

# **Umsetzung einer wirtschaftsfreundlichen CO2- Bepreisung in Deutschland für den ETS- und den Nicht-ETS-Bereich**

**Uwe Leprich  
E&E Consult GbR**

**mit Ergänzungen von Florian Zerzawy und Swantje Fiedler unter  
Mitarbeit von Paul Butschbacher, Forum Ökologisch-Soziale  
Marktwirtschaft (FÖS)**

**Saarbrücken/Berlin, im Oktober 2019**



**cum ratione**

Gesellschaft für Aufklärung und Technik gGmbH

**Im Auftrag der Cum Ratione gGmbH** Mit Vernunft handeln.

# Inhalt

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>0</b>  | <b>Vorbemerkung</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>1</b>  | <b>Einleitung</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Gegenüberstellung aktueller Vorschläge</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Zur Begründung, Bemessungsgrundlage, steuertechnischen Erhebung und Höhe einer CO<sub>2</sub>-Steuer</b> ..... | <b>10</b> |
|           | a) Grundsatzfragen der CO <sub>2</sub> -Bepreisung durch eine CO <sub>2</sub> -Steuer.....                        | 10        |
|           | b) Festlegung der Bemessungsgrundlage .....   | 12        |
|           | c) Zur steuertechnischen Erhebung .....   | 12        |
|           | d) Höhe der CO <sub>2</sub> -Steuer .....   | 17        |
| <b>4</b>  | <b>Maximales Aufkommen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung aus den ETS- und Nicht-ETS-Bereichen</b> .....               | <b>19</b> |
|           | a) Aufkommen aus dem ETS-Bereich .....  | 19        |
|           | b) Aufkommen aus dem Nicht-ETS-Bereich .....  | 25        |
|           | c) Gesamtaufkommen .....  | 28        |
| <b>5</b>  | <b>Verwendung des Aufkommens</b> .....  | <b>29</b> |
|           | a) Rückerstattungsoptionen.....   | 30        |
|           | b) Notwendige (Ersatz-)Finanzierungen .....   | 37        |
| <b>6</b>  | <b>Preiseffekte auf dem Strommarkt</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>7</b>  | <b>Analyse der Belastungen ausgewählter Branchen und Unternehmen</b> .....  | <b>44</b> |
|           | a) Belastungen des Handwerksbereichs .....  | 44        |
|           | b) Belastungen größerer Unternehmen mit ETS-Anlagen .....   | 46        |
| <b>8</b>  | <b>Die privaten Haushalte im Fokus: Rückerstattungsempfehlungen und Verteilungseffekte</b> .....                  | <b>47</b> |
| <b>9</b>  | <b>Zusammenfassung</b> .....  | <b>54</b> |
| <b>10</b> | <b>Literatur</b> .....  | <b>56</b> |

## Tabellenverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1: Wesentliche Ausgestaltungsalternativen einer CO <sub>2</sub> -Bepreisung .....  | 4  |
| Tabelle 2: Gegenüberstellung wesentlicher Vorschläge einer CO <sub>2</sub> -Bepreisung (1).....  | 6  |
| Tabelle 3: Gegenüberstellung wesentlicher Vorschläge einer CO <sub>2</sub> -Bepreisung (2).....  | 7  |
| Tabelle 4: Haupttendenzen der CO <sub>2</sub> -Bepreisungsvorschläge und wesentliche Abweichungen .....  | 9  |
| Tabelle 5: Neujustierung der Steuersätze vs. Aufschlag auf die Energiesteuer .....   | 12 |
| Tabelle 6: Inputbesteuerung im ETS-Bereich .....   | 15 |
| Tabelle 7: CO <sub>2</sub> -Steuerpfad 2020 bis 2030 .....   | 18 |
| Tabelle 8: Gesamtüberblick über die CO <sub>2</sub> -Emissionen des ETS-Bereichs .....   | 19 |
| Tabelle 9: Abschätzung der Aufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung im ETS-Bereich (unbereinigt) .....   | 20 |
| Tabelle 10: Abschätzung der Aufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung im ETS-Bereich (bereinigt)  | 20 |
| Tabelle 11: Anpassung der Preisbelastung von ETS-Anlagen (Industrie) ohne kostenlose Zuteilung der CO <sub>2</sub> -Zertifikate .....  | 21 |
| Tabelle 12: Anpassung der Preisbelastung von ETS-Anlagen (Kraftwerken) ohne kostenlose Zuteilung der CO <sub>2</sub> -Zertifikate .....  | 22 |
| Tabelle 13: Abschätzung der Aufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung im ETS-Bereich (bereinigt und um weitere Annahmen ergänzt; konstanter EUA-Preis von 25 €/t) bei konstanten CO <sub>2</sub> -Emissionen..... | 22 |
| Tabelle 14: Abschätzung der Aufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung im ETS-Bereich (bereinigt und um weitere Annahmen ergänzt; EUA-Preis von 100 €/t in 2030) bei Erreichung der Sektorziele.....               | 23 |
| Tabelle 15: Wirtschaftsbereiche mit kostenloser Zuteilung aufgrund der Gefahr von „Carbon Leakage“ im EU ETS ab 2021 und mögliche Entlastungen bei der Energiesteuer.....  | 24 |
| Tabelle 16: CO <sub>2</sub> -Emissionen in Deutschland 2017 (gerundete Werte).....   | 26 |
| Tabelle 17: Übersicht über nicht berücksichtigte nationale Treibhausgase bei der CO <sub>2</sub> -Bepreisung .....   | 26 |
| Tabelle 18: Aufteilung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des GHD-Bereichs auf die wesentlichen Branchen.....   | 26 |
| Tabelle 19: Abschätzung der Aufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung im Nicht-ETS-Bereich (bei konstanten CO <sub>2</sub> -Emissionen) .....   | 27 |
| Tabelle 20: Abschätzung der Aufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung im Nicht-ETS-Bereich (bei Erreichung der Sektorziele) .....   | 28 |
| Tabelle 21: Abschätzung der Gesamtaufkommens der CO <sub>2</sub> -Bepreisung in 2030 im Vergleich zu 2020 .....  | 28 |
| Tabelle 22: Rückerstattungsdruck für die unterschiedlichen Sektoren.....   | 29 |
| Tabelle 23: Eingrenzung der Rückerstattungsoptionen für die einzelnen Sektoren.....  | 29 |
| Tabelle 24: Erwartete Belastung der Bereiche GHD und Nicht-ETS-Industrie durch eine CO <sub>2</sub> -Steuer .....  | 32 |

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 25: Rückerstattungsoptionen durch Steuer-/Abgabensenkung – Potential und Bewertung .....  | 32 |
| Tabelle 26: Senkung der AG-Beiträge zur Rentenversicherung.....   | 33 |
| Tabelle 27: Erwartete Belastung privater Haushalte durch eine CO <sub>2</sub> -Steuer .....   | 34 |
| Tabelle 28: Kriterien zur Bewertung eines möglichen Rückerstattungsmodells für den Bereich der privaten HH .....                                    | 35 |
| Tabelle 29: Rückerstattungskompass zur CO <sub>2</sub> -Steuer in den unterschiedlichen Bereichen .....   | 36 |
| Tabelle 30: Wesentliche Annahmen dreier Studien zur Ermittlung der Auswirkungen einer CO <sub>2</sub> -Bepreisung auf den Börsenstrompreis .....    | 39 |
| Tabelle 31: Importkapazitäten und physikalische Lastflüsse angrenzender Staaten.....  | 42 |
| Tabelle 32: Fallbeispiel Bäcker (gerundete Verbrauchsdaten des Jahres 2014).....  | 44 |
| Tabelle 33: Belastung der Gewerke des Handwerks bei unterschiedlichen Steuersätzen (ohne Verbrauchsrückgänge durch Energieeffizienzmaßnahmen) ..... | 45 |
| Tabelle 34: Datenmatrix zur Ermittlung der tatsächlichen Belastung von Industrieunternehmen durch eine CO <sub>2</sub> -Bepreisung.....             | 46 |
| Tabelle 35: Empfehlungen zur Rückerstattung des CO <sub>2</sub> -Steueraufkommens an die privaten Haushalte .....                                   | 47 |
| Tabelle 36: Beispiele für besonders belastete Haushaltstypen durch eine CO <sub>2</sub> -Bepreisung .....   | 51 |

