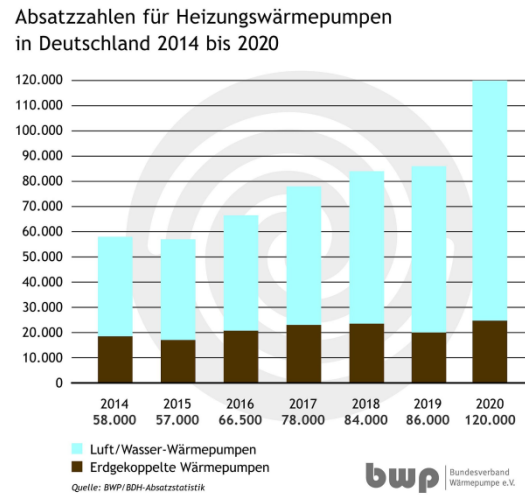
### Effekte einer Absenkung der EEG-Umlage

Eine **Absenkung der EEG-Umlage** wirkt sich **vorteilhaft** auf die **Wirtschaftlichkeit** der Wärmepumpen aus. Fraunhofer ISI et al. (2020) kommen zu dem Ergebnis, dass eine Absenkung der EEG-Differenzkosten um 4,40 Mrd. € (entspricht annähernd dem Volumen der Besonderen Ausgleichsregelung bzw. einer Senkung der EEG-Umlage um ca. 1,5 Ct/kWh) die Kostendifferenz bei den Wärmegestehungskosten (Vollkosten) auf 4,5 Ct/kWh reduziert. Für eine Wirtschaftlichkeit wäre eine vollständige Abschaffung der EEG-Umlage und der Stromsteuer auf Wärmepumpenstrom nötig<sup>9</sup> (Fraunhofer ISI et al. 2020). Eine solche Absenkung hätte jedoch auch Auswirkungen auf die **Effizienz**: Niedrigere Energiekosten setzen tendenziell Anreize, weniger effiziente Technologien einzusetzen oder weitere Effizienzmaßnahmen (z.B. Dämmung) zu unterlassen. Aktuell haben **Luft-Wasser-Systeme** weiterhin den mit Abstand

<sup>9</sup> wiederum unter der Annahme, dass keine weiteren Fördermöglichkeiten genutzt werden

höchsten Anteil am Markt für Wärmepumpen und auch die höchste Wachstumsrate (vgl. Abbildung 11/Abbildung 11 (BWP 2021).

**Abbildung 11: Absatzzahlen für Wärmepumpen 2014 bis 2020**



Quelle: (Energiezukunft 2021)

Diese sind aber **vergleichsweise ineffizient** (UBA 2020). Erdwärmepumpen benötigen deutlich weniger Strom. Bei einer pauschalen Absenkung der Strompreise entstünden Anreize für tendenziell ineffiziente Anwendungen, soweit dies nicht durch strenge Energieeffizienzvorgaben ausgeschlossen wird. Durch ineffiziente Anwendungen würde ein höherer Gesamtstromverbrauch und damit kurz- bis mittelfristig ein höherer CO<sub>2</sub>-Ausstoß bewirkt, langfristig wären mehr erneuerbare Energien-Anlagen notwendig.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die **Vollkosten** für eine Wärmepumpe weiterhin **meist über** jenen einer **Gasheizung** liegen, selbst unter Berücksichtigung von Förderprogrammen und CO<sub>2</sub>-Bepreisung über das BEHG (PwC 2020). Anstelle einer pauschalen Absenkung der Strompreise über die EEG-Umlage könnten alternativ **Wärmepumpen noch stärker gefördert** werden. Das kann sehr zielgenau über Förderprogramme (wie z.B. **Investitionszuschüsse** für den Heizungs-tausch) gesteuert werden (siehe Kapitel 4.3.2). Tatsächlich eröffnet sich durch die Nutzung von Förderinstrumenten die Option, besonders effiziente Erdwärmepumpen stärker – oder ausschließlich – zu fördern. Ein Zielkonflikt mit Effizianzanreizen würde in diesem Fall vermieden.

**Exkurs: Nicht-finanzielle Hemmnisse für die Sektorkopplung im Gebäudebereich**

Neben finanziellen Hürden bestehen auch nicht-finanzielle Hemmnisse im Gebäudebereich, die den Einsatz von Stromanwendungen einschränken (vgl. u.a PwC 2020):

- Fehlende Verpflichtung, dass ein bestimmter Anteil der Wärme aus erneuerbaren Energien oder einem Wärmenetz aus erneuerbaren Quellen stammen muss
- Unzureichende energetische Vorgaben für Neubau und Sanierungen
- Investor-Nutzer-Dilemma bei vermieteten Wohnungen
- Fehlende Informationen zur Umsetzbarkeit von Wärmepumpen

Stromkosten sind gegenüber 2019 ebenfalls stabil geblieben. Angenommen wird hier ein Auftanken mit Haushaltsstrom.

Wenn die Gesamtkosten für Anschaffung, Betrieb und Unterhalt berücksichtigt werden, waren sie bereits damals sogar schon oft günstiger, wie Abbildung 12 für das Beispiel eines Mittelklassewagens zeigt. Den teilweise weiterhin noch höheren Anschaffungskosten stehen geringere Betriebs-, Werkstatt- und/oder Fixkosten gegenüber. Mit der deutlich aufgestockten Förderung durch das Corona-Maßnahmenpaket sind E-Autos im Vergleich noch günstiger geworden. (Bundesverband eMobilität e.V. 2021)

**Elektromobilität**

**Status Quo**

Wie bei den Wärmepumpen erzielen auch Elektroautos bei den **Betriebskosten** bereits heute deutliche **Kostenvorteile** gegenüber konventionellen Modellen. Zwar sind die Stromkosten pro kWh etwa doppelt so hoch wie die Benzinkosten, die Effizienz von Elektromotoren ist aber etwa dreimal so hoch wie die eines Verbrennungsmotors. Daraus ergibt sich, dass die Energiekosten pro gefahrenem Kilometer bei Benzinern etwa 50% über denen von Elektroautos liegen (Tabelle 1). Auch gegenüber Dieselaautos haben vergleichbare Elektroautos deutlich geringere Energiekosten.

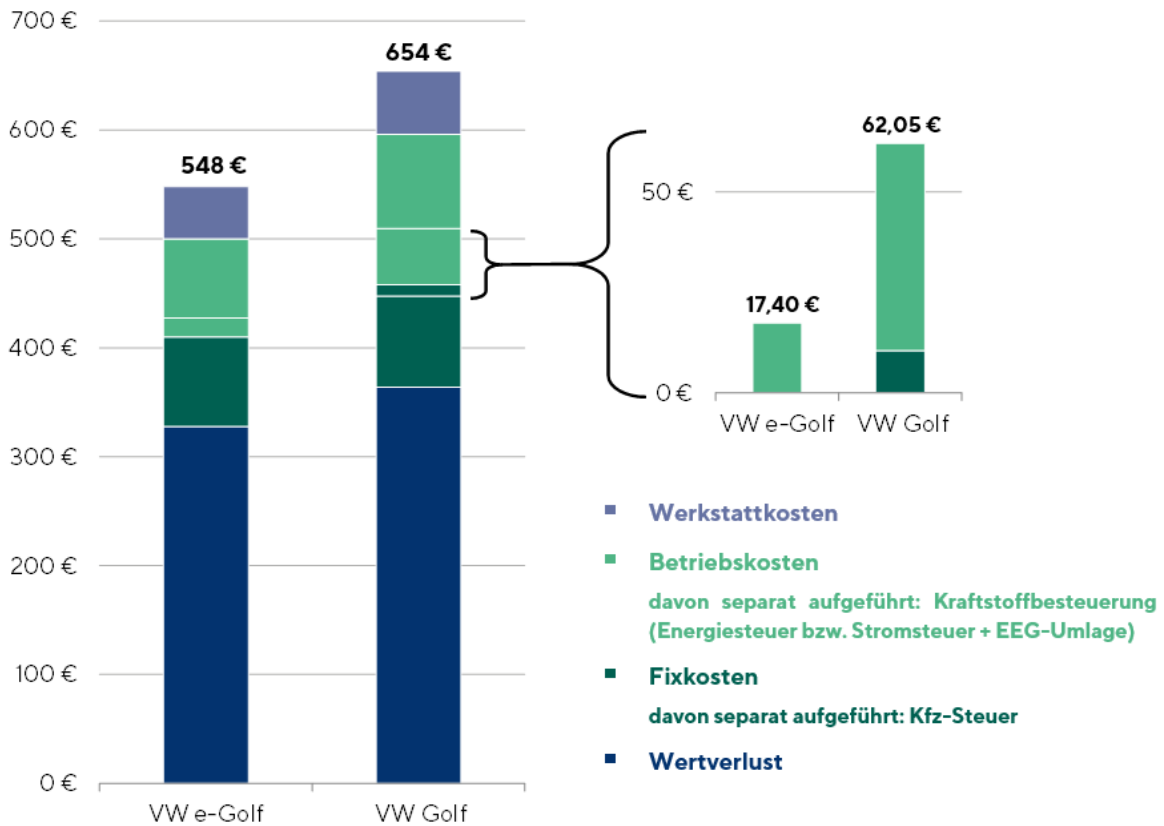
Im **Gesamtkostenvergleich können Elektroautos** bereits unter den Förderbedingungen, die vor dem Corona-Konjunkturprogramm 2020 bestanden, in allen Fahrzeugklassen preislich **mit vergleichbaren Verbrennern mithalten**.

**Tabelle 1: Energiekosten von Verbrennern gegenüber Elektroautos**

	Elektroauto	Verbrenner (Benzin)
<b>Kraftstoffkosten (Ct/kWh)</b>	31,24	16,43
<b>Verbrauch (kWh/100 km)</b>	15	43,75
<b>Energiekosten (Euro/100 km)</b>	4,69	7,19

Quelle: BMWi 2020. Die Werte beziehen sich auf durchschnittliche Preise 2019. Im Jahr 2020 sind die Kraftstoffpreise zurückgegangen. Seit dem 01.01.2021 wird mit dem CO<sub>2</sub>-Preis ein Aufschlag von ca. 7 Ct/l fällig, so dass das Preisniveau aktuell mit dem von 2019 vergleichbar ist. Die

Abbildung 12: Monatliche Gesamtkosten Mittelklasse



Quelle: FÖS 2019b

### Effekte einer Absenkung der EEG-Umlage

Durch die **Reduzierung der EEG-Umlage verbessert** sich die **Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen etwas** weiter, da sich die Differenz zu den Kraftstoffkosten bei Verbrennern etwas vergrößert.

Allerdings ist der **Anreiz für Autobesitzer\*innen**, auf Bus, Rad und Bahn **umzusteigen**, schon beim aktuellen Strompreis bei einem Elektroauto geringer als bei einem Verbrenner. Auch der Anreiz, **energiesparend zu fahren**, ist **geringer**. Diese **ökologisch negativen Effekte werden verstärkt, wenn der Strompreis gesenkt wird**.

Allerdings zeigt Abbildung 12, dass die Betriebskosten nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an den gesamten Fahrzeugkosten ausmachen, auch wenn dies von den Nutzer\*innen oft anders wahrgenommen wird. Ein **Lenkungspotential** durch die **Senkung der EEG-Umlage im Bereich Elektromobilität ist zwar vorhanden**, aber in seinem **Umfang stark abhängig davon**, ob die **Nutzer\*innen eher die Vollkosten oder die reinen Betriebskosten im Fokus** haben. Wenn das Auto viel gefahren wird, spielen die Betriebskosten eine größere Rolle. In diesem Fall fällt das Lenkungspotenzial höher aus (s. Exkurs).

### Exkurs: Nicht-finanzielle Hemmnisse der Elektromobilität

Laut einer repräsentativen Umfrage aus dem Jahr 2019 (Bitkom 2019) konnte sich trotz schon vorhandener Wirtschaftlichkeit bisher weniger als die Hälfte der Deutschen vorstellen, ein Elektroauto zu kaufen. **Andere Hemmnisse sind bei der Kaufentscheidung offenbar ausschlaggebender**. Etwa zwei Drittel der Deutschen sehen **geringe Reichweite** und **ungenügende Ladeinfrastruktur** als Nachteil der Elektromobilität. Aber auch die Wahrnehmung zu den Kosten der Elektromobilität ist verzerrt: fast zwei Drittel der Befragten finden Elektroautos zu teuer. Nur jede\*r Vierte sieht geringere Betriebskosten, jede\*r Fünfte langfristig geringere Wartungskosten als Vorteil der Elektrofahrzeuge (Bitkom 2019). Die Wahrnehmung der Gesamtkosten von Elektrofahrzeugen wird also durch die höheren Anschaffungskosten verzerrt, die Vorteile bei laufenden Kosten werden nur ungenügend wahrgenommen.

### 3.1.3 Ausbau erneuerbarer Energien im Stromsektor: Kein Effekt auf EEG-Zubau, schlechtere Wirtschaftlichkeit von Eigenverbrauch

Im Grundsatz erfolgt der Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich über folgende Wege:

- a. Nutzung der Einspeisevergütung des EEG
- b. Direktvermarktung ohne EEG-Finanzierung über die Strombörse, außerbörslichen Handel (Over-the-Counter), Stromlieferverträge (Power Purchase Agreements) oder sonstige Direktvermarktung
- c. Eigenstromerzeugung inkl. Mieterstrom.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) erfolgt in Deutschland bisher hauptsächlich über die Einspeisevergütung des EEG, teils in Verbindung mit der Eigenstromerzeugung. Im EEG sind die Ausbauziele technologiespezifisch festgelegt. Zusätzlich wird über die Ausschreibungsmengen sichergestellt, dass im Bereich Windenergie, große Photovoltaikanlagen und Biomasse der Ausbau nicht schneller als vorgesehen stattfindet. Bei kleinen Photovoltaikanlagen soll der „atmende Deckel“ die Zielerreichung sicherstellen.

Auch die sonstige Direktvermarktung, d.h. der Verkauf des Stroms ohne weitere Förderung durch das EEG ist möglich. Diese zweitgenannte Option spielt jedoch bislang beim Ausbau der Erneuerbaren Energien nur eine geringe Rolle. Grund dafür ist der niedrige Preis für Strom an den Großmärkten. Strom, insbesondere aus Windenergieanlagen oder PV-Freiflächenanlagen, direkt an den Endkunden zu vermarkten ist meist nicht rentabel. Denn dazu müssten entweder eigene Stromleitungen gelegt oder bei Nutzung des allgemeinen Stromnetzes entsprechende Abgaben und Umlagen gezahlt werden.

Dies ist bei der im EEG geregelten Eigenstromnutzung von Strom aus PV-Anlagen anders. Hier sind bei Anlagen bis 30 kWp installierte Leistung keine EEG-Umlage zu zahlen, zwischen einer Leistung von 30 und 100 kWp 40 % der EEG-Umlage. Andere staatlich regulierte Strompreisbestandteile fallen weg. Damit kann die drittgenannte Option, ggf. auch in Kombination mit der Nutzung von lokalen Batteriespeichern, sehr rentabel sein. Die Eigenstromnutzung wird dabei in der Regel mit der Vergütung für die Einspeisung ins Netz kombiniert. Bei Mieterstrom sind 100 % der EEG-Umlage zu zahlen, jedoch spielt der Mieterstrom mengenmäßig bislang so gut wie keine Rolle beim PV-Ausbau.

### Effekte einer pauschalen Absenkung der EEG-Umlage auf den Ausbau erneuerbarer Energien

Zu a.

Solange EE-Stromerzeuger ihren Strom – wie bislang – hauptsächlich über das EEG veräußern, führt eine Absenkung der EEG-Umlage zu keinem finanziellen Anreiz für einen stärkeren oder schnelleren Ausbau, da die Vergütung im Ausschreibungsverfahren ermittelt und fixiert bzw. über die Einspeisevergütungssätze festgelegt ist. Die Zielerreichung wird gegenwärtig über die Ausschreibungsmengen gesteuert, eine Übererfüllung, d.h. ein schnellerer Ausbau, damit gleichzeitig verhindert.

Auch die Mitteilungs- und Nachweispflichten der Anlagenbetreiber ändern sich nicht. Eine Anreizwirkung für einen schnelleren oder stärkeren EE-Ausbau durch Bürokratiewegfall ist nicht erkennbar (vgl. Kapitel 3.2).

Zu b.

Für die zweitgenannte Option, der sonstigen Direktvermarktung, ist der Börsenstrompreis oder auch der Endkundenpreis entscheidend. Dieser hängt u.a. davon ab, zu welchen Grenzkosten fossile Kraftwerke produzieren können. Dafür ist wiederum relevant, wie hoch die CO<sub>2</sub>-Preise im EU-ETS sind.

Bislang wurde nur ein sehr kleiner Teil des EE-Ausbaus auf Grundlage dieser Finanzierungsoption geplant. Es gibt wenige Beispiele bestehender Windenergieanlagen, die nach ein paar Jahren Betrieb auf diese Finanzierungsart umgestellt haben. Dabei hat die in dieser Studie diskutierte Senkung des Endkundenstrompreises keine Auswirkung auf die Rentabilität von EE-Anlagen, die ihren Strom auf dem Großmarkt wie der Strombörse vertreiben wollen.

Eine pauschale Absenkung des Endkundenstrompreises würde somit den Ausbau der erneuerbaren Energien, die ihre Kunden direkt beliefern wollen, im heutigen Energiemarktdesign behindern, da dann die Differenz zwischen den Erzeugungskosten der jeweiligen Anlage und dem erzielbaren Strompreis – also die mögliche Gewinnmarge des Verkäufers – sinkt. Eine Strompreissenkung senkt damit eher die Rentabilität von so finanzierten Anlagen.

Umgekehrt macht eine Strompreissenkung aufgrund der erwarteten Effekte auf den Stromverbrauch (s. oben) aber einen stärkeren EE-Ausbau erforderlich. Angesichts zahlreicher Hemmnisse beim Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich (s. Kasten) sowie dem Ziel, perspektivisch 100% des Stroms aus erneuerbaren Energien zu gewinnen, ist es notwendig, Strom so effizient wie möglich zu nutzen.

**Exkurs: Nicht-finanzielle Hemmnisse beim EE-Ausbau im Strombereich**

Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird derzeit durch zahlreiche Faktoren ausgebremst:

- Flächenverfügbarkeit (v.a. Windenergie: Abstandsregelungen, Raumordnungsverfahren)
- Komplexität von Genehmigungsverfahren
- Stockender Netzausbau
- Akzeptanz (Beteiligung von Kommunen an Gewinnen; Populismus; Windenergie und Naturschutz; ...)
- Rechtssicherheit
- Administrative Hemmnisse, insb. beim Mieterstrom

Zu c.

Beim Eigenverbrauch und der Nutzung von Stromspeichern für den Eigenverbrauch von Strom aus EE-Anlagen bestehen bereits Befreiungen von der EEG-Umlage. Mit dem EEG 2021 wurde die Größengrenze, bis zu der keine EEG-Umlage zu zahlen ist, für die PV-Anlagen von 10kW auf 30 kW heraufgesetzt. Dies gilt unabhängig davon, ob eine Zwischenspeicherung stattfindet oder nicht (FÖS et al. 2020). Erst ab einer Anlagengröße von 30 kW ist eine EEG-Umlage von 40% zu zahlen. Tabelle 2 zeigt die EEG-Umlage für verschiedene Eigenverbrauchskonstellationen und Speicher.

**Tabelle 2: EEG-Umlage bei Eigenverbrauch, Mieterstrom und Speichern**

Zu zahlende EEG-Umlage (Ct/kWh, 2021)	Status quo
EE-Anlagen < 30 kWp	0
EE-Anlagen > 30 kWp (Normalfall)	2,6
Mieterstrommodelle	6,5
Kraftwerkseigenverbrauch	0
Inselanlagen	0
Stromspeicher (Normalfall)	0

Die Eigenstromerzeugung mit PV-Anlagen hat erst an Relevanz gewonnen, als die Stromgestehungskosten deutlich unter den Endkundenpreis gefallen sind. Der größte Teil der heute durch PV-Anlagen erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist und über das EEG vergütet. Die Wirtschaftlichkeit

der Eigenversorgung würde sich durch eine pauschale Absenkung der EEG-Umlage verschlechtern. Denn sie beruht auf der Stromkostensparnis gegenüber dem Fremdstrombezug. Da die Endkundenstrompreise bei einer Absenkung der EEG-Umlage sinken, sinken auch die eingesparten Kosten bei Eigenversorgung und damit der praktische Gewinn der Nutzer.

**3.1.4 Zwischenfazit: CO<sub>2</sub>-Preis wichtiger als pauschale Senkung der EEG-Umlage**

Die vorhergehenden Ausführungen zeigen, dass finanzielle Anreize zur Förderung von Sektorkopplungstechnologien auf verschiedenen Ebenen möglich sind:

- **Zentral ist vor allem ein wirksamer CO<sub>2</sub>-Preis für fossile Energieträger.**
- **Eine pauschale Senkung der EEG-Umlage ist eine von mehreren Möglichkeiten**, um die Wirtschaftlichkeit von sektorenkoppelnden Technologien auf EE-Basis zu verbessern. Sie kommt vor allem dann in Frage, wenn der Preisimpuls möglichst einfach und unbürokratisch erfolgen soll. Handlungsoptionen, die mit geringeren Kosten für den Bundeshaushalt (Kapitel 3.3) verbunden wären, sind z.B. eine Reform der Kfz-Steuer oder eine emissionsbezogene Zulassungssteuer.
- **Die Zielgenauigkeit ist dagegen bei spezifischen Förderinstrumenten größer**, wie z.B. bei einer Erhöhung der Förderung für Investitionen in Ladeinfrastruktur und für effiziente Wärmepumpen (siehe Kapitel 4.3). Sie adressieren zudem genauer wesentliche Hemmnisse in diesen Bereichen. Gleichzeitig werden Mitnahmeeffekte und unerwünschte „Nebenwirkungen“ verringert. Die Mitnahmeeffekte entstehen, da alle Stromkund\*innen von einer Sprompreissenkung profitieren, auch diejenigen, die gar nicht adressiert sind und die auf die entsprechenden Einsparungen nicht angewiesen sind. Die unerwünschten Nebenwirkungen bestehen bei einer pauschalen Absenkung der EEG-Umlage vor allem darin, dass Effizianzanreize sinken und mit einem vermeidbaren Anstieg des Stromverbrauches über die gewünschten Sektorkopplungs-Anwendungen hinaus zu rechnen ist. In welchem Umfang dieser Anstieg eintritt und somit zu zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen führt, wird sehr unterschiedlich beurteilt. Um das absolute **CO<sub>2</sub>-Emissionsniveau** des **Stromsektors** im gleichen Maße zu verringern wie ohne Strompreissenkung, wären ein **schnellerer Ausbau der erneuerbaren Energien** und/oder auch **schärfere Vorgaben bei der Energieeffizienz** notwendig.

Mit Blick auf das EE-Ausbauziel von 65% (Anteil an der Bruttostromnachfrage bis 2030) hat eine höhere Stromnachfrage theoretisch Auswirkungen: denn je höher die Nachfrage nach Strom, desto höher der absolute Ausbaubedarf bei den erneuerbaren Energien, wenn das 65%-Ziel erreicht werden soll. Um aber einen tatsächlich schnelleren EE-Ausbau zu erreichen, müssen zahlreiche Regelungen in EEG und anderen Rechtsakten deutlich angepasst werden. Dies sind beispielhaft die Ausschreibungsmengen im EEG, die Ausweisung von Windvorrangflächen, die Abstandsregeln für WEA und Regelungen zur finanziellen Beteiligung der Kommunen.

In der Gesamtschau (vgl. dazu auch Kapitel 5) ergeben sich aus Klimaschuttsicht zwei gegenläufige Effekte,

- zum einen zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionen durch einen höheren Stromverbrauch
- zum anderen CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch den Ersatz fossiler Energien im Wärme- und Verkehrssektor durch strombasierte Anwendungen. Im Wärmesektor ist dies im Einzelfall allerdings abhängig von der konkreten Umsetzung.

Vorteilhaft gegenüber einer pauschalen Absenkung des Strompreises erscheinen zielgenaue Preisreize wie z.B. separate Tarifstrukturen für Strom, der für Elektromobilität oder für Wärmepumpen verwendet wird, verbunden mit hohen Effizienzvorgaben für die eingesetzten Technologien:

- Für Wärmepumpenstrom werden seit langem auch schon spezielle Tarife von einigen Versorgern angeboten. Dies könnte flächendeckend eingeführt werden.
- Der Ladesäulenstrom außerhalb des eigenen Haushalts ist dagegen bisher vergleichsweise teuer. Hier kann die gezielte Förderung von Ladesäulen helfen, deren noch zu geringe Verbreitung bisher seitens der Nutzer\*innen auch als zentrales Hemmnis wahrgenommen wird. Das Energiewirtschaftsgesetz ermöglicht im Rahmen der Verordnungsermächtigung des § 14a hierfür weiteren Handlungsspielraum bei den Netzentgelten. Ein Novellierungsvorschlag wurde im Februar 2021 vorgelegt.

Aufgrund der Wälzungslogik ist mit Blick auf spezifische Ausnahmen von der EEG-Umlage jedoch zu bedenken, dass Privilegierungen für einzelne Verbrauchergruppen oder Anwendungsfälle letztlich von den anderen Stromverbraucher\*innen über eine höhere Umlage mitfinanziert werden, sofern diese nicht aus dem Bundeshauhalt finanziert werden.

### 3.2 Reduzierung des administrativen Aufwands: Pflichten entfallen nur bei vollständiger Abschaffung

Der Wälzungsmechanismus der EEG-Umlage sowie die zahlreichen Ausnahmetatbestände führen gegenwärtig zu einem beträchtlichen administrativen Aufwand (dena 2020). Bei Abschaffung der EEG-Umlage entfallen folgende Pflichten:

- Wegfall des horizontalen Ausgleichs (Ausgleich der Energiemengen und der Vergütungszahlungen) zwischen den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB)
- Wegfall der Erhebung der EEG-Umlage bei den Energieversorgungsunternehmen (EVU) durch ÜNB
- Wegfall von Sonderregelungen für die Eigenversorgung (Kraftwerkseigenverbrauch, Inselanlagen, EE-Anlagen, bestimmte KWK-Anlagen, Bestandsanlagen) und Speicher
- Wegfall der Besonderen Ausgleichsregelung (Industriebegünstigung)

Der administrative Aufwand führt zu Bürokratiekosten bei den Unternehmen von ca. 52 Mio. € pro Jahr (Statistisches Bundesamt 2019). Dem stehen jedoch über die EEG-Umlage finanzierte Differenzkosten von rund 26,8 Mrd. Euro im Jahr 2021 gegenüber. Die „Bürokratiekosten“ liegen damit bei weniger als 0,2% der jährlichen gewälzten Geldmenge. Diese Pflichten würden nur bei vollständiger Abschaffung der EEG-Umlage „automatisch“ entfallen. Wird die EEG-Umlage nur reduziert, bleiben die Pflichten grundsätzlich bestehen.

Ein großer Teil des administrativen Aufwands beruht jedoch auf den Ausnahmeregelungen für die Industrie und die Eigenversorgung, die auch bei grundsätzlicher Beibehaltung des EEG-Umlage-Mechanismus reformiert werden könnten.<sup>10</sup> Die administrativen Pflichten für EE-Anlagenbetreiber würden sich dagegen auch bei Abschaffung der EEG-Umlage nicht ändern, denn das EEG-Vergütungssystem würde auch bei einer Finanzierung z.B. aus dem Bundeshaushalt grundsätzlich bestehen bleiben. Mitteilungs- und Nachweispflichten in Zusammenhang mit den Zahlungsansprüchen sowie steuerrechtliche Pflichten der Anlagenbetreiber blieben damit unberührt.

Eine Anreizwirkung für einen schnelleren oder stärkeren Ausbau der erneuerbaren Energien ließe sich daraus also nicht ableiten. Dafür würde sich die Wirtschaftlichkeit von Eigenversorgungskonstellationen

<sup>10</sup> Vorschläge dazu siehe beispielsweise (FÖS et al. 2019)

deutlich verschlechtern, da der Fremdstrombezug kostengünstiger würde (siehe Kapitel 3.1).

### 3.3 Die Senkung der EEG-Umlage ist „teuer“: Auswirkungen auf den Bundeshaushalt

Eine Senkung der EEG-Umlage ist mit vergleichsweise hohen Kosten verbunden. Wird die Senkung aus dem Bundeshaushalt finanziert kann dies zu Unsicherheiten für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien führen und den Gestaltungsfreiraum des Gesetzgebers wegen beihilferechtlicher Konsequenzen einschränken. Zunächst wird in diesem Kapitel darauf eingegangen, wie sich die Veränderungen im Rahmen des BEHG auf den Bundeshaushalt auswirken werden und welche beihilferechtlichen Fragen daraus folgen. Zudem wird betrachtet, ob andere Optionen zur Senkung der EEG-Umlage mit Blick auf die Belastung des Bundeshaushalts und auf die Rechtssicherheit vorteilhafter wären.

Die im Rahmen des Klimaschutzpakets und Konjunkturprogramms zur Bewältigung der Folgen der Corona-Krise beschlossene Deckelung der EEG-Umlage in den Jahren 2021 (6,5 Ct/kWh) und 2022 (6,0 Ct/kWh) wird formal aus dem Bundeshaushalt finanziert. In der Kommunikation zum neuen CO<sub>2</sub>-Preis wird darauf hingewiesen, dass die Kosten der Strompreissenkung **aus den Einnahmen des BEHG sowie aus Mitteln des Konjunkturprogramms** finanziert werden. Für andere staatliche Aufgaben stehen sie dann nicht mehr zur Verfügung.

Im Klimaschutzpaket wurde ursprünglich eine Senkung der EEG-Umlage um 0,25 Ct/kWh (2021), 0,5 Ct/kWh (2022) und 0,625 Ct/kWh (ab 2023) festgelegt. Ohne politische Eingriffe wäre die EEG-Umlage 2021 jedoch auf 9,65 Ct/kWh gestiegen (von 6,756 Ct/kWh im Jahr 2020) (BMWi 2020d). Dieser starke Anstieg sollte durch die Mittel aus dem Konjunkturprogramm verhindert werden. Der Grund für den starken Anstieg der EEG-Umlage im Jahr 2021 liegt vor allem an den durch die Corona-Pandemie gesunkenen Börsenstrompreisen. Da die EEG-Förderung die Differenz zum Börsenstrompreis ausgleicht, erhielten Betreiber von EE-Anlagen eine höhere Marktprämie. Ein wesentlicher Faktor für den Preisverfall am Strommarkt war der deutlich verringerte Stromverbrauch der Industrie während der Corona-Krise (Strom-Report 2020b).

#### 3.3.1 Was kostet eine Senkung der EEG-Umlage?

Für den **Zuschuss aus dem Konjunkturprogramm** wurden im zweiten Nachtragshaushalt 2020 **10,8 Mrd. €** veranschlagt (Bundestag 2020a). Wie hoch die notwendigen Zuschüsse bei einer Deckelung der EEG-Umlage auf einen bestimmten Betrag (wie im Rahmen des Konjunkturpakets festgelegt) tatsächlich werden, ist stark von den Entwicklungen an der Strompreisbörse abhängig (wie das Beispiel der Corona-Pandemie zeigt). Dabei werden die EEG-Vergütungsansprüche ab ca. Mitte 2025 stark abnehmen, da alte und „teure“ Bestandsanlagen zunehmend aus der Förderung fallen (Agora Energiewende o.J.) Andererseits muss der EE-Ausbau zur Erreichung der Pariser Klimaziele spürbar beschleunigt werden. Wird dies umgesetzt, könnten viele neue EE-Anlagen einen Vergütungsanspruch erhalten.

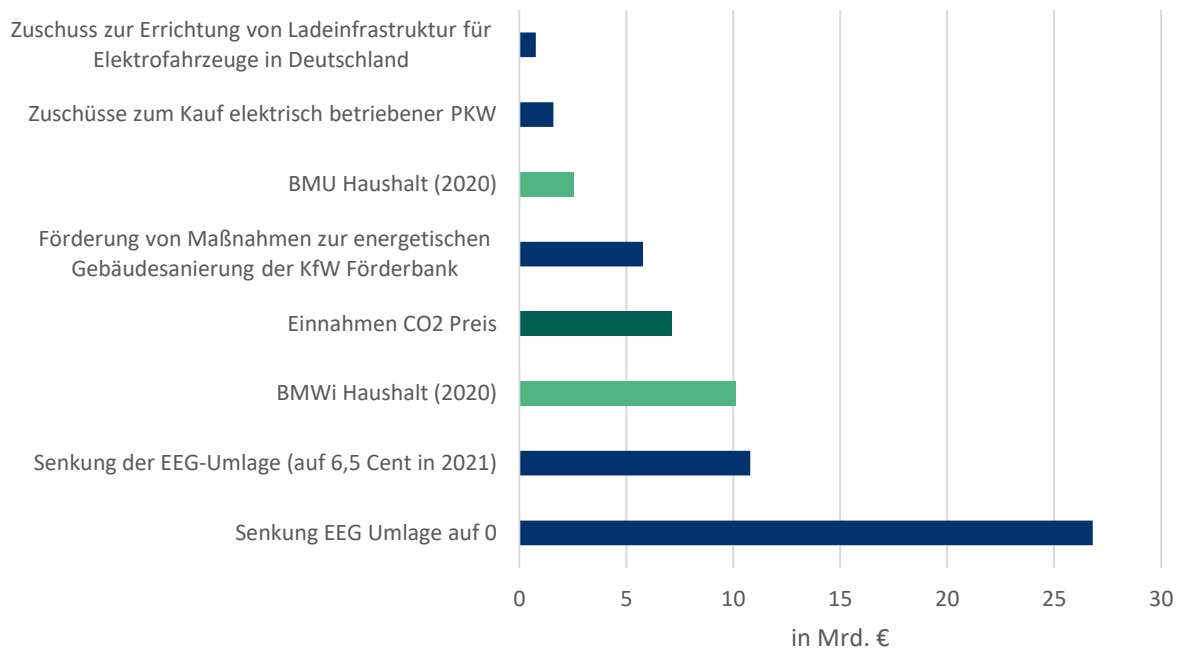
Ohne die staatlichen Zuschüsse wäre die EEG-Umlage 2021 auf 9,65 Ct/kWh gestiegen. Die Senkung der EEG-Umlage entspricht 2021 daher rund 3,15 Ct/kWh (50Hertz et al. 2020). **Um die EEG-Umlage um 1 Ct/kWh zu senken bedarf es im Jahr 2021 folglich rund 3,43 Mrd. € an staatlichen Zuschüssen.**

Die Einnahmen aus dem BEHG sind aufgrund des Handelscharakters keine stabilen Mitteleinnahmen. Die Bundesregierung rechnet momentan damit, dass über den Zeitraum von 2021 bis 2024 etwa 40 Mrd. € durch das BEHG eingenommen werden. Abhängig ist die Höhe der Einnahmen jedoch von der Lenkungswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung und damit dem tatsächlichen Verbrauchsverhalten (Bundestag 2020a).

Wenn die **EEG-Umlage komplett abgeschafft** werden würde, müssten die **gesamten Einnahmen** in Höhe von momentan **26,8 Mrd. €** (für das Jahr 2021) ausgeglichen werden (Bundesnetzagentur 2020).

Wie Abbildung 13 zeigt, sind die Kosten einer Senkung der EEG-Umlage im Vergleich mit anderen Klimaschutz-Ausgaben bzw. Bundeshaushalten sehr hoch. Die 10,8 Mrd. Euro, die 2021 in die Senkung der EEG-Umlage fließen sollen, entsprechen in etwa dem gesamten Etat des BMWi-Haushalts (10,1 Mrd. Euro) (BMWi 2020e). Die gesamten Programmausgaben des BMU-Haushalts beliefen sich 2020 dagegen lediglich auf rund 2,15 Mrd. Euro (BMU 2020). Die Förderung von Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung der KfW Förderbank (5,8 Mrd. Euro) bzw. Zuschüsse zur Ladeinfrastruktur (0,8 Mrd. Euro) fallen 2021 voraussichtlich deutlich geringer aus (Bundestag 2020b).

**Abbildung 13: Kosten einer Senkung der EEG-Umlage im Vergleich mit Ausgaben für andere umweltpolitische Instrumente bzw. Bundeshaushalte im Jahr 2021 (bzw. 2020, wenn**



**aktueller nicht verfügbar)**

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von (BMU 2020; BMWi 2020e; Bundestag 2020b; Bundesnetzagentur 2020)

**Die vergleichsweise teure Senkung der EEG-Umlage wirkt jedoch nicht zielgenau** (weder sozial noch klimapolitisch), da sie sich auf fast den gesamten Stromverbrauch auswirkt, unabhängig davon, ob dieser von reichen Haushalten verbraucht wird oder aus fossilen Quellen stammt. Die hohen Summen könnten im Sinne sozialer Gerechtigkeit und Klimapolitik daher deutlich effektiver eingesetzt werden (vgl. Kapitel 3.1 und 3.4).