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: CO <sub>2</sub> -Bepreisung als ökonomisches Fundament eines intelligenten Instrumentenmix.....   | 2  |
| Abbildung 2: Die beiden Säulen der CO <sub>2</sub> -Bepreisung.....  | 10 |
| Abbildung 3: Bewertung der CO <sub>2</sub> -Steuer und der Erweiterung des Emissionshandels .....  | 11 |
| Abbildung 4: Ursprünglich geplante Funktionsweise des britischen Mindestpreises .....  | 16 |
| Abbildung 5: Belastungspfad für ETS-Anlagen (Industrie) in Abhängigkeit von der EUA-Preisentwicklung und dem CO <sub>2</sub> -Aufschlag .....                                  | 21 |
| Abbildung 6: Belastungspfad für ETS-Anlagen (Kraftwerke) in Abhängigkeit von der EUA-Preisentwicklung und dem CO <sub>2</sub> -Aufschlag .....                                 | 22 |
| Abbildung 7: Börsenstrompreise für CO <sub>2</sub> -Mindestpreise in Kombination mit dem Stilllegungsszenario Klimaschutzplan 2050 und den Empfehlungen der Kohlekommission .. | 40 |
| Abbildung 8: Be- und Entlastung der unterschiedlichen Gewerke durch eine CO <sub>2</sub> -Steuer bei gleichzeitiger Strompreisreduktion.....                                   | 45 |
| Abbildung 9: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Einpersonenhaushalte) .....  | 48 |
| Abbildung 10: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Zweipersonenhaushalte)....  | 49 |
| Abbildung 11: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Dreipersonenhaushalte)....  | 50 |
| Abbildung 12: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Vierpersonenhaushalte)....  | 50 |
| Abbildung 13: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Haushalte mit 5 oder mehr Personen).....  | 51 |
| Abbildung 14: Unser Vorschlag zur CO <sub>2</sub> -Bepreisung auf einen Blick.....   | 55 |

## 0 Vorbemerkung

In der Sitzung des Koalitionsausschusses am 20. September hat die derzeitige Bundesregierung ihren Wunsch bekräftigt, CO<sub>2</sub> künftiger stärker zu bepreisen. Gleichwohl wurde der konkrete Vorschlag – ab 2021 mit einem Preis von 10 €/t zu beginnen, ihn bis 2025 auf 35 €/t zu steigern und ab 2026 lediglich die maximale Emissionsmenge für die Sektoren Verkehr und Gebäude festzulegen und die Preisbildung einem nationalen Emissionshandel zu überlassen – von den meisten als zu wenig ambitioniert und zudem als wenig belastbare mittelfristige Planungsgrundlage heftig kritisiert. Insofern ist zu erwarten, dass die Diskussion dazu in den nächsten Wochen weitergehen wird und das letzte Wort dazu noch nicht gesprochen ist.

In Ergänzung der zahlreichen Studien, die zu dieser Thematik insbesondere vor der Sommerpause veröffentlicht wurden, hat die Cum ratione – Gesellschaft für Aufklärung und Technik gGmbH, Paderborn, die E&E Consult GbR, Saarbrücken beauftragt, einen pragmatischen Vorschlag zu entwickeln, der a) rasch umsetzbar ist und b) die deutsche Wirtschaft in der Summe nicht belastet und gleichwohl dort eine Lenkungswirkung entfaltet.

Auf der Grundlage sektoral aufgelöster CO<sub>2</sub>-Daten, die der nationalen CO<sub>2</sub>-Berichterstattung zugrunde liegen, wurde der hier vorgelegte Vorschlag seit April intensiv diskutiert.<sup>1</sup> Wesentliche Anregungen kamen dabei nicht nur vom Auftraggeber selber, sondern auch von der Björn Klusmann Wirtschaftsmediation und Beratung, Detmold, der Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg sowie vom Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS).

Im Hinblick auf die rasche Umsetzbarkeit sehen wir in der Tat die vom Sachverständigenrat thematisierte Gefahr, die beabsichtigte Einführung eines getrennten Emissionshandels für den Nicht-ETS-Bereich statt einer CO<sub>2</sub>-Besteuerung könne als „Verzögerungstaktik“ (SVR 2019, S.128) genutzt werden. Folgerichtig setzt er sich zunächst (bis 2030) für eine CO<sub>2</sub>-Steuer als Übergangslösung ein (S.5). Auch der Ökonom *Axel Ockenfels* hält einen festen CO<sub>2</sub>-Preis als Schwellen- oder Richtwert für notwendig, der erst das Fundament für ein verlässliches Signal auch im Emissionshandel schaffe (Wirtschaftswoche vom 16. August 2019, S.39). Dieser müsse allerdings über die nationale Ebene hinaus von einer „Koalition der Willigen“ beschlossen werden.

Zur raschen Umsetzbarkeit gehört auch, die Bedenken der Wirtschaft ernst zu nehmen und ihr keine Mehrbelastungen aufzubürden, ohne die Lenkungswirkung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung außer Kraft zu setzen.

Fast alle bisherigen Studien haben eine relativ große „Flughöhe“ und gehen z.T. wenig detailliert auf die betroffenen Sektoren und Verbraucher ein. Es ist zugegeben mühsam, die Fülle der vorliegenden Statistiken und Zahlenwerke zu sichten und aufzubereiten, aber wenn eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung konkretisiert und umgesetzt werden soll, wird das nur auf einer belastbaren Datengrundlage geschehen können.

Dazu und damit zur Verbesserung der Entscheidungsfindung der Politik will diese Studie einen Beitrag leisten.

Saarbrücken/Berlin, im Oktober 2019

---

<sup>1</sup> Die Grundlagen für diesen Vorschlag wurde bereits in Lackmann/Klusmann 2019 gelegt.

# 1 Einleitung

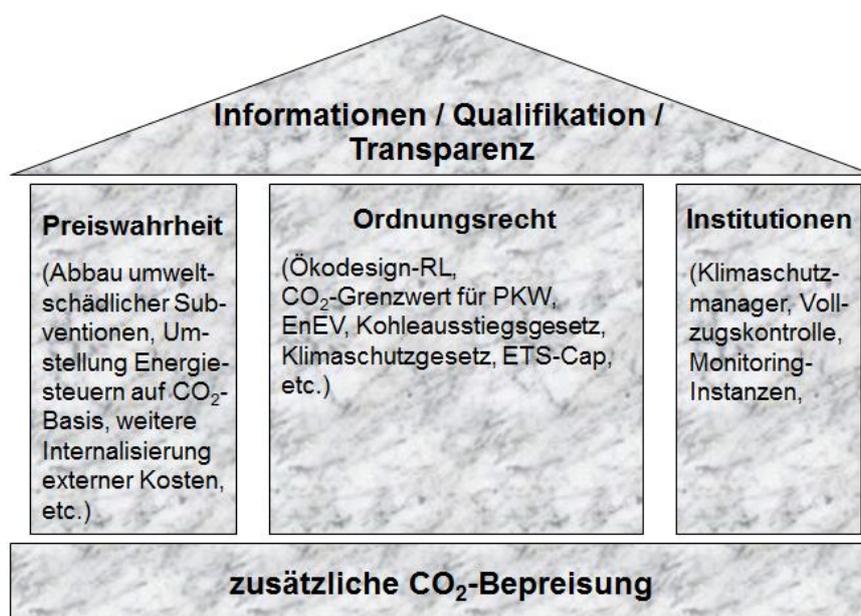
Eine Verknappung von Gütern äußert sich meist in steigenden Preisen. Sollen Güter künstlich verknappt werden, sind steigende Preise ebenfalls hilfreich, lernen Ökonomiestudierende bereits im erste Semester.

Die rasche Verknappung von CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in der Stratosphäre ein ständig stärker werdendes Schutzschild gegen die Wärmeabstrahlung von der Erde bilden, ist unbestritten der aussichtsreichste Weg aus der Klimakrise und der zunehmenden Erderhitzung. Nicht zuletzt deshalb wurden allein im Juli 2019 in Deutschland mehr als zehn hochkarätige Studien zu dieser Thematik veröffentlicht, die eine solche Verknappung auf preislichem Wege erreichen wollen.