### 3.3.2 Haushaltsverhandlungen: mögliche Unsicherheiten für den Ausbau erneuerbarer Energien

Eine Finanzierung der EEG-Umlage aus dem Bundeshaushalt könnte mit **Unsicherheiten für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien** verbunden sein. Denn dadurch könnte der Bau neuer EE-Anlagen von den jährlichen Haushaltverhandlungen des Bundestags abhängig sein. Finanzierungssicherheit wäre damit nicht mehr gegeben (FÖS/Klinski 2018; Stiftung Umweltenergierecht 2020a). Mehr Planungssicherheit über die Höhe des staatlichen Zuschusses könnte laut Stiftung Umweltenergierecht (2020a) durch mehrjährige Verpflichtungsermächtigungen erreicht werden. Allerdings könnte auch hierbei die Gefahr bestehen, dass diese für

einen zu kurzen Zeitraum finanzielle Sicherheit schaffen, um für Investitionssicherheit zu sorgen.

### 3.3.3 Beihilferecht könnte Einfluss des Gesetzgebers beschränken

Um Gelder aus dem Bundeshaushalt für die Senkung (bzw. komplette Abschaffung) der EEG-Umlage zu verwenden, sind **rechtliche Anpassungen** nötig. Eine rechtliche Änderung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) ist mit der Änderung der Erneuerbaren-Energien-Verordnung (EEV) am 25. Juli 2020 bereits in Kraft getreten. Damit ist es jetzt rechtlich möglich, Haushaltsmittel bei der Berechnung der Höhe der EEG-Umlage als Einnahmebestandteil des EEG zu berücksichtigen (Bundestag 2020a).

Die Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt fließen zunächst über den Energie- und Klimafonds (EKF) auf das EEG-Konto der Übertragungsnetzbetreiber. Wie die Zuschüsse in Zukunft direkt an das EEG-Konto gezahlt werden können, wird derzeit noch geprüft (Bundestag 2020a).

Die **Zuschüsse** stellen damit eine **staatliche Beihilfe** dar, welche grundsätzlich **von der EU-Kommission genehmigt** werden muss. Dabei ist es irrelevant, ob die Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt direkt stammen oder über den Energie- und Klimafonds gezahlt



werden. Die beihilferechtliche Prüfung des EEG 2021 findet derzeit noch statt (BMWi 2021).

Mit den staatlichen Zuschüssen auf das EEG-Konto nimmt sich der Gesetzgeber somit Gestaltungsspielraum, den er bisher hatte. Denn im März 2019 beurteilte der Europäische Gerichtshof (EuGH) entgegen der Einschätzung der Europäischen Kommission und des Europäischen Gerichts (EuG) das EEG 2012 nicht als Beihilfe (Stiftung Umweltenergierecht 2020b).

Wenn das EEG 2021, insbesondere durch die neue staatliche Beihilfe zur Umsetzung der Deckelung der EEG-Umlage, als Beihilfe qualifiziert werden würde, **müssten alle zukünftigen Veränderungen mit Einfluss auf den Mechanismus der EEG-Finanzierung von der EU-Kommission genehmigt werden** (insbesondere Ausschreibungsmengen, Innovationsausschreibungen, die besondere Ausgleichsregelung etc.) (Stiftung Umweltenergierecht 2020b).

Laut der Stiftung Umweltenergierecht stellt der §28 Abs. 6 des EEG 2021 potenziell ein Referenzbeispiel für die Auswirkungen des Beihilferechts auf die Ausgestaltung des EEGs dar. Laut diesem müssen die gesetzlich festgelegten Ausschreibungsmengen für Windenergie am Land bei „Drohender Unterzeichnung“ von der Bundesnetzagentur gekürzt werden. Dadurch könnten die von der Bundesregierung festgelegten Ausbaupfade zunächst nicht erreicht werden. Eine Nachholung für die gekürzten Mengen ist jedoch laut §28 Abs. 3 Nr. 1 drei Jahre später vorgesehen (Stiftung Umweltenergierecht 2020c).

Eine Senkung der EEG-Umlage könnte jedoch auch anders ausgestaltet werden, als dies mit dem EEG 2021 geschehen ist. Im Prinzip kann eine EEG-Umlagesenkung **einnahmeseitig oder ausgabeseitig** aus dem Bundeshaushalt finanziert werden.

- Eine **einnahmeseitige Finanzierung** findet nun durch die BEHG-Einnahmen statt.
- **Ausgabeseitig** könnte die Finanzierung der Ausnahmeregelungen (BesAR und/oder Eigensstromprivileg) oder der Technologieförderung aus dem Bundeshaushalt das EEG-Konto entlasten (FÖS/Klinski 2018). Dafür könnten insbesondere Zahlungen für EEG-Anlagen in ein eigenständiges Gesetz überführt und aus dem Bundeshaushalt bezuschusst werden, welche bereits beihilferechtlich durch die Kommission geprüft werden

(Anlagen mit Inbetriebnahme unter EEG 2014 und 2017). Dadurch kann verhindert werden, dass der gesamte EEG-Finanzierungsmechanismus eine Beihilfe darstellt. Eine solche Trennung ist jedoch mit einem **größeren Umsetzungsaufwand** verbunden (und war daher für das EEG 2021 nicht rechtzeitig und rechtsicher umsetzbar), sollte jedoch in Zukunft bei der Diskussion um eine EEG-Umlagesenkung berücksichtigt werden (Bundestag 2020a; Stiftung Umweltenergierecht 2020b).

### 3.4 Soziale Auswirkungen einer EEG-Umlage-Senkung: entlastet alle, aber nicht zielgenau

Eine Senkung der EEG-Umlage wirkt relativ zum Einkommen progressiv. Absolut werden jedoch einkommensstarke Personen besonders entlastet.

Um die Verteilungswirkungen der Senkung der EEG-Umlage zu beurteilen, wird zunächst die Verteilung der Stromkosten in den verschiedenen Einkommensdezilen untersucht. Wie Tabelle 3 zeigt, steigt der Stromverbrauch mit dem Einkommen moderat an. Eine Person im einkommensstärksten Dezil verbraucht durchschnittlich 50% mehr Strom als eine Person im einkommensschwächsten Dezil.

Entsprechend haben **einkommensstärkere Personen** absolut betrachtet **höhere Stromkosten als einkommensschwächere Personen**<sup>11</sup>.

Durch eine **EEG-Umlagen-Senkung werden somit absolut auch die einkommensstärksten Personen am stärksten entlastet**. In Tabelle 3 wird die Kosteneinsparung der EEG-Senkung im Jahr 2021 dargestellt (3,15 Ct/kWh). Während Personen im obersten Einkommensdezil 2021 etwa 51 € einsparen, sparen Personen der untersten 10% der Einkommen nur etwa 34 Euro

<sup>11</sup> Nach Daten aus (Held 2019) auf Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 des Statistischen Bundesamts. Nach Daten des Sozio-Ökonomischen Panels (SOEP) 2014/15 beträgt der Anstieg der Stromkosten zwischen dem ersten und dem zehnten Dezil lediglich 7% (DIW 2018). Mittels Stromkosten kann auf den Stromverbrauch

rückgerechnet werden. Zur Unterfassung bestimmter Haushalte in beiden Erhebungen und daraus resultierenden möglichen Verzerrungen an den Einkommensrändern siehe die Diskussion in (DIW 2018).

**Tabelle 3: Stromverbrauch und Kosteneinsparung durch EEG-Umlagen-Senkung 2021**

Dezil	Stromverbrauch pro Person (kWh/Jahr)	Stromkosten relativ zum Einkommen (%)	Kosteneinsparung pro Person (€/Jahr)
1	1.089	3,6	34
2	1.102	2,6	35
3	1.178	2,3	37
4	1.201	2,0	38
5	1.266	1,8	40
6	1.256	1,6	40
7	1.323	1,5	42
8	1.341	1,3	42
9	1.383	1,1	44
10	1.630	0,9	52

Quellen: eigene Darstellung auf Grundlage von (BMWi 2020d; Held 2019)

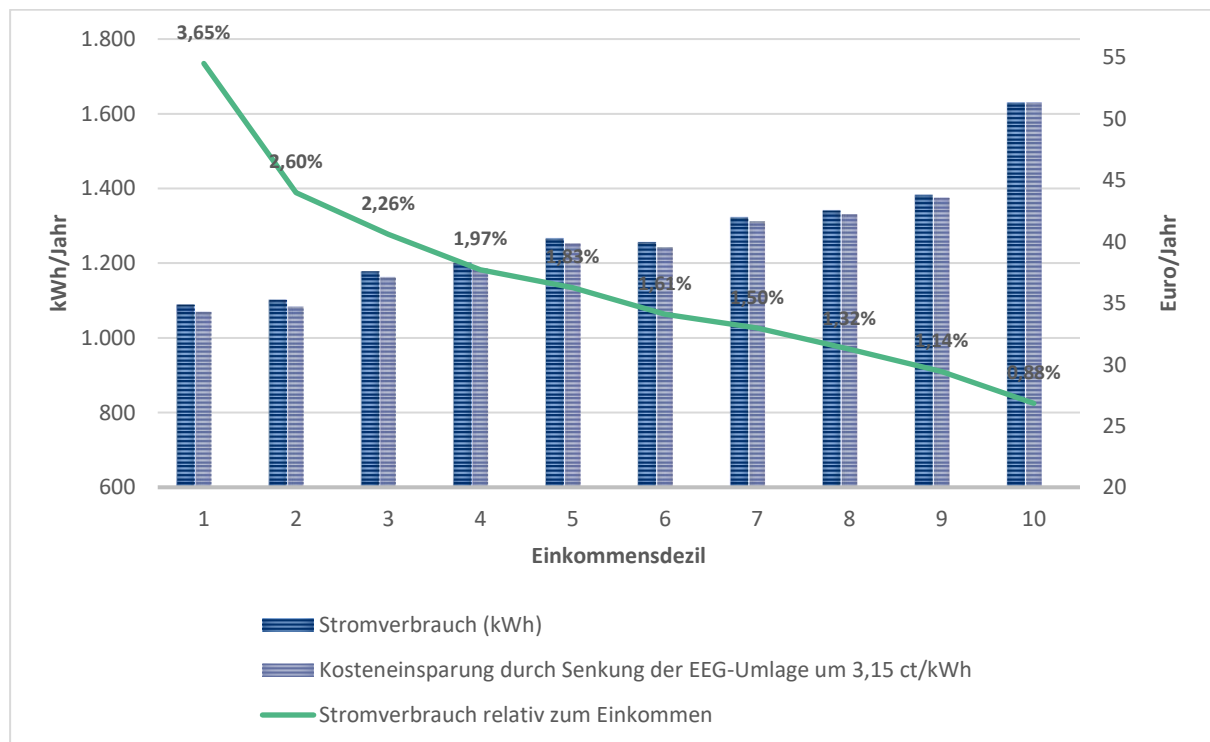
Relativ zum Einkommen wirken die **Kosteneinsparungen durch eine Senkung der EEG-Umlage jedoch progressiv**, da **einkommensschwache Personen einen höheren Anteil ihres Einkommens für Strom ausgeben**, als einkommensstarke Personen.

Tabelle 3 zeigt, dass Personen aus dem einkommensstärksten Dezil 0,88% ihres Nettoeinkommens für Strom ausgeben, wohingegen der Anteil bei Personen aus dem einkommensschwächsten Dezil bei 3,65% liegt. Entsprechend fällt auch die Kosteneinsparung durch eine EEG-Umlagen-Senkung relativ zum Nettoeinkommen für einkommensschwache Haushalte höher aus.

Zudem ist die Senkung der EEG-Umlage eine sehr breit wirkende Maßnahme, die nicht nur private Haushalte entlastet.

Im Jahr 2021 finanzieren privaten Haushalte rund 8,2 Mrd. € des EEG-Umlagebetrags, während rund ein Viertel (5,7 Mrd. €) von der Industrie getragen werden. Öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft, Verkehr und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen tragen die restlichen Kosten (BDEW 2021). Damit gehen von den Bundeszuschüssen zur Senkung der EEG-Umlage in Höhe von 10,8 Mrd. € im Jahr 2021 rund 2,7 Mrd. € an die Industrie. Private Haushalte werden dagegen insgesamt mit etwa 4,0 Mrd. € entlastet. Ausgehend von den in Tabelle 3 dargestellten Stromverbräuchen, gehen von diesen rund 0,37 Mrd. € an Personen aus dem 1. Einkommensdezil, während Personen aus dem reichsten Einkommensdezil mit insgesamt rund 0,56 Mrd. € entlastet werden.

**Abbildung 14: Stromverbrauch und -kosten sowie Kosteneinsparung durch Senkung der EEG-Umlage um 3,15 Ct/kWh pro Person relativ zum Einkommen**



Quellen: eigene Darstellung auf Grundlage von (BMWi 2020d; Held 2019)

Wird die Senkung der EEG-Umlage aus Einnahmen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung finanziert (wie nun bei dem eingeführten nationalen Emissionshandelssystem im Rahmen des BEHG der Fall) führt dies zu einer Kostenverschiebung zugunsten der Industrie. Der genaue Umfang ist noch abhängig davon, in welchem Maße die Industrie von der CO<sub>2</sub>-Bepreisung befreit wird bzw. Ermäßigungen erhält. Denn während private Haushalte rund 40 Prozent der EEG-Umlage finanzieren (BDEW 2021) (und profitieren damit von einer Senkung), verbrauchen sie tendenziell einen höheren Anteil der fossilen Brennstoffe (BMWi 2020a) (und sind damit von einer Kostenerhöhung durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung betroffen).

Bei der Senkung der EEG-Umlage handelt es sich also grundsätzlich um eine Maßnahme, die progressiv wirkt und relativ zum Nettoeinkommen bei einkommensschwachen Haushalten höher ausfällt als bei reicheren Haushalten. Allerdings werden einkommensstarke Personen absolut besonders stark entlastet. Zudem fließt ein Großteil der Mittel zur Senkung der EEG-Umlage an Unternehmen. Mit Blick auf die Verteilungsgerechtigkeit wäre eine zielgenauere Entlastungswirkung vorteilhaft. Auch eine Klimaprämie hätte eine progressivere Wirkung als eine pauschale Senkung der EEG-Umlage (siehe Kapitel 4.1 und 4.2).

## 4 Alternative Verwendung von Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung: stärkere soziale oder ökologische Wirkung

Alternative Verwendungsformen von Einnahmen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung (und im Speziellen die des BEHG) wirken sozial und ökologisch zielgerichteter als eine pauschale Senkung der EEG-Umlage. In diesem Kapitel werden folgende alternative Verwendungsmöglichkeiten dargestellt: Eine Klimaprämie für Haushalte und Industrie sowie direkte Investitionen für sozialen Ausgleich und Klimaschutz.

Eine Reduktion der Einkommenssteuer bzw. der Unternehmenssteuer wird in diesem Kapitel – obwohl diese potentiell eine Verwendungsoption darstellen – nicht diskutiert. Diese beiden Optionen fördern weder die soziale Gerechtigkeit (einkommensstärkere Personen profitieren von einer Senkung der Einkommenssteuer bzw. tendenziell auch von einer Reduktion der Unternehmenssteuer stärker) noch weisen sie einen positiven ökologischen Effekt auf.

## 4.1 Klimaprämie

Eine Klimaprämie entlastet ärmere Haushalte stärker als eine Senkung der EEG-Umlage und erhält zudem grundsätzlich den Anreiz zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Wie diese praktisch umgesetzt werden könnte und welche sozialen und ökologischen Auswirkungen eine solche pauschale Rückerstattung in Form einer Klimaprämie in Deutschland hätte, wird im Folgenden genauer erläutert.

### 4.1.1 Klimaprämie sichert einheitliche Rückzahlung für die gesamte Bevölkerung

Eine Klimaprämie könnte in Deutschland als eine pro-Kopf-Prämie an jede in Deutschland lebende Person (unabhängig von Einkommen, Alter, Geschlecht, etc.) gezahlt werden. Um alle Personen gleichermaßen zu entlasten, sollte eine solche Klimaprämie zugleich von der gesamten Bevölkerung in Anspruch genommen werden bzw. die Auszahlung möglichst automatisch erfolgen.

Um die Akzeptanz eines CO<sub>2</sub>-Preises in der Bevölkerung zu erhöhen, ist es zudem entscheidend, dass die Klimaprämie für alle präsent und sichtbar ausgezahlt wird (DIW 2020). In der Schweiz zeigte eine Umfrage, dass rund der Hälfte der Befragten nicht bewusst war, dass diese eine Rückzahlung als Ausgleich für die CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe erhalten. Denn die Rückerstattung wird mit den Krankenkassenbeiträgen verrechnet. Begleitende Informationskampagnen und Kommunikationsmaßnahmen sind daher für die Wahrnehmung der Klimaprämie und damit der Akzeptanz des CO<sub>2</sub>-Preises von besonderer Bedeutung (DIW 2020).

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) hat zwei Ausgestaltungsoptionen einer Klimaprämie in Deutschland untersucht: Eine Auszahlung über die Steuer-Identifikationsnummer sowie eine Auszahlung über die Krankenversicherung. Beide Modelle sind mit Vor- und Nachteilen verbunden (siehe Tabelle 4):

- Eine Auszahlung über die Krankenversicherung ist relativ schnell umsetzbar und bedeutet im Vergleich einen geringeren Verwaltungsaufwand, da lediglich eine einmalige Anpassung der bestehenden IT-Systeme geschehen muss. Zudem kann bei einer Auszahlung über die Krankenversicherung weitestgehend auf Antragsverfahren verzichtet werden, da bereits Zahlungsbeziehungen zu den Krankenversicherten bestehen. Damit ist auch weitestgehend sichergestellt, dass die Klimaprämie tatsächlich bei den Empfänger\*innen ankommt. Ein großer Nachteil bei diesem Modell ist jedoch, dass die Zahlungen (wie in

der Schweiz) für die Empfänger\*innen eventuell nicht sichtbar sind, wenn diese über das bestehende Krankenversicherungssystem abgewickelt werden (DIW 2020).