Allein schon die Fülle dieser Studien könnte den Schluss nahelegen, hier handele es sich um das Königsinstrument für den Klimaschutz, und mit einer Preiserhöhung für CO<sub>2</sub> sei die Erreichung der nationalen und europäischen Klimaschutzziele quasi ein Selbstläufer. Wenn nun mit dieser Studie eine weitere Ausarbeitung dazu vorgelegt wird, soll doch frühzeitig darauf hingewiesen werden, dass dies zu glauben ein großer Irrtum wäre: Wenn eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung nicht eingebettet wird in ein umfassendes Instrumentenbündel – bestehend aus ordnungsrechtlichen Vorgaben, Förderinstrumenten, infrastrukturellen Maßnahmen, institutionellen und organisatorischen Flankierungen etc. - kann sie kurz- und mittelfristig nur wenig erreichen. Dies gilt insbesondere für den Bereich der sozial schwächeren Haushalte, die nur in sehr engen Grenzen in der Lage sind, auf Preiserhöhungen durch eine Veränderung des Konsumverhaltens zu reagieren. Das gilt aber auch für den Verkehrsbereich, wo es nachgerade vermessen wäre, von einem schlichten Preissignal die Lösung der Jahrhundertaufgabe einer umfassenden Mobilitätswende zu erwarten.

Die folgende Abbildung illustriert die Logik der geforderten (zusätzlichen) CO<sub>2</sub>-Bepreisung als ökonomisches Fundament für eine starke ordnungsrechtliche Säule, für ein preispolitisches Level Playing Field insbesondere durch Abbau umweltschädlicher Subventionen und weitere Internalisierung externer Umweltkosten sowie für notwendige institutionelle Begleit- und Absicherungsmaßnahmen.

Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Bepreisung als ökonomisches Fundament eines intelligenten Instrumentenmix



**Wer eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung bereits als Durchbruch für eine ambitionierte Klimaschutzpolitik ansieht, erweckt völlig falsche Erwartungen in die kurz- und mittelfristige Wirksamkeit von Preissignalen im Energiesektor.**

Dennoch ist es höchste Zeit, dass Deutschland bei diesem Thema Anschluss gewinnt, haben doch nach dem neuesten Bericht der Weltbank bereits 29 Staaten eine CO<sub>2</sub>-Steuer und 28 Staaten einen Emissionshandel eingeführt, der z.T. über Industrieanlagen und Kraftwerke hinausgeht (World Bank 2019).

Kommunikationsexperten raten inzwischen, man solle den Begriff „CO<sub>2</sub>-Steuer“ vermeiden, da er einen pawlow'schen Abwehrreflex in Deutschland zur Folge habe. Diese Studie schließt sich dieser Überängstlichkeit ausdrücklich nicht an, da a) der Kampf gegen die Klimakrise auch über die Erlangung der Worthoheit gewonnen werden muss (Klimakrise statt Klimawandel, Erderhitzung statt Erderwärmung, ..), b) Deutschland im Vergleich zu allen anderen großen europäischen Ländern die niedrigste Steuerquote hat und die OECD Deutschland schon seit Jahren rät, höhere Steuern zu erheben und dafür die Sozialabgaben zu senken und c) es die Politikverdrossenheit weiter fördert, wenn stets um den heißen Brei herum geredet wird.

## 2 Gegenüberstellung aktueller Vorschläge

Eine übersichtliche und aussagekräftige Gegenüberstellung von bestehenden Vorschlägen zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung unterscheidet zwischen der Bemessungsgrundlage, der Höhe, dem Erhebungsbereich und der Verwendung.

Die folgende Übersicht fasst auf einen Blick die wesentlichen Alternativen der Ausgestaltung zusammen:

Tabelle 1: Wesentliche Ausgestaltungsalternativen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung

|  | Alternativen  |   | Menge                         |
|--|---|---|-------------------------------|
|  | CO <sub>2</sub>   | CO <sub>2äq</sub>   | Mio. t CO <sub>2äq</sub> 2017 |
| <b>A. Bemessungsgrundlage</b>                                    |   |   |                               |
| <b>B. Höhe</b>   |   |   |                               |
| b1) Startwert 2020 in €/t  | 50 €/t  | 60 €/t  |                               |
| b2) Endwert 2030 in €/t  | 100 €/t   | 130 €/t   |                               |
| b3) Entwicklung  |   |   |                               |
| b4) einheitlich für alle Sektoren?                               | einheitlich; Anstieg in Abhängigkeit von Zielerreichung                 | Höhe differenziert nach Sektoren                              |                               |
| <b>C. Erhebungsbereich</b>                                       |   |   |                               |
| c1) ETS-Bereich  | Mindestpreis als Primärenergiesteuer                                    | nicht berücksichtigen   | <b>438</b>                    |
| c2) Nicht-ETS-Bereich: Energie- und Stromsteuer                  | fester Zuschlag auf alle bestehenden Steuern auf CO <sub>2</sub> -Basis | Umstellung der bestehenden Steuern auf CO <sub>2</sub> -Basis | <b>345</b>                    |
| * Strom  | Absenkung auf EU-Mindestniveau  | bleibt bestehen   |                               |
| * Erdgas, Heizöl   | Absenkung auf EU-Mindestniveau  | bleibt bestehen   |                               |
| * Benzin, Diesel   | Anhebung Dieselsteuer auf Benzinniveau?                                 |   |                               |
| c3) Nicht-ETS-Bereich: Rest                                      |   |   | <b>124</b>                    |
| * CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, SF <sub>6</sub> , ... | nicht einbezogen  | einbezogen  | <b>(110)</b>                  |
| * CO <sub>2</sub> (Landwirtschaft, Militär, ..)                  | nicht einbezogen  | einbezogen  | <b>(14)</b>                   |
| c4) Stromimporte   | einbezogen  | nicht einbezogen  |                               |
| c5) Nationaler Alleingang?                                       | ja  | nein, mindestens CWE  |                               |
| <b>D. Verwendung</b>   |   |   |                               |
| d1) (Ersatz-)Finanzierung?                                       |   |   |                               |
| * Stromsteuer / Rentenkasse                                      | unverändert   | keine Finanzierung  |                               |
| * Energiesteuer (Heizöl, Gas) / Rentenkasse                      | unverändert   | keine Finanzierung  |                               |
| * Energiesteuer (Benzin, Diesel) / Rentenkasse                   | unverändert   | keine Finanzierung  |                               |
| * ETS-Aufkommen/Energie- und Klimafonds                          | unverändert   |   |                               |
| * EEG-Umlage   | (teilweise) Finanzierung  | keine Finanzierung  |                               |
| * KWK-G-Umlage   | (teilweise) Finanzierung  | keine Finanzierung  |                               |
| d2) Rückerstattung   |   |   |                               |
| * Carbon Leakage / kostenlose Zuteilung                          | weiterhin vollständig kostenlose Zuteilung                              | differenzieren  |                               |
| * Stromsteuer(-privileg)   | entfällt  | unverändert   |                               |
| * Strompreiskompensation   | unverändert   | zusätzlich  |                               |
| * HH-Kunden  | ja, z.B. Pro-Kopf-Rückerstattung  | nein  |                               |
| * Gewerbekunden  | ja, z.B. Aufrechnung GKV-Beiträge                                       | nein  |                               |
| * Industriekunden  | ja, z.B. Aufrechnung GKV-Beiträge                                       | nein  |                               |
| d3) sonstige Finanzierungen durch Zusatzeinnahmen?               | keine weiteren Finanzierungen; strenge Aufkommensneutralität            | ja, z.B. Umstellungsprämien etc.                              |                               |

Nach diesem Schema sollen im Folgenden einige ausgewählte aktuelle Vorschläge charakterisiert werden:

- r2b: „Finanzierung der Energiewende – Reform der Entgelte- und Umlagesystematik“, Gutachten im Auftrag des Verbands kommunaler Unternehmen e. V. (VKU), Köln, Juni 2019, 142 S.
- Forum Ökologisch-soziale Marktwirtschaft/FÖS: „Lenkungs- und Verteilungswirkungen einer klimaschutzorientierten Reform der Energiesteuern“, Hintergrundpapier zur Pressekonferenz des BMU, Juli 2019, 22.S.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung/DIW: „Für eine sozialverträgliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung“, Berlin, 05. Juli 2019, 40 S.
- RWI Leibniz Institut/FrondeI, Manuel (2019): „CO<sub>2</sub>-Bepreisung in den nicht in den Emissionshandel integrierten Sektoren: Optionen für eine sozial ausgewogene Ausgestaltung“, Kurzugutachten für den BDEW, Juli, 31 S.
- Bundesverband Erneuerbare Energien/BEE: BEE Konzeptpapier zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung, Juli 2019, 8 S.
- Agora Energiewende: „Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr“. Optionen für eine aufkommensneutrale CO<sub>2</sub>-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, November 2018, 48 S.
- Sachverständigenrat/SVR: „Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik“, Sondergutachten, Juli 2019, 157 S.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): „Energiepreise und effiziente Klimapolitik“, Stand: 28. Juni 2019, 31 S.