- Eine Auszahlung über eine Steuer-ID wäre dagegen für Empfänger\*innen deutlich sichtbarer, jedoch mit höherem Verwaltungsaufwand und

höheren Verwaltungskosten verbunden. Das DIW schlägt hierbei eine Kombination aus Überweisung (für Empfänger\*innen mit Bankkonto) und Barauszahlung mit Identitätsprüfung (für Empfänger\*innen ohne Bankkonto) vor. Da die Strukturen (inkl. Personal) hierfür neu geschaffen werden müssten, wäre diese Option kurzfristig nicht umsetzbar (DIW 2020).

**Tabelle 4: Vor- und Nachteile der Ausgestaltungsoptionen**

	Krankenversicherungen	Steuer-ID: Überweisung + Barcode
<b>Pro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwiegende Vermeidung von Antragsverfahren</li> <li>▪ Erreichen eines breiten Personenkreises</li> <li>▪ Geringer Verwaltungsaufwand durch Nutzung bestehender Zahlungsbeziehungen (einmalige Anpassung IT-Systeme)</li> <li>▪ Schnell umsetzbar (~1 Jahr Vorlaufzeit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohe Sichtbarkeit</li> <li>▪ Zugangsmöglichkeit für breiten Personenkreis (inkl. Obdachlose)</li> <li>▪ Bündelung der Auszahlung bei wenigen Akteuren</li> </ul>
<b>Contra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Sichtbarkeit</li> <li>▪ Erreichen von Personen mit ausländischer Krankenversicherung (0,5% der Versicherten, z.B. nach Deutschland entsandte) würde eines ergänzenden Antragsverfahrens bedürfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vergleichsweise höhere Verwaltungskosten (Erhebung und Pflege von Zahlungsbeziehungen)</li> <li>▪ Hoher zusätzlicher Personalbedarf</li> <li>▪ Mehrjähriger zeitlicher Vorlauf erforderlich (Aufbau Personal, Entwicklung IT-Lösung)</li> </ul>

Quelle: (DIW 2020)

#### 4.1.2 Klimaprämie entlastet ärmere Haushalte stärker als eine Senkung der EEG-Umlage

Wie bei der Absenkung der EEG-Umlage werden die unteren Einkommen auch bei der direkten Rückverteilung über die Klimaprämie netto entlastet, d.h. sie haben im Durchschnitt geringere Zusatzkosten durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung als sie über die Rückverteilung zurückerhalten. Wie umfangreich der Entlastungseffekt ist, hängt u.a. davon ab, ob nur das Einkommen der privaten Haushalte rückverteilt wird oder zusätzlich Einkommen aus der Wirtschaft „umverteilt“ wird. Eine Klimaprämie für die Bevölkerung entlastet im Vergleich zu einer Absenkung der EEG-Umlage bei gleich hohem Einkommen ärmere Haushalte (mit geringeren Stromverbräuchen) jedoch stärker (MCC/PIK 2019). Das liegt daran, dass bei der pauschalen Rückverteilung pro Haushalt (oder pro Kopf) gleich viel zurückgezahlt wird, unabhängig vom Verbrauch. Bei der Strompreissenkung werden die „ärmeren“ Haushalte absolut stärker entlastet als die „reicheren“, weil sie weniger Strom verbrauchen als der Durchschnitt (siehe Kapitel 3.4). Zudem profitieren besonders Familien und große Haushalte von einer pro-Kopf-Klimaprämie. Denn

während die Energieausgaben (die der CO<sub>2</sub>-Bepreisung unterliegen) nur geringfügig mit der Anzahl an Personen im Haushalt wachsen, steigt die Prämie für den gesamten Haushalt proportional zu der Zahl an Haushaltsmitgliedern an (MCC/PIK 2019). Im Einzelfall hängt der Entlastungseffekt bei der Klimaprämie vom individuellen Verbrauchsverhalten ab.

#### 4.1.3 Klimaprämie erhält Anreiz zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Bei einer Klimaprämie bleibt der Anreiz zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen grundsätzlich erhalten, da jede Person unabhängig von ihrem bzw. seinem Konsumverhalten eine pauschale Rückerstattung erhält (MCC/PIK 2019). Es profitiert, wer weniger Heiz- und Kraftstoffe als der Durchschnitt verbraucht. Bei der Absenkung der EEG-Umlage hängt der Entlastungseffekt dagegen vom individuellen Verhältnis zwischen Heiz-/Kraftstoffverbrauch und Stromverbrauch ab. Insbesondere Haushalte mit hohem Stromverbrauch werden entlastet, sparsame Stromverbraucher entsprechend weniger (FÖS 2019c).

Wofür das zusätzlich zur Verfügung stehende Einkommen bei der Klimaprämie von den einzelnen Personen verwendet wird, kann nicht genau prognostiziert werden. Es ist möglich, dass ein Teil des Geldes für den

Kauf klimaschädlicher Produkte oder Aktivitäten verwendet wird (ähnlich eines Reboundeffektes). Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass diese Steigerung proportional zum zusätzlichen Einkommen verläuft. Das zusätzliche Einkommen wird ebenso für andere, weniger klimaschädliche Konsumgüter ausgegeben bzw. gespart werden. Die Lenkungswirkung eines wirksamen CO<sub>2</sub>-Preises sollte daher grundsätzlich nicht als durch eine Klimaprämie gefährdet angesehen werden (DIW 2019c; FÖS 2019c).

#### 4.1.4 Klimaprämie auch für Unternehmen möglich

Neben der Bevölkerung könnten auch Unternehmen eine Klimaprämie erhalten. Dadurch könnten sie entsprechend ihres Anteils am Aufkommen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch eine pauschale Kompensation entlastet werden. In der Schweiz erfolgt eine solche Kompensation proportional zur Lohnsumme.

Allerdings müsste die Klimaprämie für Unternehmen so ausgestaltet werden, dass diese beihilferechtlich umsetzbar wäre. Die Stiftung Umweltenergierecht empfiehlt eine Rückerstattung an die Unternehmen in Deutschland nicht anhand der Bruttolohnsumme umzusetzen, da eine solche Beihilfe nicht als mit dem Binnenmarkt vereinbar eingeschätzt werden könnte (Stiftung Umweltenergierecht 2019). Möglich wäre dagegen eine Klimaprämie für Unternehmen mittels einer gesetzlichen Absenkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung (ähnlich der Zuschüsse zur Rentenversicherung bei der ökologischen Steuerreform) auszusahlen (Leprich/FÖS 2019). Dadurch wird einerseits der Einsatz von Arbeitskräften angereizt und andererseits werden tendenziell arbeitsintensive Sektoren wie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) besonders entlastet. Energieintensive Unternehmen, welche ohnehin von bestehenden Ausnahmeregelungen und niedrigeren Strompreisen profitieren, würden dagegen weniger von dieser Ausgestaltung begünstigt (FÖS 2017). Tendenzuell negative Effekte auf die Stromeffizienz würden dagegen vermieden.

## 4.2 Gezielte Investitionen für sozialen Ausgleich

Kompensationen für besonders betroffene Haushalte oder besonders einkommensschwache Haushalte sowie Erhöhungen von Wohngeld und Leistungen der sozialen Mindestsicherung würden (im Gegensatz zu einer Senkung der EEG-Umlage und einer pauschalen Klimaprämie) gezielt soziale Härten oder übermäßige Belastungen verhindern. Wie diese ausgestaltet sein könnten, wird im folgenden Kapitel dargestellt.

### 4.2.1 Kompensationen für Haushalte mit besonderer Belastung

Um zielgerichtet besonders betroffene Haushalte zu entlasten, könnten Kompensationen nur dann gezahlt werden, wenn die durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung entstehende Belastung einen bestimmten Grenzwert überschreitet. Die Belastung sollte relativ zum verfügbaren Einkommen und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gemessen werden. Bei dieser Kompensation würden Haushalte, deren Energieverbrauch in Relation zu ihrem Haushaltseinkommen sehr hoch ausfällt, profitieren. Agora Verkehrswende/Agora Energiewende (2019) schlagen vor, dass Haushalte mit niedrigen und mittleren Einkommen ab einer Belastung von mehr als einem Prozent ihres Nettoeinkommens eine Kompensation erhalten könnten. Bei Haushalten mit höherem Einkommen läge der Grenzwert entsprechend höher. Alternativ könnte die Kompensation ab einem gewissen Einkommen auch komplett entfallen.

Soziale Härten könnten durch diese Regelung verhindert werden, da Fälle, in denen Personen beispielsweise in schlecht gedämmten Gebäuden wohnen, Kompensationen erhalten würden. Andererseits würden auch ‚reiche‘ Haushalte mit einem energieintensiven Lebensstil (z.B. mit großer Wohnfläche, Pkws mit hohem Energieverbrauch, etc.) von dieser Regelung profitieren können.

### 4.2.2 Zielgerichtete Kompensation entlastet einkommensschwache Haushalte stärker

Anstatt die gesamte Bevölkerung durch eine pauschale Klimaprämie zu entlasten, könnte auch nur Personen bzw. Haushalte mit einem geringen Einkommen eine Rückzahlung erhalten. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg/Universität Siegen (2019) schlagen vor, die Kompensation auf das untere Einkommensdrittel zu konzentrieren. Damit werden alle Personen, welche unter verschiedene absolute und relative Armutsgrenzen fallen könnten, erfasst. Die Höhe der Kompensation könnte für alle Personen den Zusatzkosten der CO<sub>2</sub>-Bepreisung der reichsten Person im unteren Drittel entsprechen, um eine möglichst ausreichende Entlastung für alle Personen im unteren Drittel zu erzielen. Um unterschiedliche Haushaltsgrößen zu berücksichtigen würde das Haushaltseinkommen in Nettoäquivalenzeinkommen umgerechnet werden (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg/Universität Siegen 2019). Bei diesem Konzept ist jedoch kritisch anzumerken, dass die reichste Person im unteren Drittel nicht automatisch die höchsten Zusatzkosten durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung erhält. So müsste eigentlich die Person im unteren Drittel mit den höchsten Zusatzkosten als Referenz gewählt werden. Dies scheint praktisch jedoch schwer umsetzbar.

Die Rückzahlung könnte entweder nur für das unterste Einkommensdrittel erfolgen – oder aber, wie im Konzept der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg/Universität Siegen (2019) vorgesehen, mit steigenden Einkommen sinken. Das Konzept sieht vor, die Rückzahlungen jenseits des Medianeinkommens linear bis zum Höchsteinkommen im neunten Dezil zu senken. Die einkommensstärksten Personen im höchsten Dezil würden dabei also keine Rückzahlungen erhalten.

Die Kompensation wäre in diesem Modell mit einem deutlich höheren bürokratischen Aufwand verbunden als eine pauschale Pro-Kopf-Prämie. Auch wenn es theoretisch mit einer gerechteren Verteilungswirkung verbunden wäre, muss abgewogen werden, ob sich die Umsetzung in der Praxis nicht zu komplex und aufwändig erweist.

#### 4.2.3 Erhöhung von Wohngeld und Leistungen der sozialen Mindestsicherung kann soziale Härten abfedern

Bei Einführung des BEHG wurde beschlossen die **Mittel für das Wohngeld um zehn Prozent zu erhöhen**, um soziale Härten durch steigende Heizkosten abzumildern (Bundesregierung 2020). Wohngeldempfänger\*innen sind Personen mit geringen Einkommen, welche jedoch keine Leistungen der sozialen Mindestsicherung (wie Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe oder Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung) beziehen. Ende 2019 bezogen rund 500.000 Personen in Deutschland Wohngeld. Dies entspricht in etwa 1,2% aller Haushalte (Destatis 2020a). Bund und Länder tragen das Wohngeld je zur Hälfte. Im Bundeshaushalt sind für das Jahr 2021 rund 0,7 Mrd. € für das Wohngeld vorgesehen (Bundesrat 2020).

Eine Erhöhung des Wohngeldes ist also mit relativ geringen Kosten für den Bundeshaushalt verbunden und kann gleichzeitig für besonders einkommensschwache Haushalte, welche nicht von Transferleistungen profitieren und damit Mehrkosten durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung selbst tragen müssen, gezielt entlasten.

Um zusätzliche Kosten eines CO<sub>2</sub>-Preises bei bedürftigen Haushalten abzufedern sollten zudem auch **Leistungen der sozialen Mindestsicherung** erhöht werden. Ende 2019 haben rund 6,9 Mio. Menschen in Deutschland Leistungen der sozialen Mindestsicherung erhalten. Dies entspricht rund 8,3% der Gesamtbevölkerung (Destatis 2020b). Eine Erhöhung der Leistungen der Mindestsicherung um 50 € würde damit beispielsweise rund 0,35 Mrd. € an Mehrausgaben für den Bundeshaushalt bedeuten.

## 4.3 Gezielte Investitionen in Klimaschutz

Direkte Investitionen in Klimaschutz haben das Potenzial mit deutlich geringeren Mitteln aus dem Bundeshaushalt (als jene, die bei einer pauschalen Senkung der EEG-Umlage nötig wären) zielgerichtete ökonomische Anreize für klimaschonendes Verhalten und Investieren zu setzen. Wie in Kapitel 3.1 dargestellt, würden zielgenaue Förderprogramme einen Zielkonflikt mit Effizienzreizen (wie bei einer pauschalen Senkung der EEG-Umlage gegeben) vermeiden. Kritisch ist jedoch anzumerken, dass Förderprogramme das Risiko bergen, nicht hinreichend in Anspruch genommen zu werden, um die dadurch angestrebten Klimaschutzziele zu erreichen.

Im Folgenden werden beispielhaft Zuschüsse für effiziente Haushaltsgeräte sowie Investitionsmöglichkeiten in den Bereichen Wärme und Verkehr dargestellt.

#### 4.3.1 Zuschüsse für effiziente Haushaltsgeräte bzw. Geräteauschprogramme fördern Energieeffizienz bei einkommensschwachen Haushalten

Zunächst könnten **Zuschüsse für besonders effiziente Haushaltsgeräte sowie Geräteauschprogramme** (wobei alte Geräte durch neuere und effizientere Geräte ersetzt werden) angeboten bzw. ausgebaut werden. Davon würden insbesondere einkommensschwache Haushalte profitieren, da diese häufig nicht über die nötigen finanziellen Mittel verfügen, um besonders effiziente Geräte zu erwerben bzw. alte Geräte zu ersetzen. Im Jahr 2013 waren laut einer Untersuchung des Marktforschungsunternehmens GfK rund 30 Mio. Haushaltsgeräte in Deutschland älter als 14 Jahre (dies entspricht rund 17% aller deutschen Haushaltsgeräte). Würden diese Geräte durch neuere, energieeffizientere Geräte ersetzt könnten rund 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> und etwa 1,9 Mrd. € eingespart werden (adelphi et al. 2020; BSH 2013).

Der Austausch von ineffizienten Kühlgeräten wird bereits durch das Programm **Stromspar-Check Plus** gefördert, welches vom Bundesumweltministerium bezuschusst wird. Dabei erhalten Haushalte beim Kauf eines Gerätes mit der Effizienzklasse A+++ einen Gutschein in Höhe von 150 €. <sup>12</sup> Auf kommunaler Ebene existieren weitere solche Modelle zum Austausch von Haushaltsgeräten. Die Höhe des Gutscheins reicht jedoch in vielen Fällen nicht aus, um einen Anreiz zum Kauf eines effizienten Geräts zu setzen. Dies zeigt sich

<sup>12</sup> Hierbei ist zu beachten, dass bei einer Reform der Energieeffizienzklassen, wie kürzlich geschehen, die

Rahmenbedingungen der Förderprogramme entsprechend angepasst werden.

daran, dass von den verfügbaren Gutscheinen nur ein Bruchteil tatsächlich eingelöst wurde. Die angestrebten Energieeinsparungen konnten so bisher nicht erreicht werden. **Die Fördersumme je Gutschein sollte daher erhöht werden.** Die Einnahmen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung könnte dafür eingesetzt werden, um das Budget solcher Förderprogramme deutlich zu erhöhen (adelphi et al. 2020).

Zudem wären **kostenlose Beratungsangebote**, insbesondere für einkommensschwache Haushalte eine sinnvolle Ergänzung. Erfahrungen der Caritas haben gezeigt, dass Beratungen zur Geräteauswahl zu ökologisch und finanziell positiveren Kaufentscheidungen führen können (adelphi et al. 2020).

#### 4.3.2 Investitionen im Wärmebereich wirken zielgenau

Wie bereits in Kapitel 3.1 dargestellt stellen zielgenaue Förderprogramme für effiziente Wärmepumpen eine sinnvolle Alternative zur pauschalen Absenkung der Strompreise über die EEG-Umlage im Wärmebereich dar. Die Investitionskosten in Wärmepumpen könnten dadurch stark gesenkt werden. Zielkonflikte mit Effizienzanzreizen – wie im Fall einer Senkung der EEG-Umlage – werden dabei vermieden.

Seit Januar 2021 werden Wärmepumpen durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) bereits stärker gefördert. Das Teilprogramm Einzelmaßnahmen (BEG EM) fördert die Installation von Wärmepumpen in mindestens fünf Jahre alten Bestandsgebäuden. Die Höhe der Förderung beträgt 35 bis 50 Prozent der anfallenden Kosten (maximal 60.000 € pro Wohneinheit bzw. 1.000 € pro Quadratmeter Nettogrundfläche bei Nicht-Wohngebäuden) und ist abhängig von der Art der alten Heizung. Am höchsten fällt die Förderung aus, wenn die Wärmepumpe eine bestehende Ölheizung ersetzt. Um die Förderung zu erhalten, müssen bestimmte Effizienzkriterien (z.B. jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz, welche von der Art der Heizung und den Temperaturen im Heizsystem abhängt) erfüllt werden (Bundesverband Wärmepumpe e.V. 2020).

Solche zielgenauen Förderprogramme könnten durch die Einnahmen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung weiter ausgebaut werden. Beispielsweise wird der Einbau von Wärmepumpen in Neubauten im Rahmen des BEG nicht als Einzelmaßnahme gefördert, sondern kann nur im Rahmen des KfW-Programms „Energieeffizienz Bauen“ bei Bau eines KfW-Effizienzhauses erfolgen (Bundesverband Wärmepumpe e.V. 2020).

#### 4.3.3 Investitionen im Verkehrsbereich treiben Verkehrswende voran

Während eine Senkung der EEG-Umlage durch eine steigende Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen einen kleinen Beitrag zur Verkehrswende leisten könnte, könnten zielgerichtete Investitionen in nachhaltige Infrastrukturen essentiell für das Gelingen der Verkehrswende sein.