Tabelle 2: Gegenüberstellung wesentlicher Vorschläge einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung (1)

|  | r2b/VKU 2019   | FÖS Juli 2019  | DIW 2019  | RWI-FrondeI/BDEW 2019  |
|--|--|--|---|--|
| <b>A. Bemessungsgrundlage</b>                      | CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub>   | CO <sub>2</sub>  |
| <b>B. Höhe</b>                                     |  |  |   |  |
| b1) Startwert 2020 in €/t                          |  | 35   | 35  | 25   |
| b2) Endwert 2030 in €/t                            | 89 - 98  | 180  | 80 (2023)   | 65 (ohne Jahr)   |
| b3) Entwicklung                                    | schrittweise Umstellung des Systems  | Anstieg von 14,50 €/a  |   |  |
| b4) einheitlich für alle Sektoren?                 | ja   | ja   | ja  | ja   |
| <b>C. Erhebungsbereich/-art</b>                    |  |  |   |  |
| c1) ETS-Bereich                                    | entfällt   | entfällt   | entfällt  | entfällt   |
| c2) Nicht-ETS-Bereich: Energie- und Stromsteuer    |  |  |   |  |
| * Strom  | Stromsteuer auf Basis CO <sub>2</sub> -Emissionen minus ETS-Belastung Endverbraucher | hier: erwartete CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Sektor                                     | bleibt unverändert  | Absenkung auf EU-Mindestniveau<br>bei 80 €/t<br>Absenkung auf EU-Mindestniveau als Option; Teilabsenkung favorisiert |
| * Erdgas, Heizöl                                   | Energiesteuer auf Basis CO <sub>2</sub> -Emissionen                                  |  | Aufschlag auf bestehende Energiesteuer                                    | Aufschlag auf bestehende Energiesteuer   |
| * Benzin, Diesel                                   | Energiesteuer auf Basis CO <sub>2</sub> -Emissionen                                  |  | Aufschlag auf bestehende Energiesteuer                                    | Aufschlag auf bestehende Energiesteuer   |
| c3) Nicht-ETS-Bereich: Rest                        |  |  |   |  |
| * CH4, N2O, HFC, SF6, ....                         |  |  |   |  |
| * CO2 (Landwirtschaft, Militär)                    |  |  |   |  |
| c4) Stromimporte                                   |  |  |   |  |
| c5) Nationaler Alleingang?                         |  |  |   |  |
| <b>D. Verwendung</b>                               |  |  |   |  |
| d1) (Ersatz-)Finanzierung?                         |  |  |   |  |
| * Stromsteuer / Rentenkasse                        |  |  |   |  |
| * Energiesteuer (Heizöl, Gas) / Rentenkasse        | in der Summe unverändert   |  |   |  |
| * Energiesteuer (Benzin, Diesel) / Rentenkasse     |  |  |   |  |
| * ETS-Aufkommen/Energie- und Klimafonds            | unverändert  | unverändert  | unverändert   | unverändert  |
| * EEG-Umlage                                       | wird voll finanziert   |  | Finanzierung von 4,1 ct/kWh   | bei 80 €/t<br>Steuerfinanzierung der BesAR als Option  |
| * KWK-G-Umlage                                     | wird voll finanziert   | unverändert  | unverändert   | unverändert  |
| d2) Rückerstattung                                 |  |  |   |  |
| * Carbon Leakage / kostenlose Zuteilung            | nicht betroffen  | nicht betroffen  | nicht betroffen   | nicht betroffen  |
| * Stromsteuer(-privileg)                           | offen  |  | nicht mehr relevant   |  |
| * Strompreiskompensation                           |  |  |   |  |
| * HH-Kunden  | kosteneutral   | Klimaprämie pro Kopf in Höhe von 96 €/a entlastet größere HH stärker als Strompreissenkung | Achtung: auch MWSt auf CO <sub>2</sub> -Preis wird erstattet              | Klimabonus pro Einwohner: 80 €/a<br>Pro-Kopf-Rückerstattung als Option   |
| * Gewerbekunden                                    | kosteneutral   |  |   |  |
| * Industriekunden                                  | kosteneutral?  |  |   |  |
| d3) sonstige Finanzierungen durch Zusatzeinnahmen? | Offshore-Netzumlage; evtl. Härtefälle im HH-Bereich                                  | nein   | bei 35 €/t: evtl. Entlastung des Unternehmenssektors oder Förderprogramme | Zuschüsse zum Wohngeld und Arbeitslosengeld als favorisierte Option  |

Tabelle 3: Gegenüberstellung wesentlicher Vorschläge einer CO2-Bepreisung (2)

|  | BEE 2019   |                           | Agora 2018   |  | SVR Juli 2019 (Steuervariante)                                  |  | wiss. Beirat BMWi 2019  |  |
|--|--|---------------------------|--|--|---|--|---|--|
| <b>A. Bemessungsgrundlage</b>                      | CO <sub>2</sub>  |                           | CO <sub>2</sub>                                      |  | CO <sub>2</sub>   |  | CO <sub>2</sub>   |  |
| <b>B. Höhe</b>                                     |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| b1) Startwert 2020 in €/t                          | 60   |                           | 45   |  | 25-50 €/t   |  | Einführung Emissionshandel für Verkehr und Gebäude mit sukzessive konvergierenden Preiskorridoren; Erfassung an der Quelle (Import) |  |
| b2) Endwert 2030 in €/t                            | 110 (in 2028)  |                           | 86   |  | "Entdeckungsverfahren"  |  |   |  |
| b3) Entwicklung                                    | Wärme: + 25 €/t alle 4 Jahre<br>ETS: CO <sub>2</sub> -Preis + 20 €/t, aber mindestens 60 €/t |                           |  |  | laufende Nachsteuerung entsprechend dem Grad der Zielverfehlung |  |   |  |
| b4) einheitlich für alle Sektoren?                 | ja   |                           | ja   |  | ja  |  | ja  |  |
| <b>C. Erhebungsbereich/-art</b>                    |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| c1) ETS-Bereich                                    | Strom-Mindestpreis für Kraftwerke >2MW   |                           | Mindestpreis für ETS-Bereich als Primärenergiesteuer |  | Mindestpreis wird nicht ausgeschlossen                          |  | entfällt  | Einführung Preiskorridor auf EU-Ebene            |
| c2) Nicht-ETS-Bereich: Energie- und Stromsteuer    |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * Strom  | Absenkung in Abhängigkeit von CO <sub>2</sub> -Bepreisung (nur für EE-Strom)                 |                           | Absenkung auf EU-Mindestniveau                       |  | Absenkung auf EU-Mindestniveau nur für HH (als Option)          |  | Absenkung auf EU-Mindestniveau  |  |
| * Erdgas, Heizöl                                   | Anpassung der vorhandenen Energiesteuer  |                           | Aufschlag auf bestehende Energiesteuer               |  | Anpassung der vorhandenen Energiesteuer                         | mindestens im Gebäudebereich             | Absenkung auf EU-Mindestniveau  |  |
| * Benzin, Diesel                                   | keine Bepreisung, sondern THG-Minderungsquote  |                           | Aufschlag auf bestehende Energiesteuer               |  | Anpassung der vorhandenen Energiesteuer                         |  | Ersatz Ökosteuer-Anteil durch Zertifikatpreis   |  |
| c3) Nicht-ETS-Bereich: Rest                        |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * CH4, N2O, HFC, SF6, ....                         |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * CO2 (Landwirtschaft, Militär)                    |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| c4) Stromimporte                                   |  |                           | nicht berücksichtigt                                 |  | nicht berücksichtigt  |  |   |  |
| c5) Nationaler Alleingang?                         | ja   | europäische Lösung suchen | nein, europäischer Stromverbund (CWE)                |  | ja  | in der Perspektive globale Koordinierung | ja  | in der Perspektive internationale CO2-Bepreisung |
| <b>D. Verwendung</b>                               |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| <b>d1) (Ersatz-)Finanzierung?</b>                  |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * Stromsteuer / Rentenkasse                        | in der Summe unverändert   |                           | in der Summe unverändert                             |  | bleiben im Wesentlichen zunächst erhalten                       |  | Finanzierung durch Zertifikatehandel  |  |
| * Energiesteuer (Heizöl, Gas) / Rentenkasse        |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * Energiesteuer (Benzin, Diesel) / Rentenkasse     |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * ETS-Aufkommen/Energie- und Klimafonds            | unverändert  |                           | wird durch Mehreinnahmen aufgestockt                 |  |   |  | unverändert   |  |
| * EEG-Umlage                                       | Wenn Einnahmen im Stromsektor > Stromsteuer => Entlastung EEG-Umlage (nur für EE-Strom)      |                           | Teilfinanzierung                                     |  |   |  | Abschaffung<br>Finanzierung durch Zertifikatehandel   |  |
| * KWKG-Umlage                                      | unverändert  |                           | unverändert  |  |   |  | Abschaffung   |  |
| d2) Rückerstattung                                 |  |                           |  |  |   |  |   |  |
| * Carbon Leakage / kostenlose Zuteilung            | Ausnahmen bleiben bestehen, evtl. Verbindung mit TOP-Runner-Ansatz                           |                           | unverändert  |  | in der Perspektive Ersatz durch Grenzausgleich                  |  | Ersatz durch Grenzausgleich   |  |
| * Stromsteuer(-privileg)                           |  |                           | nicht mehr relevant                                  |  | unverändert   |  | nicht mehr relevant   |  |
| * Strompreiskompensation                           |  |                           | wird nach oben angepasst                             |  | unverändert   |  | unverändert   |  |
| * HH-Kunden  | Pro-Kopf-Rückerstattung über Finanzämter   |                           | 120/200 €/Kopf 2020/2024                             |  | Kopfpauschale oder Senkung indirekter Steuern                   |  | keine Rückerstattung notwendig wg. Ersatz der bisherigen Belastungen durch CO2-Zertifikate  |  |
| * Gewerbekunden                                    |  |                           | 120/200 €/100.000 € Lohnsumme 2020/2024              |  | wg. Abwälzung keine Rückerstattung vorgesehen                   |  |   |  |
| * Industriekunden                                  | Prüfung Branchenlösung   |                           | 120/200 €/100.000 € Lohnsumme 2020/2024              |  | evtl. zusätzliche Schutzmaßnahmen                               |  |   |  |
| d3) sonstige Finanzierungen durch Zusatzeinnahmen? | Mieterkompensation   |                           | 2,7-5,9 Mrd. € für Sanierung und Wechsel-Fonds       |  | evtl. informatorische Maßnahmen                                 |  | evtl. komplementäre energiepolitische Maßnahmen   |  |