Die Einnahmen aus einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung könnten beispielsweise für folgende Investitionen im Verkehrsbereich verwendet werden:

- **Förderung des öffentlichen Verkehrs:** Eine Verlagerung der Nutzung privater Pkw hin zu öffentlichen Verkehrsmitteln ist entscheidend für die Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor. Investitionen in diesem Bereich können die Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) z.B. durch Verbesserung von Preis, Pünktlichkeit und Taktung deutlich erhöhen. Eine Erhöhung der Förderung des öffentlichen Verkehrs um 1 Mrd. € nach Berechnungen des Öko-Instituts kann die Nachfrage im ÖPNV um 1,9% steigern (Agora Verkehrswende et al. 2018). Konkret sollten die Mittel für das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) und das Regionalisierungsgesetz deutlich erhöht werden. Im Klimaschutzplan ist eine Erhöhung der GVFG auf zwei Mrd. € ab 2025 vorgesehen. Diese Erhöhung könnte bereits früher und in einem höheren Umfang erfolgen (siehe hierzu auch (FÖS/DIW 2020)).
- **Förderung des Radverkehrs:** Alternativ zum ÖPNV kann die Nutzung privater Pkw (insbesondere auf kurzen/mittleren Distanzen) auch durch Fuß- und Radverkehr ersetzt werden. Bei der Förderung des Fuß- und Radverkehrs spielen die Kommunen die wichtigste Rolle. Diese sollten ebenfalls mit ausreichend finanziellen Mitteln unterstützt werden. Derzeit sind für den Zeitraum 2020 bis 2023 rund 1,4 Mrd. € für den Ausbau der Radinfrastruktur im Bundeshaushalt geplant. Dies entspricht durchschnittlich 350 Mio. € pro Jahr (FÖS/DIW 2020). Mit den Einnahmen aus einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung könnten die Mittel beispielsweise um etwa 600 Mio. € jährlich erhöht werden (siehe FÖS/DIW (2020)). 600 Mio. € pro Jahr an zusätzlichen Förderungen für Fuß- und Radverkehrs führen nach Berechnungen des Öko-Instituts zu einer Verlagerung von 0,3 bis 1% des Pkw-Verkehrs (Agora Verkehrswende et al. 2018).
- **Aufbau von Infrastrukturen für alternative Antriebe:** Um die Attraktivität der Nutzung von Elektrofahrzeugen zu erhöhen muss zudem der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Pkw und Lkw weiter gefördert werden. Bis Ende 2020 wurden 300 Mio. € für den Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur im Rahmen verschiedener Förderprogramme zur Verfügung gestellt (Prognos 2020). Im Klimaschutzprogramm ist der Bau von rund einer Million weiterer öffentlicher

Ladestationen bis zum Jahr 2030 vorgesehen. Um den Ausbau der Ladeinfrastruktur zu beschleunigen könnten jährlich beispielsweise 100 Mio. € zusätzlich in öffentliche Ladestationen und weitere 100 Mio. in den Ausbau privater Infrastruktur investiert werden (FÖS/DIW 2020).

Eine Befragung von **rund 6.500 deutschen Haushalten** zeigte, dass etwa **75% der Befragten** die Verwendung von Einnahmen aus einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung **für Investitionen in klimafreundliche Verkehrsinfrastrukturen** oder **für den Ausbau erneuerbarer Energien befürworten**.

Damit findet diese Verwendungsoption **die meiste Zustimmung unter den Befragten** (RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung et al. 2020).

#### 4.3.4 Zwischenfazit

In diesem Kapitel wird deutlich, dass alternative Verwendungsformen von Einnahmen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung sozial und ökologisch zielgerichteter wirken als eine Senkung der EEG-Umlage:

- Eine Klimaprämie entlastet ärmere Haushalte stärker als eine Senkung der EEG-Umlage und erhält grundsätzlich den Anreiz zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Um gezielt soziale Härten oder übermäßige Belastungen durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung zu vermeiden könnten Kompensationen zielgerichtet nur an einkommensschwache Haushalte bzw. Haushalte mit besonderer Belastung gezahlt werden und das Wohngeld sowie Leistungen der sozialen Mindestförderung erhöht werden.
- Zusätzlich könnten die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung für gezielte Investitionen in Klimaschutz (z.B. im Wärme- und Verkehrsbereich) verwendet werden. Klimapolitisch hätte diese Option den größten positiven Effekt, da hierbei auch keine negativen Effekte wie bei der Senkung der EEG-Umlage (höherer Stromverbrauch durch Strompreissenkung) zu erwarten sind. Darüber hinaus findet die Verwendung der Einnahmen für den Klimaschutz für eine besonders hohe Akzeptanz der CO<sub>2</sub>-Bepreisung innerhalb der Bevölkerung.

## 5 Einbettung in den Kontext der erforderlichen Entwicklung von Energiewende und Klimaschutz

In diesem Kapitel wird dargestellt, welche wesentlichen Aspekte und Einflussfaktoren im Kontext „Energiewende, Energiepreise und Klimaschutz“ neben den bisher untersuchten relevant sind und wie sie wirken. Bei der Diskussion um Motivation und Wirkung der Maßnahme „Stromkostenreduktion durch Senkung

der EEG-Umlage“ werden diese Aspekte aufgrund ihrer Komplexität oft nicht oder verkürzt behandelt. Das führt aber zu dem, dass die EEG-Umlage als Chiffre für die Ausbaurkosten der Erneuerbaren als einziges bzw. als Hauptproblem im Kontext der Strom- und Energiekosten beschrieben und wahrgenommen wird. Weitere Kostenfaktoren, die im Rahmen der Energiewende relevant sind bzw. werden und ihre Verteilungswirkungen bleiben so weitgehend unberücksichtigt. Zum anderen führt die einseitige Fokussierung auf die EEG-Umlage dazu, dass der deutlich weiterführende Reformbedarf der Energiekostenstrukturen und des Energiemarktdesigns nicht in Gänze benannt und diskutiert wird. Diese Suggestion einer „einfachen Lösung“ wird der tatsächlichen Sachlage nicht gerecht und ist kontraproduktiv.

## 5.1 Klimaschutz: Umsetzungsgeschwindigkeit als entscheidender Faktor

Die Klimakrise schreitet noch schneller voran, als bislang prognostiziert. Es herrscht deshalb dringender Handlungsbedarf, um eine rasche und vollständige Dekarbonisierung aller Energiebedarfe in allen Sektoren einzuleiten. Die Dekarbonisierung muss innerhalb der nächsten 10-25 Jahre erfolgen und vor allem in den nächsten 5 Jahren sehr rasch Fahrt aufnehmen, um die physikalischen Dynamiken der Erderwärmung zu reduzieren (Rahmsdorf, 2019).

### 5.1.1 Direktelektrifizierung bringt große Effizienzgewinne

Die Dekarbonisierung wird hauptsächlich mittels erneuerbaren Stroms und daraus abgeleiteten Energieträgern erfolgen. Im Wärme- und Verkehrssektor ist die direkte Elektrifizierung der Energiebedarfe (bspw. durch Wärmepumpen und Elektromobilität) technisch besonders effizient. Auch in der Industrie ist eine möglichst weitgehende Elektrifizierung der Prozesse notwendig. Der spezifische Primärenergiebedarf kann allein durch den Wechsel von Verbrennungsprozessen zu elektrisch gespeisten Prozessen deutlich sinken, je nach technischer Anwendung und der Betriebsart um 30-50% oder mehr (Reiner-Lemoine-Stiftung 2020).

Auch die indirekte Elektrifizierung über strombasierte Gase/Flüssigenergieträger wird absehbar benötigt werden für Anwendungen, die nicht anders dekarbonisiert werden können. Allerdings werden die Kosten und Preise aufgrund der technischen Umwandlungsverluste und Transportbedarfe dort im Vergleich zur direkten Stromnutzung auf absehbare Zeit deutlich höher liegen als für Direktelektrifizierung (Ueckerdt, Bauer, Dirnacher, A. et al 2021).



### 5.1.2 Verursachergerechtigkeit und Umsetzungsgeschwindigkeit abwägen

Die Refinanzierung der erneuerbaren Energien und ihre Systemintegration erfolgt bislang ausschließlich im Stromsektor. In der Folge sind die EEG-Umlage sowie die Netzentgelte (die aufgrund des erforderlichen Netzausbaus steigen) heute neben dem Großhandelspreis die größten Einzelbestandteile des Strompreises und machen jeweils etwa 25–30% des Haushalts-Endkundenpreises aus (Bundesnetzagentur 2021).

Aus einem rein sektoralen Blickwinkel ist diese Kostenallokation verursachergerecht, da die Transformation bisher eben vornehmlich im Strombereich stattgefunden hat, und daher die Transformationskosten dort angefallen sind.

Allerdings führt dies auch dazu, dass die Nutzung von (erneuerbarem) Strom in vielen Anwendungen, die bisher mit Öl, Gas und Kohle betrieben werden, preislich nicht ausreichend differenzierbar und wettbewerbsfähig ist. Zwar kompensiert die hohe Effizienz der Stromnutzung den Kostennachteil auch heute schon teilweise (s. Kapitel 3.1), für die rasche Dekarbonisierung sind aber Umstiegsinvestitionen in großer Zahl und in allen Nutzergruppen nötig. Dafür braucht es deutliche und flächendeckend wirksame Investitionssignale, um zu vermeiden, dass es in großem Umfang zu Lock-in-Investitionen in fossile Verbrauchsanwendungen kommt. Diese Wirkung wird häufig auch der Strompreissenkung durch die Reduktion der EEG-Umlage zugeschrieben. Allerdings setzt sich der finale, für den Stromnutzer relevante Strompreis aus einer Vielzahl verschiedener Preiskomponenten zusammen (s. Kapitel 5.2). Ob und in welchem Umfang das Preissenkungssignal letztlich wirkt, ist also auch davon abhängig, wie sich die anderen Preiskomponenten im Verhältnis zur EEG-Umlage entwickeln.

Aus der übergeordneten Motivation der Dekarbonisierung heraus stellt sich also die Frage, ob eine Abweichung vom sektoralen Verursacherprinzip angezeigt ist, wie diese ausgestaltet werden könnte.

Die Querfinanzierung der EEG-Umlagesenkung durch die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung und durch Steuermittel ist dabei ein möglicher, besonders weitreichender Vorschlag, da er die Kostenverteilung nicht nur aus dem Stromsektor herauslöst, sondern komplett aus dem Energiekontext.

### 5.1.3 Leistungsfähige Infrastruktur ist Voraussetzung für rasche Umsetzung

Wenn eine deutliche Verschiebung der Energiebedarfe in Richtung der Primärenergie „erneuerbarer Strom“ erfolgt, ergeben sich dadurch auch neue Anforderungen an Leistungsfähigkeit des Stromsystems und an die Vernetzung der leitungsgebundenen

Infrastrukturen für Strom, Gas und zunehmend auch Wärme. Damit gehen absehbar deutliche Ertüchtigungs- und – mindestens im Strombereich – Ausbaukosten einher, die sich mehr und mehr zu einer der wichtigsten Komponente der gesamten Kostenstruktur entwickeln werden (Bundesnetzagentur 2021).

Effizienz- und Skalierungspotenziale sind allerdings bei Netzertüchtigung, -ausbau und -betrieb deutlich schwieriger zu realisieren als bei anderen Aspekten der Energiewendediskussion. Der natürliche Monopolcharakter des Netzbetriebs und die hohe Regulierungstiefe verhindern deutlichen Wettbewerbsdruck zwischen den verschiedenen Netzbetreibern, der Fixkostenanteil wird trotz steigender Digitalisierungsbemühungen absehbar verhältnismäßig hoch bleiben und die gesetzlichen Versorgungsanforderungen in der Fläche sind ebenfalls ein Faktor, der deutlichen Kostensenkungen entgegensteht.

Deswegen wird die Frage, wie die Wälzung dieser Kosten verändert werden sollte und wie die Strukturierung der Netzentgelte auf das Investitions- und Verbrauchsverhalten von Netznutzern wirkt, mittel- bis langfristig drängender werden und auch immer stärkere Auswirkungen auf das Marktgeschehen haben (dena 2018).

## 5.2 Vom Strommarkt zum Energiemarkt – mit einer Gesamtreform der Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte

Um klare Investitionssignale zu erhalten, muss es vor allem einen klaren Effekt bei der Preisbildung geben. Das heißt, dass der erneuerbare Strom im Verhältnis zu den fossilen Alternativen preislich attraktiver werden muss.

Dafür gibt es zwei mögliche Angleichungsrichtungen: die Verteuerung der fossilen Alternativen und die Verbilligung des erneuerbaren Stroms. Ersteres wird über die verschiedenen Instrumente zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung vorangetrieben. Dieses Vorgehen ist vor allem deshalb zu priorisieren, weil es auch über den Energiebereich hinaus das wirtschaftlich und ökologisch richtige Signal ist, um sukzessive die Schadensfolgekosten der fossilen Energienutzung zu internalisieren. Zweiteres erscheint vielen Akteuren mit Blick auf die derzeitige Kostendiskrepanz als Angleichungsmaßnahme erforderlich, ist aber mit den verschiedenen negativen, vorangehend analysierten Nebeneffekten verbunden.

Gleichzeitig ist die Geschwindigkeit der Entwicklung des Gesamtpreisniveaus für Energie auch volkswirtschaftlich eine wichtige Steuerungsgröße. Das betrifft soziale Aspekte wie die Bezahlbarkeit von Energie

besonders für sehr einkommensschwache Haushalte als auch Erwägungen zur Wettbewerbsfähigkeit stark handels- und energieintensiver Industriebranchen.

### **5.2.1 CO<sub>2</sub>-Preisinstrumente wirken unzureichend, Vorteil für Erneuerbare Energie zu gering**

Energieträger im Verkehrs- und Wärmebereich werden durch die Einführung der nationalen CO<sub>2</sub>-Bepreisung ab Januar 2021 und den dort angelegten Preissteigerungspfad erreicht werden. Über den EU ETS ist eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung für die fossile Stromerzeugung bereits etabliert. Durch die Umsetzung der Reformbemühungen dort (z.B. Einführung und Wirkung der Marktstabilitätsreserve) und basierend auf den politischen Entscheidungen zur Erhöhung des Ambitionsniveaus hat sich in den letzten Monaten das Zertifikatspreisniveau deutlich erhöht (EEX 2021). Maßnahmen zur Weiterentwicklung des EU ETS sind derzeit im Kontext des European Green Deal in der Debatte. Sowohl der Preispfad der nationalen CO<sub>2</sub>-Bepreisung als auch das Preisniveau des EU ETS liegen allerdings nach wie vor weit unter den tatsächlichen externen Schadenskosten, so dass man weiterhin allokatives Marktversagen feststellen kann (acatech 2020).

Außerdem gibt es weiterhin Regulierungssachverhalte, die die Preisbildung zugunsten fossiler Energieträger bzw. einzelner Nutzergruppen der Energieträger verzerren (UBA 2016, FÖS 2020b).

Auch Infrastrukturrestriktionen, wie z.B. Transportengpässe im Stromnetz, führen zu nicht zielgerechten Preis- und Handlungsanreizen für Marktakteure.

### **5.2.2 Ausgangslage und Zielsetzung sind komplex und erfordern gesamthaften Maßnahmenmix**

Bei den Wirkmechanismen auf die Strom-/Energiepreisbildung handelt es sich um ein komplexes System: Maßnahmen und Wirkungen bedingen einander in vielfältiger Art und Weise, die Veränderung eines einzelnen Faktors, wie z.B. der EEG-Umlage, ohne gleichzeitige Betrachtung der anderen Aspekte führt zu (unnötigen) Verzerrungen und absehbar daraus folgendem Korrekturbedarf. Besser wäre es, eine gesamthafte Betrachtung aller relevanten Einflussgrößen vorzunehmen und Anpassungen entlang eines klaren Zielsystems zu gestalten. Der Übergang von einem Strom-/Gas-/Öl-Marktdesign, in dem die verschiedenen Verbrauchssektoren und ihre Hauptenergieträger relativ unabhängig voneinander funktionieren konnten, hin zu einem stärker integrierten Energiemarktdesign sollte am besten in einem kompletten Reformpaket angestoßen werden, das gleichzeitig verschiedene kritische Aspekte adressiert und in Abhängigkeit voneinander überwacht und weiterentwickelt.

Eine solche Reform wird schon seit längerem und von verschiedenen Akteuren gefordert (u.a. bne, BDEW, VKU), ist allerdings bisher noch nicht vollumfänglich konzipiert worden. Detailstudien zu einzelnen Aspekten wurden zwar sowohl vom Bundeswirtschaftsministerium als auch vom Bundesumweltministerium beauftragt (BMW<sub>i</sub>2020f, BMU 2020), ergeben aber zumeist aufgrund der Eingrenzung der Aufgabenstellung keine hinreichende Analysequalität, um darauf aufbauend eine Gesamtreform im oben beschriebenen Sinne zu gestalten.

### **5.2.3 Umfang und Struktur der Strompreisbestandteile**

In der politischen Diskussion um „den Strompreis“ werden die hochkomplexen Zusammenhänge der Preisbildung und der verschiedenen Preisbestandteile oftmals sehr stark verkürzt dargestellt und damit auch häufig instrumentalisiert.

Zunächst muss man zwischen dem Marktpreis der verschiedenen Energieträger und den sogenannten „staatlich induzierten Preisbestandteilen“ (SIP) unterscheiden. Hierzu zählen verschiedene Steuern und Abgaben ebenso wie umgelegte Infrastrukturkosten (Netzentgelte) und im Strombereich die EEG-Umlage.

Der Marktpreis unterliegt Schwankungen, die von verschiedensten Faktoren unterschiedlich stark beeinflusst werden; das kann von geopolitischen Aspekten (z.B. beim Ölpreis) bis hin zur nationalen bzw. regionalen Wettersituation (z.B. beim Strompreis) reichen. Je nach Energieträger enthält der Marktpreis auch schon die impliziten, nicht-regulierten Infrastrukturkosten (bspw. bei Kraftstoffen).

Die SIPs verändern sich ebenfalls, allerdings in der Regel deutlich langsamer und in Jahr-zu-Jahr-Schritten. Ein deutlicher Aufwärtstrend in der Höhe der SIPs war in den letzten Jahren beim Strom zu beobachten. Hier betragen die SIPs mit über 18 Cent/kWh in 2018 mehr als das 2,5fache das nächsthöher belasteten Energieträgers Benzin, mehr als das 4fache der Belastung von Diesel und fast das 9fache der Belastung von Gas [BMW<sub>i</sub> 2020f].

Dafür gibt es zwei wesentliche Treiber: Die EEG-Umlage sowie die Netzentgelte, die jeweils etwa 40% des SIP-Anteils und ca. 20% des Gesamtstrompreises ausmachen. Wenn man also Veränderungen an der Zusammensetzung der SIPs für Strom und auch für andere Energieträger diskutiert, sollten die unterschiedlichen Belastungsverhältnisse zwischen den Energieträgern, die unterschiedlichen Wälzungslogiken der Infrastrukturkosten und die Relevanz der Netzentgelte als Preisbestandteil berücksichtigt werden.

Auch hier ist der Aspekt der Differenzkosten zwischen (erneuerbarem) Strom und fossilen Energieträger und die Frage, nach welchen Mechanismen sie entstehen,

relevant. Neben der Allokation der Infrastrukturkosten spielt auch Art und Umfang der Besteuerung der verschiedenen Energieträger eine Rolle. Die aktuelle Situation ist für die verschiedenen Energieträger und Energieverbrauchsarten sehr unterschiedlich und aufgrund von Transparenzdefiziten und unklaren Zuordnungen schwer vergleichbar.

#### **5.2.4 Netzentgelte: Steigender Kostentrend verändert Kostenanteile beim Strompreis**

Sowohl 2013 als auch 2018 hat die Große Koalition in ihren Koalitionsverträgen vereinbart, die Netzentgelt-systematik im Hinblick auf ihre Energiewendedenlichkeit überarbeiten zu wollen. Hierzu gehört vor allem die Frage, wie die Netzentgeltstruktur angepasst werden sollte, um mehr Flexibilität seitens der Verbraucher anzureizen. Das heißt, dass z.B. Transportengpässe zu deutlich kurzfristigen Netzentgeltänderungen als bisher führen würden und so den Stromverbrauch in Zeiten überlasteter Infrastrukturen verteuern würden.

Bisher ist allerdings lediglich die Wälzungslogik der Übertragungsnetzentgelte angepasst und das Konzept der „vermiedenen Netzentgelte“ durch dezentrale Erzeugung deutlich eingeschränkt worden. Eine Dynamisierung der Netzentgelte wurde in verschiedenen Gutachten und Studien diskutiert (dena 2018, BMWi 2018), aber politisch nicht weiter konkretisiert.

### **5.3 Differenzierter Regelungsrahmen für Energieeffizienz nötig**

Es ist unumstritten, dass die Energieeffizienz eine Säule der Energiewende ist (BmWi 2018). Schon die bisherige Zielsetzung der Bundesregierung, den Primärenergieverbrauch bis 2050 zu halbieren gegenüber dem Niveau von 2008, spiegelt dies deutlich wider. Unklar ist derzeit, ob dieses Ambitionsniveau ausreicht für wirksamen Klimaschutz und die Erfüllung der erhöhten EU-Klimaziele. Der Handlungsbedarf ist also groß.

Zum Themenfeld Energieeffizienz gehören die Erschließung der vorhandenen Energieeffizienzpotenziale in allen Sektoren, die erheblichen Effizienzgewinne, die durch die Elektrifizierung von heute fossil betriebenen Anwendungen entstehen und die Neubewertung von Art und Umfang der bisherigen Energiebedarfe im Kontext eines Energiesystems mit deutlicheren und kurzfristigeren Knappheitssignalen und damit Flexibilitätsbedarfen als bisher.

Die Suffizienz, also die absolute Reduktion des Verbrauchs von Gütern und damit Ressourcen und Energie, ist bisher noch nicht Gegenstand politischer

Zielsetzungen. Wirksamer Klimaschutz und Wirtschaften innerhalb der planetaren Grenzen beinhalten absehbar auch eine intensivere Betrachtung von Suffizienzfragen.

#### **5.3.1 Hohe Preise befördern nicht allein sparsamen Verbrauch**

Ein wesentlicher Treiber für eine intrinsische Effizienz-motivation sind die Energiepreise. Energie- und Stromsteuern sind sehr wirksame Instrumente für mehr Energieeffizienz und bewirkten im Instrumentenmix Schätzungen zufolge rund 35% der Energieeinsparungen bis 2020 (FÖS 2016). Andererseits zeigt die Tatsache, dass trotz eines mittlerweile verhältnismäßig hohen Preisniveaus und langjähriger Kommunikations- und Förderbemühungen weiterhin große Energieeffizienzpotenziale in allen Sektoren noch ungenutzt sind, auch, dass dieser Faktor allein offenbar nicht hinreichend ist.

#### **5.3.2 Strategie anpassen: Instrumentenmix für Energieeffizienz etablieren**

Daher ist auch für die Erhöhung der Energieeffizienz ein Instrumentenmix nötig und eine einseitige Fokussierung auf den Faktor „hohes Preisniveau“ im Gesamtkontext der Herausforderung nicht zielführend.

Ein Instrumentenkanon, der neben Förderprogrammen und Informationsangeboten auch die Aspekte Ordnungsrecht und Mengensteuerung enthält, wurde 2016 vom Bundeswirtschaftsministerium im „Grünbuch Energieeffizienz“ (BmWi 2016) zur Diskussion gestellt. Auch dynamische Instrumente, die mit Preisentwicklungen „atmen“ können und Elemente beinhalten, die unabhängig vom Preisniveau wirken wurden dort angedacht. In der 2019 veröffentlichten „Energieeffizienzstrategie 2050“ (BmWi 2019b) finden sich diese Ansätze allerdings kaum noch wieder.

Vor dem Hintergrund, dass die bisherigen Ergebnisse der Bemühungen um mehr Energieeffizienz durch Förderung und Beratung sowie ein moderat steigendes Energiepreisniveau insgesamt überschaubaren Effekt gezeigt haben (Stand 2017: -9% ggü. 2008), scheint eine Neubewertung und Justierung der Strategie und Maßnahmen für mehr Energieeffizienz durchaus angezeigt.

### **5.4 Fehlinvestitionen vermeiden, Kosten nach Klimaschutz-Wirksamkeit verlagern**

Mit Blick auf die sehr diverse Ausgangslage kann man festhalten, dass es bisher keine konsistente Strategie gibt, die verschiedenen staatlich veranlassten

Energiekostenbestandteile konsequent am Faktor „Emissionsintensität“ bzw. „Emissionsminderungsbeitrag“ auszurichten. Eine klar erkennbare Ausrichtung der SIPs an diesem Faktor ist aber ausschlaggebend dafür, dass ein klares Steuerungs- und Handlungssignal in Richtung der Marktakteure bzw. Energieverbraucher\*innen entstehen kann. So soll das nötige Vertrauen und die Klarheit aufgebaut werden, dass Klimaschutz eine langfristige und priorisierte Strategie des politischen Handelns ist und Investitionen in klimaschutzfördernde Technologien und Anwendungen nachhaltig lohnend sind.

#### **5.4.1 Doppelter Verlust: Lock-in Investitionen vermeiden**

Deswegen ist eine Ausrichtung der SIPs am Emissionsminderungsbeitrag entscheidend. Denn Förderprogramme und Beratungsangebote können das Risiko unklarer Steuerungssignale des Preises nicht kompensieren. „Neue“ Investitionen in den nächsten Jahren in nicht ausreichend klimaschonende Wirtschaftsgüter sind aufgrund ihrer langen Lebensdauer langfristig problematisch, da sie fossilen und unnötig hohen Energieverbrauch zementieren (sog. Lock-in Effekt). Eine vorzeitige Veränderung des dann erreichten Zustands kostet doppelt, sowohl mit Blick auf die „echten“ Kosten (Abschreibungen, vorzeitige Außerbetriebnahme u.ä.) als auch mit Blick auf das verlorene Vertrauen in die Belastbarkeit und Vertrauenswürdigkeit der grundlegenden politischen Strategie „wirksamer Klimaschutz“.

#### **5.4.2 Bedarf: Schnellstmöglich ein konsistentes Gesamtkonzept**

Aufgrund des dringenden Handlungsbedarfs ist es also sinnvoll, die durchaus komplexe Aufgabe anzugehen, schnellstmöglich ein konsistentes Gesamtkonzept für die Reform der SIPs zu entwickeln. Ein solches Konzept sollte folgende Elemente enthalten (angelehnt an FÖS 2017b):

1. Eine Reform der Strom- und Energiesteuern, die Klimaschutzanreize verbessert und Emissionsminderungen befördert, die Finanzierungserfordernisse in allen Sektoren und die Verteilungsgerechtigkeit zwischen den verschiedenen Verbrauchergruppen berücksichtigt.
2. Eine stabile, verteilungsgerechte und auslastungsbezogene Finanzierungsbasis für die Energienetze.
3. Eine verlässliche Finanzierung für den Ausbau erneuerbarer Energien, ggf. mit Weiterentwicklung des Vermarktungs- und Umlageregimes

4. Zeitvariable Tarifkomponenten, die Anreize für Flexibilisierung der Nachfrage schaffen und ggf. die Sektorkopplung verbessern.

Der Aspekt Verteilungsgerechtigkeit wird betont, da er sehr hohes politisches Konfliktpotenzial birgt.

Eine kürzlich erschienene Analyse im Auftrag des BMWi hat die Wirkungen eines Reformansatzes modelliert, der in etwa Punkt 1. entspricht. Basierend auf den aktuellen Verbrauchsmustern ergibt sich eine deutliche Verschiebung der Kostenbelastung in Richtung der Haushalte (Kostenerhöhung um 4-15%, je nach Einkommensdezil) und des Verkehrssektors gegenüber einer Entlastung von Industrie und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen. Zu Grunde liegt dieser Entwicklung die Zusammensetzung der Energiekosten – im Durchschnitt sind Industrie- und GHD-Sektor eher stromintensiv, während Haushalte einen hohen Wärmebedarf aufweisen und der Verkehrssektor hauptsächlich Benzin und Diesel benötigt (BMWi 2020f).

Diese Ergebnisse illustrieren, dass die Klimaschutz-Reform der energiebezogenen absehbar auch in weitere Politikbereiche hineinwirken wird, wie z.B. die Sozial- und Transferleistungen. Umso wichtiger ist es also, ein schlüssiges Konzept zu entwickeln, um dann bei den aus der Umsetzung entstehenden Verteilungseffekten bei Bedarf gezielt nachsteuern zu können und auch den Steuerungsumfang einschätzen zu können.

## LITERATURVERZEICHNIS

- 50Hertz, Amprion, TenneT, Transnet BW (2020): Prognosen der EEG-Umlage 2021 nach EEG. Abrufbar unter: <https://www.netztransparenz.de/portals/1/Content/EEG-Umlage/EEG-Umlage%202021/2020-10-15%20Veröffentlichung%20EEG-Umlage%202021.pdf>. Letzter Zugriff am: 12.2.2021.
- adelphi, FÖS, Forschungsstelle Nachhaltigkeit und Klimapolitik (FNK), Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (2020): Sozialverträglicher Klimaschutz - Sozialverträgliche Gestaltung von Klimaschutz und Energiewende in Haushalten mit geringem Einkommen. Abrufbar unter: [https://foes.de/publikationen/2020/2020-05-Sozialvertraeglicher\\_Klimaschutz\\_Abschlussbericht.pdf](https://foes.de/publikationen/2020/2020-05-Sozialvertraeglicher_Klimaschutz_Abschlussbericht.pdf). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Agora Energiewende (o.J.): Online EEG-Rechner. Abrufbar unter: <https://www.agora-energie-wende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/130/Online+EEG-Rechner/>. Letzter Zugriff am: 10.8.2016.
- Agora Energiewende (2017): Neue Preismodelle für Energie. Grundlagen einer Reform der Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom und fossile Energieträger. Abrufbar unter: [https://www.agora-energie-wende.de/fileadmin/Projekte/2017/Abgaben\\_Umlagen/Agora\\_Abgaben\\_Umlagen\\_WEB.pdf](https://www.agora-energie-wende.de/fileadmin/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/Agora_Abgaben_Umlagen_WEB.pdf). Letzter Zugriff am: 20.6.2017.
- Agora Verkehrswende, ICCT, Öko-Institut (2018): Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030. Abrufbar unter: <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaschutz-im-Verkehr-Massnahmen-zur-Erreichung-des-Sektorziels-2030.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.4.2019.
- Agora Verkehrswende, Agora Energiewende (2019): Klimaschutz auf Kurs bringen: Wie eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung sozial ausgewogen wirkt. Berlin.
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Universität Siegen (2019): Klimaschutz auf Kosten der Armen? Vorschläge für eine markt- und sozialverträgliche Umsetzung von CO<sub>2</sub>-Steuern und des Emissionshandels. Abrufbar unter: <https://www.econ-stor.eu/bitstream/10419/206720/1/1681692562.pdf>. Letzter Zugriff am: 8.3.2021.
- BDEW (2021): BDEW-Strompreisanalyse Januar 2021. Abrufbar unter: [https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Strompreisanalyse\\_no\\_halbjaehrlich\\_Ba\\_online\\_28012021.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Strompreisanalyse_no_halbjaehrlich_Ba_online_28012021.pdf). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- Bitkom (2019): Vernetzte Mobilität. Abrufbar unter: [https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/bitkom-charts-vernetzte-mobilitat-05-09-2019\\_final.pdf](https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/bitkom-charts-vernetzte-mobilitat-05-09-2019_final.pdf). Letzter Zugriff am: .
- BMU (2013): Erneuerbare Energien in Zahlen: Nationale und internationale Entwicklung. Abrufbar unter: [https://www.enklip.de/besondere-quellen\\_4\\_3530643218.pdf](https://www.enklip.de/besondere-quellen_4_3530643218.pdf). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- BMU (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klimamassnahmen-data.pdf?download=1>. Letzter Zugriff am: .
- BMU (2020): Bundeshaushalt 2021: Bundesregierung investiert so viel wie nie zuvor in den Klimaschutz. Abrufbar unter: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundeshaushalt-2021-bundesregierung-investiert-so-viel-wie-nie-zuvor-in-den-klimaschutz/>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMU (2021): Entwurf einer Verordnung über Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon-Leakage durch den nationalen Brennstoffemissionshandel (BEHG-Carbon-Leakage-Verordnung - BECV). Abrufbar unter: <https://www.bmu.de/gesetz/referentenentwurf-einer-verordnung-ueber-massnahmen-zur-vermeidung-von-carbon-leakage-durch-den-nation/>. Letzter Zugriff am: 19.2.2021.
- BMW (2019): Energiedaten. Gesamtausgabe. Abrufbar unter: <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>. Letzter Zugriff am: 20.12.2019.
- BMW (2020a): Energiedaten, Gesamtausgabe. Abrufbar unter: <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>. Letzter Zugriff am: 25.9.2020.
- BMW (2020b): Die Energie der Zukunft - 8. Monitoring-Bericht zur Energiewende - Berichtsjahre 2018 und 2019. Abrufbar unter: [https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?\\_blob=publication-File&v=4](https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?_blob=publication-File&v=4). Letzter Zugriff am: 27.2.2021.
- BMW (2020c): Energieeffizienz in Zahlen. Entwicklungen und Trends in Deutschland 2020. Abrufbar unter: [https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2020.pdf?\\_blob=publication-File&v=20](https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2020.pdf?_blob=publication-File&v=20). Letzter Zugriff am: 15.2.2021.
- BMW (2020d): EEG-Umlage sinkt 2021. Abrufbar unter: <https://www.bmw->

- energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/11/Meldung/News1.html. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMWi (2020e): Regierungsentwurf des Bundeshaushalts 2021, Einzelplan 09. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/regierungsentwurf-des-bundeshaushalts-2021.pdf?\\_\\_blob=publication-File&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/regierungsentwurf-des-bundeshaushalts-2021.pdf?__blob=publication-File&v=4). Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMWi (2021): FAQ zur beihilferechtl. Genehmigung der EU-Kommission. Abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/FAQ/EEG-2021/faq-beihilferechtl-chen-genehmigung-eu-kommission.html>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMWi, BMU (2006): Energieversorgung für Deutschland – Statusbericht für den Energiegipfel am 3. April 2006. Abrufbar unter: [https://www.energieverbraucher.de/files\\_db/1251822269\\_0222\\_12.pdf](https://www.energieverbraucher.de/files_db/1251822269_0222_12.pdf). Letzter Zugriff am: 23.2.2021.
- BSH (2013): Innovative Haushaltsgeräte – Ende der Fahnenstange in Bezug auf die Energieeffizienz? dena Experten Workshop. Abrufbar unter: <http://docplayer.org/41783355-Innovative-haushaltsgeraete-ende-der-%20fahnenstange-in-bezug-auf-die-energieeffizienz.html>. Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2021): Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas (Konzessionsabgabenverordnung – KAV). Abrufbar unter: [http://www.gesetze-im-internet.de/kav/\\_2.html](http://www.gesetze-im-internet.de/kav/_2.html). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- Bundesnetzagentur (2020): EEG-Umlage 2021 beträgt 6,500 ct/kWh. Abrufbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/20201015\\_EEGUmlage.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/20201015_EEGUmlage.html). Letzter Zugriff am: 12.4.2021.
- Bundesnetzagentur (2021): Details zu Abgaben und Umlagen. Abrufbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/PreiseRechnTarife/umlagen\\_strompreis-table.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/PreiseRechnTarife/umlagen_strompreis-table.html). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- Bundesrat (2020): Finanzplan des Bundes 2020 bis 2024. Abrufbar unter: [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0501-0600/517-20.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0501-0600/517-20.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Bundesregierung (2020): Entlastung für Bürgerinnen und Bürger. Abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutz-buerger-entlasten-1672984>. Letzter Zugriff am: 17.2.2021.
- Bundestag (2020a): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ulla Ihnen, Christian Dürr, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/21242. Abrufbar unter: <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/216/1921638.pdf>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Bundestag (2020b): Bundeshaushaltsplan 2021. Abrufbar unter: [https://www.bundeshaushalt.de/fileadmin/user\\_upload/BHH%202021%20gesamt.pdf](https://www.bundeshaushalt.de/fileadmin/user_upload/BHH%202021%20gesamt.pdf). Letzter Zugriff am: 3.9.2021.
- Bundesverband Wärmepumpe e.V. (2020): Wärmepumpen Förderratgeber 2021. Abrufbar unter: [https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user\\_upload/waermepumpe/07\\_Publikationen/Publikationen/BWP\\_Foerderung\\_A6\\_2021\\_final.pdf](https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/waermepumpe/07_Publikationen/Publikationen/BWP_Foerderung_A6_2021_final.pdf). Letzter Zugriff am: 8.3.2021.
- BWP (2021): Positives Signal für den Klimaschutz: 40 Prozent Wachstum bei Wärmepumpen. Abrufbar unter: <https://www.waermepumpe.de/presse/news/details/positives-signal-fuer-den-klimaschutz-40-prozent-wachstum-bei-waermepumpen/#content>. Letzter Zugriff am: .
- CO2 Abgabe e. V. (2019): Energiesteuern klima- & sozialverträglich gestalten. Wirkungen und Verteilungseffekte des CO2-Abgabekonzeptes auf Haushalte und Pendelnde. Abrufbar unter: [https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2019/01/Wirkungen\\_CO2\\_Abgabekonzept\\_2019\\_01\\_24.pdf](https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2019/01/Wirkungen_CO2_Abgabekonzept_2019_01_24.pdf). Letzter Zugriff am: 7.6.2019.
- CO2 Abgabe e.V. (2018): Auswirkungen einer allgemeinen CO2-Abgabe auf die Energiekosten einzelner Industriebranchen. Abrufbar unter: [https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2018/11/201811\\_Auswirkungen-einer-CO2-Abgabe-auf-die-Industrie\\_EM.pdf](https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2018/11/201811_Auswirkungen-einer-CO2-Abgabe-auf-die-Industrie_EM.pdf). Letzter Zugriff am: 2.7.2019.
- dena (2020): Vorschlag für die Senkung der EEG-Umlage auf null. Abrufbar unter: [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/KURZSTUDIE\\_Vorschlag\\_fuer\\_die\\_Senkung\\_der\\_EEG-Umlage\\_auf\\_null.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/KURZSTUDIE_Vorschlag_fuer_die_Senkung_der_EEG-Umlage_auf_null.pdf). Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Destatis (2020a)
- 50Hertz, Amprion, TenneT, Transnet BW (2020): Prognosen der EEG-Umlage 2021 nach EEG. Abrufbar unter: <https://www.netztransparenz.de/portals/1/Content/EEG-Umlage/EEG-Umlage%202021/2020-10-15%20Veröffentlichung%20EEG-Umlage%202021.pdf>. Letzter Zugriff am: 12.2.2021.