Die vorgestellten Vorschläge können in der Summe wie folgt charakterisiert werden:

- Alle Vorschläge verwenden als Bemessungsgrundlage CO<sub>2</sub>, nicht CO<sub>2Äq</sub>, was letztlich bedeutet, dass alle von einer Bepreisung der anderen Treibhausgase (v.a. Methan, Lachgas) zunächst absehen.
- Eine Mehrheit der Vorschläge klammert den ETS-Bereich aus und zielt lediglich auf die Bereiche Verkehr und Gebäude, wobei hier kaum unterschieden wird zwischen der Industrie auf der einen Seite und privaten Haushalten/Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) auf der anderen Seite.
- Die meisten Vorschläge plädieren für eine CO<sub>2</sub>-Steuer, lediglich der Wissenschaftliche Beirat des Bundeswirtschaftsministeriums macht sich für eine sofortige Einführung getrennter Emissionshandelssysteme für die Bereiche Verkehr und Gebäude stark, fokussiert auf die Öl- und Erdgasimporteure, allerdings mit (konvergierenden) Preiskorridoren. Der Sachverständigenrat sieht als Alternative zur Einführung getrennter Emissionshandelssysteme ebenfalls eine CO<sub>2</sub>-Steuer, die schneller umsetzbar wäre, aber spätestens 2030 verbindlich zugunsten eines einheitlichen Emissionshandelssystem abgeschafft werden sollte.
- Alle Vorschläge sehen grundsätzlich einen einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preis für die unterschiedlichen Sektoren vor; manche sehen diesen jedoch als Endpunkt einer konvergierenden Entwicklung.
- Die Anfangshöhe einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung schwankt zwischen 35 und 60 €/t. Begründet wird diese eher geringe Höhe mit der Vermeidung von Überforderungen bei den notwendigen Anpassungen insbesondere im Haushalts- und Verkehrsbereich.
- Steuertechnisch setzen für den Nicht-ETS-Bereich alle Vorschläge an der bestehenden Energiesteuer an. Während manche Vorschläge eine sofortige Umstellung der Steuer auf eine CO<sub>2</sub>-Basis fordern, setzt die Mehrzahl der Vorschläge aus Praktikabilitätsgründen auf einen Aufschlag auf die bestehende Steuer, der sich aus spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der unterschiedlichen Energieträger errechnet.
- Eine Aufkommensneutralität der CO<sub>2</sub>-Steuer ist bei allen Vorschlägen gesetzt. Die Rückerstattung an die unterschiedlichen Sektoren soll entweder über eine direkte Zahlung (z.B. als jährliche Pro-Kopf-Zahlung für die privaten Haushalte oder als Belastungsermäßigung (z.B. Absenkung der Stromsteuer, (Teil-)Finanzierung der EEG-Umlage) erfolgen. Die Rückerstattung erfasst stets nur die direkten Belastungen durch die Steuer.
- Obwohl selten explizit darauf eingegangen wird, ist davon auszugehen, dass bei den meisten Vorschlägen die bestehenden Zahlungen an die Rentenkasse (bislang aus der Energiesteuer) und an den Energie- und Klimafonds (aus den Einnahmen des Emissionshandels) bestehen bleiben.
- Grundsätzlich gibt es bei den meisten Vorschlägen eine gewisse Bereitschaft, aus dem Steueraufkommen Härtefälle zu kompensieren bzw. zusätzliche Maßnahmen für den Klimaschutz zu finanzieren.
- Keiner der Vorschläge geht von einer harten Konditionalität aus, wonach eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland nur dann eingeführt werden dürfe, wenn sie auch für alle anderen europäischen Länder gelte.

Die folgende Tabelle fasst den weitgehend gemeinsamen Nenner der Vorschläge noch einmal auf einen Blick zusammen und verdeutlicht nur die wesentlichen Abweichungen davon.

Tabelle 4: Haupttendenzen der CO<sub>2</sub>-Bepreisungsvorschläge und wesentliche Abweichungen

|   | Haupttendenz  | wesentliche Abweichung  |
|---|---|---|
| <b>Instrument</b>                                       | CO <sub>2</sub> -Steuer                                 | Alternative: Erweiterung Emissionshandel                            |
| <b>Bemessungsgrundlage</b>                              | CO <sub>2</sub>   |   |
| <b>einheitlich für alle Sektoren</b>                    | ja  | temporär unterschiedlich  |
| <b>Startwert in €/t</b>                                 | 35-60   |   |
| <b>ETS-Bereich</b>                                      | unverändert   | CO <sub>2</sub> -Mindestpreis                                       |
| <b>Nicht-ETS-Bereich</b>                                | Zuschlag auf bestehende Energiesteuer                   | Umstellung der bestehenden Energiesteuern                           |
| <b>Aufkommensneutralität bei privaten HH durch ...</b>  | Pro-Kopf-Rückerstattung                                 | Rückerstattung durch Senkung Strompreiskomponenten oder Kombination |
| <b>Aufkommensneutralität beim GHD durch ...</b>         | Rückerstattung durch Senkung Strompreiskomponenten o.ä. | nicht nötig wg. Kostenüberwälzung                                   |
| <b>Aufkommensneutralität bei der Industrie durch ..</b> | Branchen-Rückerstattung nach Lohnsumme etc.             | nicht nötig wg. Kostenüberwälzung                                   |
| <b>Notwendigkeit für komplementäre Maßnahmen</b>        | ja  |   |

#### Exkurs: Warum ein einheitlicher CO<sub>2</sub>-Preis?

Einige wenige Vorschläge zielen auf eine Differenzierung des CO<sub>2</sub>-Preises für die unterschiedlichen Sektoren mit der Begründung, dass diejenigen Preisniveaus, die zu signifikanten CO<sub>2</sub>-Reduktionseffekten führen würden, sich von Sektor zu Sektor erheblich unterscheiden (vgl. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 2019; Matthes 2019a). Während es an der Richtigkeit des Arguments keinen Zweifel gibt, geht es doch in seiner Schlussfolgerung am Ziel vorbei: es unterstellt nämlich, dass die CO<sub>2</sub>-Bepreisung für die Erreichung der sektoralen Ziele das entscheidende Instrument sei. Das ist es aber mitnichten. Für den Verkehrsbereich beispielsweise sind der CO<sub>2</sub>-Grenzwert der EU für Neuwagen ab 2020 oder aber Instrumente wie die Einführung einer City-Maut, die Einführung einer Kerosinbesteuerung etc. in ihrer Bedeutung für eine tatsächliche Verkehrswende teilweise deutlich wichtiger als eine (realistische) CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Das gleiche gilt für den Gebäudebereich, wo neben unverzichtbaren ordnungsrechtlichen Anforderungen auch planerische Vorgaben und infrastrukturellen Voraussetzungen entscheidend für eine umfassende Wärmewende sind.