- acatech (2020): CO2 bepreisen, Energieträgerpreise reformieren. Wege zu einem sektorenübergreifenden Marktdesign. Abrufbar unter: <https://www.acatech.de/publikation/co2-bepreisen-energetraegerpreise-reformieren/download-pdf?lang=de>. Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- adelphi, FÖS, Forschungsstelle Nachhaltigkeit und Klimapolitik (FNK), Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (2020): Sozialverträglicher Klimaschutz - Sozialverträgliche Gestaltung von Klimaschutz und Energiewende in Haushalten mit geringem Einkommen. Abrufbar unter: [https://foes.de/publikationen/2020/2020-05-Sozialvertraeglicher\\_Klimaschutz\\_Abschlussbericht.pdf](https://foes.de/publikationen/2020/2020-05-Sozialvertraeglicher_Klimaschutz_Abschlussbericht.pdf). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Agora Energiewende (o.J.): Online EEG-Rechner. Abrufbar unter: <https://www.agora-energie-wende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/130/Online+EEG-Rechner/>. Letzter Zugriff am: 10.8.2016.
- Agora Energiewende (2017): Neue Preismodelle für Energie. Grundlagen einer Reform der Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom und fossile Energieträger. Abrufbar unter: [https://www.agora-energie-wende.de/fileadmin/Projekte/2017/Abgaben\\_Umlagen/Agora\\_Abgaben\\_Umlagen\\_WEB.pdf](https://www.agora-energie-wende.de/fileadmin/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/Agora_Abgaben_Umlagen_WEB.pdf). Letzter Zugriff am: 20.6.2017.
- Agora Verkehrswende, ICCT, Öko-Institut (2018): Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030. Abrufbar unter: <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaschutz-im-Verkehr-Massnahmen-zur-Erreichung-des-Sektorziels-2030.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.4.2019.
- Agora Verkehrswende, Agora Energiewende (2019): Klimaschutz auf Kurs bringen: Wie eine CO2-Bepreisung sozial ausgewogen wirkt. Berlin.
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Universität Siegen (2019): Klimaschutz auf Kosten der Armen? Vorschläge für eine markt- und sozialverträgliche Umsetzung von CO2-Steuern und des Emissionshandels. Abrufbar unter: <https://www.econs-tor.eu/bitstream/10419/206720/1/1681692562.pdf>. Letzter Zugriff am: 8.3.2021.
- BDEW (2021): BDEW-Strompreisanalyse Januar 2021. Abrufbar unter: [https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Strompreisanalyse\\_no\\_halbjahrlich\\_Ba\\_online\\_28012021.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Strompreisanalyse_no_halbjahrlich_Ba_online_28012021.pdf). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- Bitkom (2019): Vernetzte Mobilität. Abrufbar unter: [https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/bitkom-charts-vernetzte-mobilitat-05-09-2019\\_final.pdf](https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/bitkom-charts-vernetzte-mobilitat-05-09-2019_final.pdf). Letzter Zugriff am: .
- BMU (2013): Erneuerbare Energien in Zahlen: Nationale und internationale Entwicklung. Abrufbar unter: [https://www.enklip.de/besondere-quellen\\_4\\_3530643218.pdf](https://www.enklip.de/besondere-quellen_4_3530643218.pdf). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- BMU (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klimamassnahmen-data.pdf?download=1>. Letzter Zugriff am: .
- BMU (2020): Bundeshaushalt 2021: Bundesregierung investiert so viel wie nie zuvor in den Klimaschutz. Abrufbar unter: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundeshaushalt-2021-bundesregierung-investiert-so-viel-wie-nie-zuvor-in-den-klimaschutz/>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMU (2020b):
- BMU (2021): Entwurf einer Verordnung über Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon-Leakage durch den nationalen Brennstoffemissionshandel (BEHG-Carbon-Leakage-Verordnung - BECV). Abrufbar unter: <https://www.bmu.de/gesetz/referentenentwurf-einer-verordnung-ueber-massnahmen-zur-vermeidung-von-carbon-leakage-durch-den-nation/>. Letzter Zugriff am: 19.2.2021.
- BMWi (2016): Grünbuch Energieeffizienz. Abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/gruenbuch-energieeffizienz-august-2016.html>. Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- BMWi (2018): Optionen zur Weiterentwicklung der Netzentgeltsystematik für eine sichere, umweltgerechte und kosteneffiziente Energiewende. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/optionsen-zur-weiterentwicklung-der-netzentgeltsystematik.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=9](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/optionsen-zur-weiterentwicklung-der-netzentgeltsystematik.pdf?__blob=publicationFile&v=9) . Letzter Zugriff: 25.5.2021
- BMWi (2019): Energiedaten. Gesamtausgabe. Abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>. Letzter Zugriff am: 20.12.2019.
- BMWi (2019b): Energieeffizienzstrategie. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=12). Letzter Zugriff am: 25.5.2021

- BMWi (2020a): Energiedaten, Gesamtausgabe. Abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>. Letzter Zugriff am: 25.9.2020.
- BMWi (2020b): Die Energie der Zukunft - 8. Monitoring-Bericht zur Energiewende - Berichtsjahre 2018 und 2019. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=4). Letzter Zugriff am: 27.2.2021.
- BMWi (2020c): Energieeffizienz in Zahlen. Entwicklungen und Trends in Deutschland 2020. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=20](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=20). Letzter Zugriff am: 15.2.2021.
- BMWi (2020d): EEG-Umlage sinkt 2021. Abrufbar unter: <https://www.bmwi-energie-wende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/11/Meldung/News1.html>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMWi (2020e): Regierungsentwurf des Bundeshaushalts 2021, Einzelplan 09. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/regierungsentwurf-des-bundeshaushalts-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/regierungsentwurf-des-bundeshaushalts-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4). Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMWi (2020f): Auswirkungen klima- und energiepolitischer Instrumente mit Fokus auf EEG-Umlage, Stromsteuer und CO<sub>2</sub>-Preis. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsmechanismus-fuer-erneuerbare-energien-einnahmen-und-refinanzierungsseite.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsmechanismus-fuer-erneuerbare-energien-einnahmen-und-refinanzierungsseite.pdf?__blob=publicationFile&v=8). Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- BMWi (2021): FAQ zur beihilferechtlichen Genehmigung der EU-Kommission. Abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/FAQ/EEG-2021/faq-beihilferechtlichen-genehmigung-eu-kommission.html>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- BMWi, BMU (2006): Energieversorgung für Deutschland - Statusbericht für den Energiegipfel am 3. April 2006. Abrufbar unter: [https://www.energieverbraucher.de/files\\_db/1251822269\\_0222\\_12.pdf](https://www.energieverbraucher.de/files_db/1251822269_0222_12.pdf). Letzter Zugriff am: 23.2.2021.
- BSH (2013): Innovative Haushaltsgeräte - Ende der Fahnenstange in Bezug auf die Energieeffizienz? dena Experten Workshop. Abrufbar unter: <http://docplayer.org/41783355-Innovative-haushaltsgeraete-ende-der-%20fahnenstange-in-bezug-auf-die-energieeffizienz.html>. Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2021): Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas (Konzessionsabgabenverordnung - KAV). Abrufbar unter: [http://www.gesetze-im-internet.de/kav/\\_2.html](http://www.gesetze-im-internet.de/kav/_2.html). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- Bundesnetzagentur (2020): EEG-Umlage 2021 beträgt 6,500 ct/kWh. Abrufbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/20201015\\_EEGUmlage.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/20201015_EEGUmlage.html). Letzter Zugriff am: 12.4.2021.
- Bundesnetzagentur (2021): Details zu Abgaben und Umlagen. Abrufbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/PreiseRechnTarife/umlagen\\_strompreis-table.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/PreiseRechnTarife/umlagen_strompreis-table.html). Letzter Zugriff am: 9.4.2021.
- Bundesnetzagentur (2021b): Monitoringbericht 2020, abrufbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2020/Monitoringbericht\\_Energie2020.pdf;jsessionid=B664CDF0D2716F94F21CC03A08107B3C?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2020/Monitoringbericht_Energie2020.pdf;jsessionid=B664CDF0D2716F94F21CC03A08107B3C?__blob=publicationFile&v=8). Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- Bundesrat (2020): Finanzplan des Bundes 2020 bis 2024. Abrufbar unter: [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0501-0600/517-20.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0501-0600/517-20.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Bundesregierung (2020): Entlastung für Bürgerinnen und Bürger. Abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutz-buerger-entlasten-1672984>. Letzter Zugriff am: 17.2.2021.
- Bundestag (2020a): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ulla Ihnen, Christian Dürr, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP - Drucksache 19/21242. Abrufbar unter: <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/216/1921638.pdf>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Bundestag (2020b): Bundeshaushaltsplan 2021. Abrufbar unter: [https://www.bundeshaushalt.de/fileadmin/user\\_upload/BHH%202021%20gesamt.pdf](https://www.bundeshaushalt.de/fileadmin/user_upload/BHH%202021%20gesamt.pdf). Letzter Zugriff am: 3.9.2021.
- Bundesverband Wärmepumpe e.V. (2020): Wärmepumpen Förderratgeber 2021. Abrufbar unter: [https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user\\_upload/waermepumpe/07\\_Publikationen/Publikationen/BWP\\_Foerderung\\_A6\\_2021\\_final.pdf](https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/waermepumpe/07_Publikationen/Publikationen/BWP_Foerderung_A6_2021_final.pdf). Letzter Zugriff am: 8.3.2021.
- BWP (2021): Positives Signal für den Klimaschutz: 40 Prozent Wachstum bei Wärmepumpen. Abrufbar unter: <https://www.waermepumpe.de/presse/news/details/positives-signal-fuer-den-klimaschutz-40-prozent->



- wachstum-bei-waermepumpen/#content.  
Letzter Zugriff am: .
- CO2 Abgabe e. V. (2019): Energiesteuern klima- & sozialverträglich gestalten. Wirkungen und Verteilungseffekte des CO2-Abgabekonzeptes auf Haushalte und Pendelnde. Abrufbar unter: [https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2019/01/Wirkungen\\_CO2\\_Abgabekonzept\\_2019\\_01\\_24.pdf](https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2019/01/Wirkungen_CO2_Abgabekonzept_2019_01_24.pdf). Letzter Zugriff am: 7.6.2019.
- CO2 Abgabe e.V. (2018): Auswirkungen einer allgemeinen CO2-Abgabe auf die Energiekosten einzelner Industriebranchen. Abrufbar unter: [https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2018/11/201811\\_Auswirkungen-einer-CO2-Abgabe-auf-die-Industrie\\_EM.pdf](https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2018/11/201811_Auswirkungen-einer-CO2-Abgabe-auf-die-Industrie_EM.pdf). Letzter Zugriff am: 2.7.2019.
- dena (2018): Ergebnispapier der Taskforce Netzentgelte: Impulse zur Weiterentwicklung der Netzentgeltsystematik. Abrufbar unter: [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9238\\_Ergebnispapier\\_der\\_Taskforce\\_Netzentgelte\\_Impulse\\_zur\\_Weiterentwicklung\\_der\\_Netzentgeltsyst.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9238_Ergebnispapier_der_Taskforce_Netzentgelte_Impulse_zur_Weiterentwicklung_der_Netzentgeltsyst.pdf). Letzter Zugriff: 25.5.2021
- dena (2020): Vorschlag für die Senkung der EEG-Umlage auf null. Abrufbar unter: [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/KURZSTUDIE\\_Vorschlag\\_fuer\\_die\\_Senkung\\_der\\_EEG-Umlage\\_auf\\_null.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/KURZSTUDIE_Vorschlag_fuer_die_Senkung_der_EEG-Umlage_auf_null.pdf). Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Destatis (2020a): Wohngeld 2019: Zahl der Haushalte um 8% gesunken. Abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Wohngeld/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Wohngeld/_inhalt.html). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- Destatis (2020b): Zahl der Empfängerinnen und Empfänger sozialer Mindestsicherung 2019 um 4,7% gesunken. Abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/10/PD20\\_434\\_228.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/10/PD20_434_228.html). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- DIHK (2017): Industriestandort Deutschland: Zwei Schritte vor, einer zurück. Abrufbar unter: <https://www.dihk.de/resource/blob/5064/3599a420d644375e2d6be528016b33f1/dihk-umfrage-netzwerk-industrie-17-data.pdf>. Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- DIW (2019a): Für eine sozialverträgliche CO2-Bepreisung. Politikberatung kompakt 138. Abrufbar unter: [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.635193.de/diwkompakt\\_2019-138.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.635193.de/diwkompakt_2019-138.pdf). Letzter Zugriff am: 13.9.2019.
- DIW (2019b): Sozialverträglicher CO2-Preis: Vorschlag für einen Pro-Kopf-Bonus durch Krankenversicherungen. Abrufbar unter: <https://www.econ-tor.eu/bitstream/10419/202435/1/1672138132.pdf>. Letzter Zugriff am: 17.2.2021.
- DIW (2020): Optionen zur Auszahlung einer Pro-Kopf-Klimaprämie für einen sozialverträglichen CO2-Preis. Abrufbar unter: [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.799699.de/diwkompakt\\_2020-155.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.799699.de/diwkompakt_2020-155.pdf). Letzter Zugriff am: 16.2.2021.
- DUH (2013): Die Energiewende und die Strompreise in Deutschland - Dichtung und Wahrheit. Berlin.
- E-Bridge, ZEW, TU Clausthal (2018): Neue Preismodelle für die Energiewirtschaft. Reform der Struktur von Netzentgelten und staatlich veranlasster Preisbestandteile.
- Ecofys, Fraunhofer - ISI (2015): Stromkosten der energieintensiven Industrie - Ein internationaler Vergleich - Zusammenfassung der Ergebnisse -. Abrufbar unter: [http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/x/de/projekte/Strompreiswirkung\\_330639/Industriestrompreise\\_Abschlussbericht.pdf](http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/x/de/projekte/Strompreiswirkung_330639/Industriestrompreise_Abschlussbericht.pdf). Letzter Zugriff am: 27.8.2015.
- Ecofys, Fraunhofer ISI (2014): Strompreise und Stromkosten ausgewählter Industrien. Abrufbar unter: [http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/x/de/projekte/Strompreiswirkung\\_330639/Industriestrompreise\\_Stromkosten.pdf](http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/x/de/projekte/Strompreiswirkung_330639/Industriestrompreise_Stromkosten.pdf). Letzter Zugriff am: 18.5.2016.
- Eurostat (2020a): Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards). Abrufbar unter: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG\\_PC\\_204/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_PC_204/default/table). Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- Eurostat (2020b): Electricity and heat statistics. Abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/34226.pdf>. Letzter Zugriff am: 12.2.2021.
- Finanztip (2021): Günstiger Strom für Wärmepumpen - unter zwei Bedingungen. Abrufbar unter: <https://www.finanztip.de/stromvergleich/waermepumpe/>. Letzter Zugriff am: .
- FÖS (2012): Ausweisung der EEG-Umlage: eine kritische Analyse. Argumente zur Bewertung der Umlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Berlin.
- FÖS (2014): Industriestrompreise in Deutschland und den USA. Überblick über Preisniveau, Preiszusammensetzung und Erhebungsmethodik. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2014-07-FOES-Industriestrompreise-Deutschland-und-USA.pdf>. Letzter Zugriff am: 30.7.2015.
- FÖS (2016): Energieeffizienz intelligent steuern. Hintergrundpapier zum Thema Energiesteuern im Grünbuch Energieeffizienz. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2016->