Zudem würde man mit einer differenzierten CO<sub>2</sub>-Bepreisung in den unterschiedlichen Sektoren das Argument ignorieren, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß grundsätzlich stets die gleiche Wirkung hat, egal wo er anfällt und wer ihn verursacht hat. Eine einheitliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung würde zudem verdeutlichen, in welchen (Teil-)Sektoren die „niedrig hängenden Früchte“ über ein schlichtes Preissignal geerntet werden können und in welchen auf Grund längerer Investitionszyklen, Disparitäten in den Wirtschaftlichkeitskalkülen, Nutzer-Investor-Dilemmata oder anderer Marktunvollkommenheiten ein intelligenter Instrumentenmix notwendig ist, in dem die CO<sub>2</sub>-Bepreisung nur ein Instrument unter mehreren sein wird.

### 3 Zur Begründung, Bemessungsgrundlage, steuertechnischen Erhebung und Höhe einer CO<sub>2</sub>-Steuer

Bevor Einzelheiten zur Ausgestaltung der hier vorgeschlagenen CO<sub>2</sub>-Steuer erläutert werden, sollen kurz zwei Grundsatzfragen beleuchtet werden.

#### a) Grundsatzfragen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer

Viele der aktuellen Vorschläge gehen davon aus, dass der ETS-Bereich durch den bestehenden Emissionshandel ausreichend abgedeckt sei und es hier keines zusätzlichen preissteuernden Instruments bedürfe. Diese Einschätzung wird hier aus mehreren Gründen nicht geteilt:

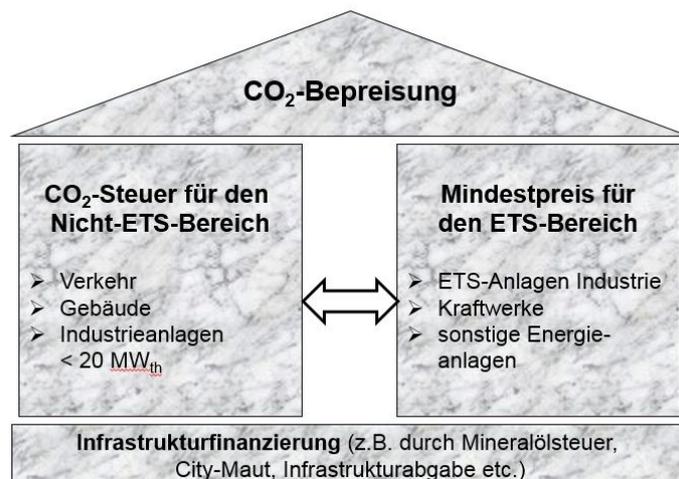
- Die bisherige Entwicklung des EUA<sup>2</sup>-Preises an der Börse hat zu einer großen Verunsicherung der Marktteilnehmer geführt. Kannte er ab Sommer 2011 nur noch eine Richtung – nämlich nach unten-, um dann einige Jahre bei 5 €/t und darunter zu dümpeln, steigt er seither steil an auf mittlerweile knapp unter 30 €/t. Sollen sich die Unternehmen bei ihren Investitionen auf diesen Preis verlassen, oder erwarten sie das Platzen einer möglichen Spekulationsblase mit steilem Preisverfall? Zumindest kann letzteres von niemandem ausgeschlossen werden, was nahelegt, den Preis von staatlicher Seite nach unten zu stabilisieren.
- Die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer nur im Nicht-ETS-Bereich würde faktisch zu zwei unterschiedlichen CO<sub>2</sub>-Preisen führen, da eine Steuer definitionsgemäß die Achterbahnfahrt der CO<sub>2</sub>-Zertifikate an der Strombörse vermeiden würde. Da wie weiter vorne begründet nur ein einheitlicher CO<sub>2</sub>-Preis sinnvoll ist, muss der ETS-Bereich zwingend miterfasst werden.
- Die Einführung eines Mindestpreises für CO<sub>2</sub> im ETS-Bereich würde den beschlossenen Kohleausstieg unterstützen und wohl auch beschleunigen. Durch eine Verschiebung der Merit Order würden CO<sub>2</sub>-intensivere Kraftwerke schneller als bislang prognostiziert aus dem Markt getrieben, und mögliche – zudem auch rechtlich umstrittene (vgl. Wissenschaftliche Dienste 2018) – Entschädigungen für die Kraftwerksbetreiber würden vermindert.

Die folgende Abbildung illustriert die beiden notwendigen Säulen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung:

*Abbildung 2: Die beiden Säulen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung*

---

<sup>2</sup> EUA = European Emission Allowance = CO<sub>2</sub>-Zertifikat



Eine weitere Grundsatzfrage, die aktuell insbesondere der Sachverständigenrat und der wissenschaftliche Beirat des Wirtschaftsministeriums aufgeworfen haben, ist die, ob nicht eine Ausweitung des Emissionshandels auf den Nicht-ETS-Bereich das „bessere“ Instrument sei. Eine solche Ausweitung ist aktuell ohne Änderung der ETS-Richtlinie nur im nationalen Rahmen, nicht jedoch auf EU-Ebene möglich (vgl. Nysten 2019).

Die folgende Abbildung bewertet die beiden Optionen anhand wesentlicher Kriterien.

Abbildung 3: Bewertung der CO<sub>2</sub>-Steuer und der Erweiterung des Emissionshandels

|  | nationale CO <sub>2</sub> -Steuer | nationaler Emissionshandel |
|--|-----------------------------------|----------------------------|
| rasche Umsetzbarkeit                             | 😊                                 | 😞                          |
| Adressierbarkeit der Klimaziele                  | 😊                                 | 😊                          |
| Einbettbarkeit in Instrumentenmix                | 😊                                 | 😞                          |
| Soziale Ausgestaltbarkeit                        | 😊                                 | 😊                          |
| rechtliche Zulässigkeit                          | 😊                                 | 😊                          |
| Administrierbarkeit                              | 😊                                 | 😊                          |
| einheitlicher CO <sub>2</sub> -Preis             | 😊                                 | 😊                          |
| Verlässlichkeit und Planbarkeit des Preissignals | 😊                                 | 😊                          |
| Stärke des Preissignals beim Endverbraucher      | 😊                                 | 😊                          |
| Vorhersehbarkeit und Planbarkeit der Einnahmen   | 😊                                 | 😊                          |
| Anpassungsfähigkeit / Flexibilität               | 😊                                 | 😊                          |
| Funktionsfähigkeit                               | 😊                                 | 😊                          |
| Spekulationsanfälligkeit                         | 😊                                 | 😞                          |

Lässt man hochtheoretische Bewertungskriterien wie ökonomische Effizienz<sup>3</sup> oder spekulative wie die politische Durchsetzbarkeit einmal außen vor, spricht die überwiegende Anzahl der Kriterien eindeutig für die CO<sub>2</sub>-Steuer.<sup>4</sup> Die einzige Ausnahme bildet die Adressierbarkeit der Klimaziele, doch aus den Ausführungen in der Einleitung dürfte bereits deutlich geworden sein, dass die CO<sub>2</sub>-Steuer immer als Teil eines Instrumentenmix gesehen werden muss und nur ein solcher Mix in der Lage sein wird, die Klimaziele zu erreichen.

## b) Festlegung der Bemessungsgrundlage

Würde als Bemessungsgrundlage CO<sub>2</sub>Äq gewählt, bedeutete das letztlich auch eine Besteuerung anderer Treibhausgase wie insbesondere CH<sub>4</sub> (Methan) und N<sub>2</sub>O (Lachgas). Davon betroffen wären in erster Linie die Bereiche Landwirtschaft und Müll. Diese sollen aus pragmatischen Gründen ausgeklammert werden, um den hier entwickelten Vorschlag kompakt zu halten, zumal auch die meisten anderen Vorschläge allein auf CO<sub>2</sub> fokussieren (s. Kapitel 2).

Eine andere Begründung für die Verwendung von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten wäre die Einbeziehung von Emissionen aus den „Vorketten“, d.h. Emissionen, die bei Förderung und Transport von fossilen Energieträgern entstehen (z.B. Methanleckagen bei der Förderung von Erdgas). Diese können sich je nach Herkunft der Energieträger jedoch stark unterscheiden, zudem wäre nicht ausgeschlossen, dass es dann zu einer doppelten Bepreisung von Emissionen käme (z.B. durch den CO<sub>2</sub>-Preis für Kraftstoffe). Auch vor diesem Hintergrund empfiehlt sich als Bemessungsgrundlage der CO<sub>2</sub>-Gehalt.

## c) Zur steuertechnischen Erhebung

Für den Nicht-ETS-Bereich liegt es nahe, an dem bestehenden Energiesteuergesetz anzuknüpfen, um juristisch auf sicherem Terrain zu stehen (vgl. Kahl/Simmel 2017). Hier sind die folgenden beiden Ansätze vorstellbar:

- Neujustierung der Steuer für alle Energieträger auf CO<sub>2</sub>-Basis
- Aufschlag auf die bestehende Steuer in Höhe des CO<sub>2</sub>-Preises

Die folgende Tabelle vergleicht die Höhe der Energiesteuer für die wichtigsten Energieträger bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 50 €/t für die beiden Varianten:

*Tabelle 5: Neujustierung der Steuersätze vs. Aufschlag auf die Energiesteuer*

---

<sup>3</sup> Dieses „Königskriterium“ der Ökonomen half Anfang der 90er Jahre mit, die so gut wie beschlossene Einführung einer EU-weiten Energie-/CO<sub>2</sub>-Steuer abzusagen zugunsten der Einführung des EU-Emissionshandels im Jahr 2005 – mit dem Kollateralschaden von mehr als 10 Jahren Zeitgewinn für die Gegner einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Ob der real existierende Emissionshandel angesichts seiner bisherigen Inflexibilität, langjähriger preislicher Wirkungslosigkeit, erheblicher Windfall-Profite für die Energieversorger und die Stahlunternehmen, krimineller Mehrwertsteuerkarusselle und seiner grundsätzlichen Spekulationsanfälligkeit heute noch als „ökonomisch effizient“ geadelt werden kann, ist mehr als fraglich.

<sup>4</sup> Dies gilt insbesondere auch für ihre rasche Umsetzbarkeit. Vgl. dazu aktuell Matthes 2019b.

|                 | CO <sub>2</sub> -Faktoren nach UBA | Regelsätze der bestehenden Energiesteuer | ... bei Benzin und Diesel nur Ökosteuer-Anteil | Ersatz der Energiesteuer durch 50 €/t CO <sub>2</sub> | Veränderung in % | Aufschlag in Höhe von 50 €/t CO <sub>2</sub> ergibt in der Summe | Veränderung in % |
|-----------------|------------------------------------|--|--|---|------------------|--|------------------|
| Erdgas          | 202 g/kWh                          | 0,55 ct/kWh                              | 0,55 ct/kWh                                    | 1,12 ct/l   | 103,64%          | 1,67 ct/kWh  | 183,64%          |
| leichtes Heizöl | 2.660 g/l                          | 6,13 ct/l                                | 6,13 ct/l                                      | 13,3 ct/l   | 116,97%          | 19,43 ct/l   | 216,97%          |
| Benzin          | 2.376 g/l                          | 65,45 ct/l                               | 15,34 ct/l                                     | 11,9 ct/l   | -22,43%          | 58,94 ct/l   | 25,30%           |
| Diesel          | 2.630 g/l                          | 47,04 ct/l                               | 15,34 ct/l                                     | 13,2 ct/l   | -13,95%          | 78,65 ct/l   | 20,17%           |

Während eine Neujustierung der Energiesteuer auf CO<sub>2</sub>-Basis bereits zu einem signifikanten Anstieg der Steuersätze für Erdgas und leichtem Heizöl führen würde, würden bei Benzin und Diesel selbst beim Bezug auf den ursprünglichen Ökosteuer-Anteil die Steuersätze reduziert. Bei einem Aufschlag auf die bestehenden Steuersätze in Höhe von 50 €/t würden sich die Preise für Erdgas und leichtem Heizöl noch stärker erhöhen, während die Preissteigerungen bei Benzin und Diesel gering ausfallen. Die Lenkungswirkung wäre im Verkehr somit gering, insbesondere in der kurzen Frist. Mittel- bis langfristig kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Nachfrage im Verkehr elastischer ist als im Wärmebereich (vgl. Prognos 2013, Madlener u. a. 2011). Gleichwohl sollte die Steuer stets als Teil eines umfassenden Instrumentenmix begriffen werden, wo sie verstärkend auf die anderen Instrumente wirken kann.

Eine komplette Neujustierung der bestehenden Steuersätze auf CO<sub>2</sub>-Basis würde einige Zeit beanspruchen. Zudem geht von einem höheren Steuersatz auf Erdgas und Heizöl insgesamt eine höhere Lenkungswirkung aus. Daher ist das Aufschlagsmodell aktuell zu bevorzugen.

Gleichwohl wäre es auf Dauer wünschenswert, auch die bestehenden Steuersätze systematisch auszugestalten. Diese sind historisch gewachsen und folgen keiner nachvollziehbaren Systematik. So wird Diesel rund 18 ct/l niedriger besteuert als Benzin. Begleitend zu einer Bepreisung auf Grundlage der CO<sub>2</sub>-Emissionen wäre daher eine Angleichung in Anlehnung an den Energiegehalt denkbar (vgl. FÖS 2017).

Im ETS-Bereich spricht alles für eine Primärenergiebesteuerung auf den fossilen Input, um

- eine Differenzierung der unterschiedlichen Energieträger bei der Stromerzeugung zu gewährleisten
- einen Mindestpreis unabhängig von der volatilen Preisentwicklung der CO<sub>2</sub>-Zertifikate an der Börse zu fixieren.

Auch die Primärenergiebesteuerung auf den fossilen Input im ETS-Bereich lässt sich über die Energiesteuer umsetzen. Insofern Energieträger zur Stromerzeugung eingesetzt werden, sind diese jedoch bisher explizit von der Energiesteuer befreit bzw. entlastet (vgl. § 3; §37; § 53 EnergieStG). Dies gilt nur für Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung von mehr als 2 MW.

Dabei muss allerdings beachtet werden, dass bereits vergleichsweise geringe CO<sub>2</sub>-Preise von 30 bis 50 Euro je Tonne deutlich Effekte auf die Stromgestehungskosten fossiler Kraftwerke und damit auf die Merit Order haben können (vgl. Kapitel 6). Wird der Mindestpreis nur in Deutschland umgesetzt, ist daher von direkten Effekten auf Stromim- und -exporte auszugehen.

Höhere CO<sub>2</sub>-Preise von 100 € und mehr hätten stark ansteigende Stromimporte zufolge, wenn sie nur in Deutschland umgesetzt würden. Es ist daher zu erwägen, CO<sub>2</sub>-Preise ab einer bestimmten Größenordnung nicht als Primärenergiesteuer, sondern als Steuer auf den Stromverbrauch zu erheben, falls sie nicht im Verbund mit anderen Ländern umgesetzt werden können (vgl. dazu auch „große Reformvariante“ von Agora Energiewende 2018).

Dies könnte beispielsweise über eine Differenzierung der Stromsteuer nach CO<sub>2</sub>-Intensität des Strommixes umgesetzt werden.