- 08\_FOES\_Energiesteuern\_fuer\_Energieeffizienz.pdf. Letzter Zugriff am: 9.9.2016.
- FÖS (2017): Energiesteuerreform für Klimaschutz und Energiewende: Konzept für eine sozial- und wettbewerbsverträgliche Reform der Energiesteuern und ein flächendeckendes Preissignal. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2017-11-Energiesteuerreform.pdf>. Letzter Zugriff am: 18.12.2017.
- FÖS (2017b): Alternative Finanzierungsoptionen für erneuerbare Energien im Kontext des Klimaschutzes und ihrer zunehmenden Bedeutung über den Stromsektor hinaus. Abrufbar unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-07-17\\_climate-change\\_20-2018\\_alternative-finanzierungsoptionen-ee\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-07-17_climate-change_20-2018_alternative-finanzierungsoptionen-ee_0.pdf)
- FÖS, Öko-Institut, GWS (2019): Reform und Harmonisierung der unternehmensbezogenen Ausnahmeregelungen im Energiebereich. Im Auftrag des Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Forschungskennzahl 3713 14 104. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2019-03-FOES-UBA-unternehmensbezogene-Ausnahmeregelungen-Energiepreise.pdf>. Letzter Zugriff am: .
- FÖS (2019a): Auswirkungen einer Senkung des Strompreises auf Stromverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Abrufbar unter: [https://foes.de/publikationen/2019/2019-10\\_FOES\\_CO2-Effekt\\_Strompreissenkung.pdf](https://foes.de/publikationen/2019/2019-10_FOES_CO2-Effekt_Strompreissenkung.pdf). Letzter Zugriff am: 4.9.2020.
- FÖS (2019b): Elektroautos und Verbrenner im Gesamtkostenvergleich. Abrufbar unter: [http://www.foes.de/pdf/2019-12\\_FOES\\_Auto-vergleich.pdf](http://www.foes.de/pdf/2019-12_FOES_Auto-vergleich.pdf). Letzter Zugriff am: 17.3.2021.
- FÖS (2019c): Ein Preis für CO<sub>2</sub>. Vergleich verschiedener Konzepte zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Rahmen der Energiesteuer. Abrufbar unter: [http://www.foes.de/pdf/2019-08-FOES\\_Vergleich%20CO2-Preiskonzepte.pdf](http://www.foes.de/pdf/2019-08-FOES_Vergleich%20CO2-Preiskonzepte.pdf). Letzter Zugriff am: 6.1.2020.
- FÖS (2020a): Reformvorschlag Kfz-Steuer: Wie eine Zulassungssteuer Klimaschutz im Verkehr voranbringen kann. Abrufbar unter: (FÖS 2020): [https://foes.de/publikationen/2020/2020-03\\_FOES\\_Reform-Kfz-Steuer.pdf](https://foes.de/publikationen/2020/2020-03_FOES_Reform-Kfz-Steuer.pdf). Letzter Zugriff am: 11.6.2020.
- FÖS (2020b): Zehn klimaschädliche Subventionen im Fokus - Wie ein Subventionsabbau den Klimaschutz voranbringt und den Bundeshaushalt entlastet. Abrufbar unter: [https://foes.de/publikationen/2020/2020-11\\_FOES\\_10\\_klimaschaedliche\\_Subventionen\\_im\\_Fokus.pdf](https://foes.de/publikationen/2020/2020-11_FOES_10_klimaschaedliche_Subventionen_im_Fokus.pdf). Letzter Zugriff am: 26.11.2020.
- FÖS (2020c): Wie kann der nationale CO<sub>2</sub>-Preis zum wirksamen Klimaschutzinstrument werden?. Abrufbar unter:
- [https://foes.de/publikationen/2020/2020-10\\_FOES\\_BEHG\\_Carbon\\_Leakage\\_Policy\\_Brief.pdf](https://foes.de/publikationen/2020/2020-10_FOES_BEHG_Carbon_Leakage_Policy_Brief.pdf). Letzter Zugriff am: 12.10.2020.
- FÖS, Prof. Dr. Stefan Klinski, Energy Brainpool, Öko-Institut (2020): Staatlich regulierte Strompreisbestandteile im Bereich der Energiespeicher – geltende Regelungen und Reformoptionen. Abrufbar unter: n.V. Letzter Zugriff am: 16.2.2021.
- FÖS, DIW (2020): Der Neun-Punkte-Plan – Beschäftigungs- und Klimaschutzeffekte eines grünen Konjunkturprogramms. Abrufbar unter: [https://foes.de/publikationen/2020/2020-06\\_DIW-FOES\\_Der-Neun-Punkte-Plan.pdf](https://foes.de/publikationen/2020/2020-06_DIW-FOES_Der-Neun-Punkte-Plan.pdf). Letzter Zugriff am: 4.9.2020.
- FÖS, Energy Brainpool (2018): Einstieg in eine Reform der Energiewendefinanzierung. Abrufbar unter: n.v. Letzter Zugriff am: .
- FÖS, Energy Brainpool (2019): Klimaschutzorientierte Reform der Energiesteuern: ökonomische Analyse. Teilbericht im Vorhaben "Künftige Finanzierung der Energieversorgung aus erneuerbaren Energien." Abrufbar unter: n.v. Letzter Zugriff am: 16.2.2021.
- FÖS, Klinski, S. (2018): Alternative Finanzierungsoptionen für erneuerbare Energien im Kontext des Klimaschutzes und ihrer zunehmenden Bedeutung über den Stromsektor hinaus. Endbericht. Abrufbar unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-07-17\\_climate-change\\_20-2018\\_alternative-finanzierungsoptionen-ee\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-07-17_climate-change_20-2018_alternative-finanzierungsoptionen-ee_0.pdf). Letzter Zugriff am: 27.8.2018.
- Fraunhofer ISI, Consentec, Stiftung Umweltenergie-recht, ZSW (2020): Auswirkungen klima- und energiepolitischer Instrumente mit Fokus auf EEG-Umlage, Stromsteuer und CO<sub>2</sub>-Preis. Abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsmechanismus-fuer-erneuerbare-energien-einnahmen-und-refinanzierungsseite.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsmechanismus-fuer-erneuerbare-energien-einnahmen-und-refinanzierungsseite.pdf?__blob=publicationFile&v=8). Letzter Zugriff am: 9.11.2020.
- Germeshausen, R., Löschel, A. (2015): Energiestückkosten als Indikator für Wettbewerbsfähigkeit. In: Wirtschaftsdienst. Jg. 1, S. 46–50.
- Held, B. (2019): Einkommensspezifische Energieverbräuche privater Haushalte. Eine Berechnung auf Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. In: WISTA Wirtschaft und Statistik 02/2019. Abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2019/02/einkommensspezifische-energieverbraeuche-022019.pdf;jsessionid=F52883E17DC2F14788AE7AD0B7E0C124.internet742?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2019/02/einkommensspezifische-energieverbraeuche-022019.pdf;jsessionid=F52883E17DC2F14788AE7AD0B7E0C124.internet742?__blob=publicationFile&v=3). Letzter Zugriff am: 13.6.2019.
- ifeu, FÖS, FÖS (2017): Umsetzungskonzepte für den Strom- und Wärmesektor. Teilbericht im Rahmen des Projektes „Weiterentwicklung der

- Energiewendeziele in Hinblick auf die Klimaschutzziele 2050“. Abrufbar unter: <https://foes.de/publikationen/2017/2017-07-FOES-Klimaschutz-und-Energiewende-Umsetzungskonzept-fuer-den-Waermesektor.pdf>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- IfW Kiel (2020): Analyse der industrierelevanten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Deutschland im internationalen Vergleich. Abrufbar unter: [https://www.ifw-kiel.de/fileadmin/Dateiverwaltung/IfW-Publications/Dirk\\_Christian\\_Dohse/Analyse\\_der\\_industrie\\_relevanten\\_wirtschaftlichen\\_Rahmenbedingungen\\_in\\_Deutschland\\_im\\_internationalen\\_Vergleich/Finale\\_23.06.2020\\_komprimiert.pdf](https://www.ifw-kiel.de/fileadmin/Dateiverwaltung/IfW-Publications/Dirk_Christian_Dohse/Analyse_der_industrie_relevanten_wirtschaftlichen_Rahmenbedingungen_in_Deutschland_im_internationalen_Vergleich/Finale_23.06.2020_komprimiert.pdf). Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- IWK (2016): Industrielle Arbeitskosten im internationalen Vergleich. Abrufbar unter: [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2016/296545/IW-Trends\\_2016-03-03\\_industrielle\\_Arbeitskosten.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2016/296545/IW-Trends_2016-03-03_industrielle_Arbeitskosten.pdf). Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- Kersting, S., Matthes, S., Stratmann, K., Witsch, K. (2021): “EEG-Umlage abschaffen” – Altmaier kündigt Entlastung bei den Strompreisen an. Abrufbar unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/energie/handelsblatt-energie-gipfel-eeg-umlage-abschaffen-altmaier-kuendigt-entlastungen-bei-den-strompreisen-an/26796252.html>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Leipziger Institut für Energie GmbH (2019): Preisbericht für den Energiemarkt in Baden-Württemberg 2019. Abrufbar unter: [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/mum/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Energie/200527-Energiepreisbericht-2019-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/mum/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/200527-Energiepreisbericht-2019-barrierefrei.pdf). Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- Leprich, U., FÖS (2019): Umsetzung einer wirtschaftsverträglichen CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich. Abrufbar unter: [https://foes.de/publikationen/2019/2019-10\\_Leprich-FOES\\_Wirtschaftsvertraegliche-CO2-Bepreisung.pdf](https://foes.de/publikationen/2019/2019-10_Leprich-FOES_Wirtschaftsvertraegliche-CO2-Bepreisung.pdf). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.
- MCC, PIK (2019): Optionen für eine CO<sub>2</sub>-Preisreform: MCC-PIK-Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Abrufbar unter: [https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3\\_Publications/Working%20Paper/2019\\_MCC\\_Options\\_f%C3%BCr\\_eine\\_CO2-Preisreform\\_final.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Options_f%C3%BCr_eine_CO2-Preisreform_final.pdf). Letzter Zugriff am: 5.8.2019.
- Prognos (2020): Lade-Report: Entwicklung der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität sowie Vergleich der Ladetarife in Deutschland. Abrufbar unter: [https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20200207\\_prognos\\_lade-report\\_2020.pdf](https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20200207_prognos_lade-report_2020.pdf). Letzter Zugriff am: 8.3.2021.
- PwC (2020): Chancen und Risiken für die deutsche Heizungsindustrie im globalen Wettbewerb. Abrufbar unter: <https://www.pwc.de/de/energiewirtschaft/chancen-und-risiken-fur-die-deutsche-heizungsindustrie-im-globalen-wettbewerb.pdf>. Letzter Zugriff am: .
- Rahmsdorf (2019): Wie viel CO<sub>2</sub> kann Deutschland noch ausstoßen? Abrufbar unter: <https://scilogs.spektrum.de/klimalounge/wieviel-co2-kann-deutschland-noch-ausstossen/>. Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- Reiner-Lemoine-Stiftung (2020): New Deal für das Erneuerbare Energiesystem. Abrufbar unter: [https://www.reiner-lemoine-stiftung.de/pdf/RLS\\_New\\_Deal\\_f\\_r\\_das\\_Erneuerbare\\_Energiesystem\\_28\\_08\\_2020.pdf](https://www.reiner-lemoine-stiftung.de/pdf/RLS_New_Deal_f_r_das_Erneuerbare_Energiesystem_28_08_2020.pdf). Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Ruhr-Universität Bochum, Technische Universität Dortmund, Universität Duisburg-Essen (2020): Supporting Carbon Taxes: The Role of Fairness. Abrufbar unter: [https://www.rwi-essen.de/media/content/pages/publikationen/ruhr-economic-papers/rep\\_20\\_873.pdf](https://www.rwi-essen.de/media/content/pages/publikationen/ruhr-economic-papers/rep_20_873.pdf). Letzter Zugriff am: 16.2.2021.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2016): Umweltgutachten 2016: Kapitel 2. Anspruchsvoller Klimaschutz und industrielle Wettbewerbsfähigkeit. Abrufbar unter: ([https://www.umwelt-rat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2016\\_Umweltgutachten\\_Kap\\_02.pdf](https://www.umwelt-rat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2016_Umweltgutachten_Kap_02.pdf)). Letzter Zugriff am: 27.2.2021.
- Stiftung Umweltenergierecht (2019): Europa- und verfassungsrechtliche Spielräume für die Rückerstattung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Abrufbar unter: [https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2019/07/Stiftung\\_Umweltenergierecht\\_13.-Wuerzburger-Studien\\_2019-06-30.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2019/07/Stiftung_Umweltenergierecht_13.-Wuerzburger-Studien_2019-06-30.pdf). Letzter Zugriff am: 16.2.2021.
- Stiftung Umweltenergierecht (2020a): Senkung der EEG-Umlage und Beihilferecht – Optionen für die Verwendung der Einnahmen aus dem Brennstoffemissionshandelsgesetz und deren Rechtsfolgen. Abrufbar unter: [https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/01/Stiftung\\_Umweltenergierecht\\_WueBerichte\\_48\\_EEG-Umlagesenkung\\_Beihilfe.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/01/Stiftung_Umweltenergierecht_WueBerichte_48_EEG-Umlagesenkung_Beihilfe.pdf). Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Stiftung Umweltenergierecht (2020b): Das neue EEG 2021 – Ein erster Überblick zu den Änderungen im Bundestag. Abrufbar unter: [https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/12/Stiftung\\_Umweltenergierecht\\_Mueller\\_Kahles\\_Abschluss\\_EEG-](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/12/Stiftung_Umweltenergierecht_Mueller_Kahles_Abschluss_EEG-)

- spezial\_EEG\_2021\_2020-12-17.pdf. Letzter Zugriff am: 1.3.2021.
- Strom-Report (2020a): Strompreise im Vergleich zum Einkommen. Abrufbar unter: <https://strom-report.de/strompreise-europa/#strompreise-einkommen>. Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- Strom-Report (2020b): EEG-Umlage. Abrufbar unter: <https://strom-report.de/eeg-umlage/>. Letzter Zugriff am: 10.2.2021.
- Trinomics B.V. (2020): Study on energy prices, costs and their impact on industry and households. Abrufbar unter: [https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/16e7f212-0dc5-11eb-bc07-01aa75ed71a1/language-en?WT.mc\\_id=Search&WT.ria\\_c=37085&WT.ria\\_f=3608&WT.ria\\_ev=search](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/16e7f212-0dc5-11eb-bc07-01aa75ed71a1/language-en?WT.mc_id=Search&WT.ria_c=37085&WT.ria_f=3608&WT.ria_ev=search). Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- UBA (2016): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland 2016. Abrufbar unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba\\_fachbroschuere\\_umweltschaedliche-subventionen\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_fachbroschuere_umweltschaedliche-subventionen_bf.pdf). Letzter Zugriff am: 25.5.2021
- UBA (2020): Wärmepumpe. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/umwelt-tipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/waermepumpe#unsere-tipps>. Letzter Zugriff am: 16.2.2021.
- Ueckerdt, Bauer, Dirnaichner, A. et al (2021): Potential and risks of hydrogen-based e-fuels in climate change mitigation. Abrufbar unter: <https://www.nature.com/articles/s41558-021-01032-7>. Letzter Zugriff am: 25.2.2021
- VDE FNN (2020): Deutschland ist bei der Versorgungszuverlässigkeit Spitze. Abrufbar unter: <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/versorgungsqualitaet/versorgungszuverlaessigkeit/versorgungszuverlaessigkeit2019>. Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- VDI (2018): Wettbewerbsvorteil Ressourceneffizienz. Abrufbar unter: [https://www.ressourcendeutschland.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/Broschueren/Wettbewerbsvorteil\\_Ressourceneffizienz\\_4.\\_Auflage\\_bf.pdf](https://www.ressourcendeutschland.de/fileadmin/user_upload/downloads/Broschueren/Wettbewerbsvorteil_Ressourceneffizienz_4._Auflage_bf.pdf). Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- World Economic Forum (2019): The Global Competitiveness Report. Abrufbar unter: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf). Letzter Zugriff am: 5.2.2021.
- Wohngeld 2019: Zahl der Haushalte um 8% gesunken. Abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Wohngeld/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Wohngeld/_inhalt.html). Letzter Zugriff am: 18.2.2021.

## ANHANG

 Tabelle 5: Berechnung der durchschnittlichen Stromrechnung als Anteil des Medianeinkommens  
 (Ländervergleich, 2019)

	Endkundens- trompreis 2019 (€/MWh)	Durchschnittli- cher Stromver- brauch Haus- halt (kWh/a)	Durchschnitt- liche Strom- rechnung (€/Jahr)	Median des Nettoäquiva- lenzeinkom- mens (€/Jahr)	Durchschnittli- che Stromrech- nung als Anteil des Medianein- kommens (%)	Durchschnitt- liche Strom- rechnung als Anteil des Medianein- kommens beim normier- ten Stromver- brauch (%)*
<b>Luxemburg</b>	176,78	2 753	487	40 270	1.2%	1.1%
<b>Malta</b>	127,54	1 613	206	14 781	1.4%	2.2%
<b>Österreich</b>	177,72	3 044	541	25 176	2.1%	1.8%
<b>Niederlande</b>	202,58	2 583	523	24 033	2.2%	2.1%
<b>Frankreich</b>	164,50	3 139	516	22 261	2.3%	1.8%
<b>Finnland</b>	172,85	3 475	601	24 544	2.4%	1.8%
<b>Estland</b>	128,62	2 239	288	10 521	2.7%	3.1%
<b>Slowenien</b>	140,46	2 602	365	13 244	2.8%	2.7%
<b>Irland</b>	209,91	3 411	716	24 920	2.9%	2.1%
<b>Italien</b>	228,14	2 132	486	16 844	2.9%	3.4%
<b>Lettland</b>	160,66	1 467	236	7 322	3.2%	5.5%
<b>Deutschland</b>	292,97	2 541	745	22 647	3.3%	3.2%
<b>Dänemark</b>	290,36	3 449	1 002	30 097	3.3%	2.4%
<b>Belgien</b>	303,43	2 674	811	23 667	3.4%	3.2%
<b>Tschechien</b>	172,90	1 870	323	9 088	3.6%	4.8%
<b>Ungarn</b>	108,96	1 806	197	5 444	3.6%	5.0%
<b>Litauen</b>	125,47	2 044	256	6 895	3.7%	4.5%
<b>Polen</b>	143,12	1 741	249	6 593	3.8%	5.4%
<b>Slowakei</b>	155,4	1 819	283	7 462	3.8%	5.2%
<b>Zypern</b>	218,16	2 830	617	15 336	4.0%	3.6%
<b>Schweden</b>	203,17	5 071	1 030	25 559	4.0%	2.0%
<b>Griechenland</b>	154,62	2 526	391	7 875	5.0%	4.9%
<b>Spanien</b>	235,76	3 323	783	14 785	5.3%	4.0%
<b>Kroatien</b>	129,99	2 828	368	6 659	5.5%	4.9%
<b>Portugal</b>	212,86	2 770	590	9 346	6.3%	5.7%
<b>Rumänien</b>	136,73	1 617	221	3 284	6.7%	10.4%
<b>Bulgarien</b>	94,85	2 567	243	3 585	6.8%	6.6%
<b>EU27</b>	208,34	2 633	549	16 864	3.3%	3.1%

\*Hier wird ein normierter Stromverbrauch von 2.500 kWh/a in allen europäischen Ländern angenommen.

Quelle: (Trinomics B.V. 2020)