*Infobox: Geltende Steuerentlastung für die Stromerzeugung*

Das Energiesteuergesetz regelt, dass Energieerzeugnisse, die zur Stromerzeugung verwendet werden, von der Energiesteuer befreit (vgl. § 37 EnergieStG für Kohle) bzw. entlastet (§ 53 EnergieStG) sind. Für Kohle regelt Anlage 1 der Energiesteuerverordnung (EnergieStV), dass Lieferdokumente mit folgendem Hinweis versehen zu sind: „Steuerfreie Kohle darf nicht als Kraft- oder Heizstoff oder zur Herstellung solcher Stoffe verwendet werden!“ Für andere Energieerzeugnisse, die in der Stromerzeugung eingesetzt werden, ist die Steuerentlastung nachträglich zu beantragen, d.h. die Energiesteuer wird zunächst grundsätzlich vom Steuerschuldner abgeführt und dem Empfänger (Betreiber der Stromerzeugungsanlage) in Rechnung gestellt. Bis zum 31.12. des Folgejahres kann der Anlagenbetreiber dann beim Hauptzollamt die vollständige Rückvergütung der Steuer beantragen.

Um einen CO<sub>2</sub>-Mindestpreis in der Stromerzeugung einzuführen, müssten also die Ausnahmen von der Besteuerung bei Verwendung für Zwecke der Stromerzeugung aufgehoben oder auf geeignete Weise modifiziert werden. Ergänzend müssten spezielle Regelungen über die Steuerhöhe eingefügt werden (FÖS/Klinski 2018). Wie bei den anderen besteuerten Energieprodukten wäre der Lieferant der Brennstoffe (also zum Beispiel der Kohlebetrieb oder ein Gasimporteur) steuerpflichtig und würde die Steuer an den Empfänger der Lieferung – in diesem Falle die Kraftwerksbetreiber – weiterreichen. Den Steuergegenstand bildet in dieser Option grundsätzlich die „Entnahme von Energieerzeugnissen in den steuerrechtlich freien Verkehr“ mit dem Einsatzzweck Stromerzeugung.

Um den CO<sub>2</sub>-Mindestpreis sicherzustellen und gleichzeitig eine Doppelbelastung aus CO<sub>2</sub>-Bepreisung über die Energiesteuer und CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten zu vermeiden, bieten sich zwei unterschiedliche erhebungstechnische Optionen an: zum einen eine Anpassung der Energiesteuersätze in Abhängigkeit von der Preisentwicklung der CO<sub>2</sub>-Zertifikate (Option 1), zum anderen eine Verrechnung der CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten mit der Steuerlast (Option 2).

Option 1: Anpassung der Energiesteuersätze

Das Procedere für die Inputbesteuerung könnte wie folgt aussehen:

- Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreise für das kommende Jahr, evtl. mit Hilfe etwaiger Future-Notierungen; Stichtag: 1. Dezember
- Jährliche Festlegung der Steuer auf die einzelnen Energieträger als Differenz von geplantem CO<sub>2</sub>-Preis für das kommende Jahr und geschätztem CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreis

Die folgende Tabelle illustriert das prinzipielle Vorgehen am konkreten Zahlenbeispiel:

Tabelle 6: Inputbesteuerung im ETS-Bereich

|                | CO <sub>2</sub> -Steuer: 50 €/t | ETS-Preis: 25 €/t (Jahresfuture) | Festlegung: Steuer auf Energieträger |            |          | CO <sub>2</sub> -Faktor (1) | Umrechnung von MWh in die gewünschten Einheiten (2) |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|----------|-----------------------------|---|
|                | €/ MWh                          | €/ MWh                           | €/ MWh                               | €/ Einheit |          | t CO <sub>2</sub> /MWh      | Umrechnungsfaktoren                                 |
| Braunkohle     | 19,05                           | 9,53                             | 9,53                                 | 23,91      | €/ t     | 0,381                       | 1t = 2,51 MWh                                       |
| Steinkohle     | 16,85                           | 8,43                             | 8,43                                 | 64,03      | €/ t     | 0,337                       | 1 t = 7,6 MWh                                       |
| Erdgas (H) (3) | 11,19                           | 5,60                             | 5,60                                 | 0,05       | ct / cbm | 0,202                       | 1 cbm = 0,009773 MWh                                |
| Heizöl schwer  | 14,70                           | 7,35                             | 7,35                                 | 7,86       | ct / l   | 0,294                       | 1000 l = 10,70 MWh                                  |
| Heizöl leicht  | 13,30                           | 6,65                             | 6,65                                 | 6,60       | ct / l   | 0,266                       | 1000 l = 9,93 MWh                                   |

(1) nach BAFA, Stand 1.01.2019

(2) nach AGEB Energieeinheitenumrechner

(3) Steuer/ETS-Preis auf Erdgas ist auf den oberen Heizwert zu beziehen (Ho:Hu = 1,108)

Eventuell wäre zu überlegen, ob der Saldo zwischen festgelegter und tatsächlicher Differenz bei der nächsten Festlegung der Steuer berücksichtigt werden sollte.

### Exkurs: Carbon Floor Price in UK

Über den Carbon Price Floor (CPF) werden in Großbritannien seit 2013 die CO<sub>2</sub>-Emissionen fossiler Brennstoffe bepreist, die zur Erzeugung von Strom verwendet werden (Deutscher Bundestag 2018). Er hat wesentlich dazu beigetragen, die Stromerzeugung aus Kohle zu reduzieren (Hirst 2018). Der CPF besteht aus zwei Teilen:

- EUA-Preis, d.h. den durchschnittlichen Preisen für CO<sub>2</sub>-Zertifikate im europäischen Emissionshandel
- Carbon Price Support (CPS), eine Steuer, die unter dem Climate Change Levy (CLL) erhoben wird und auf den Preis der Zertifikate aufgeschlagen wird, so dass der Zielpreis des CPF erreicht wird.

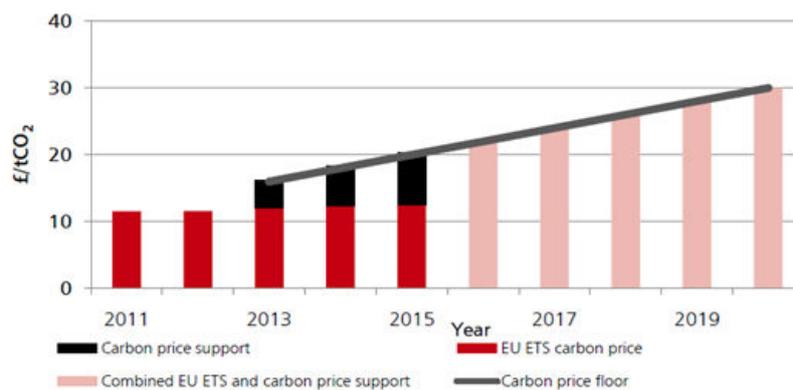
Beide Komponenten des CPF werden von den Stromerzeugern bezahlt. Die Werte des CPS und der zu erwartende Preis der EUA wird durch das britische Finanzministerium jeweils drei Jahre im Voraus bestimmt und zwei Jahre im Voraus über die Haushaltserklärung veröffentlicht. Der Marktpreis der EUA-Futures wird über den Durchschnitt der jährlichen ICE-ECX Benchmark Tagesend-Abrechnungskurse für EUAs mit Fälligkeitsdatum im Zieljahr berechnet.<sup>5</sup> Dadurch kann es vorkommen, dass der tatsächliche Preis der EUA über oder unter dem festgelegten EUA-Preis liegt und somit der angestrebte CPF etwas verfehlt wird, also die Summe aus EUA-Preis und CPS über oder unter diesem Zielwert liegt (FÖS 2014).

Die CPS-Sätze werden auf verschiedene Brennstofftypen in Form von Pfund/kWh angegeben. Veröffentlicht werden die Werte zwei Jahre vorab und gelten jeweils für den Zeitraum von 1. April – 31. März.

Ziel war es, bis zum Jahr 2020 einen CPF von 30 Pfund/t CO<sub>2</sub> zu erreichen (Abbildung 4). Da die Entwicklung des Preises der EUA aber hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist, wurde 2014 die Höhe des CPS auf maximal 18 Pfund/t CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2020 begrenzt und 2016 bis zum Jahr 2021 verlängert, um Wettbewerbsnachteile zu vermeiden.

<sup>5</sup> "Average annual ICE-ECX benchmark end of day settlement price for carbon for delivery in the target year", Hirst 2018

Abbildung 4: Ursprünglich geplante Funktionsweise des britischen Mindestpreises



Quelle: Hirst 2018

Für die energieintensive Industrie bestehen Kompensationsmöglichkeiten für CPF-bedingte höhere Stromkosten (Hirst 2018).

In den ersten Jahren nach Einführung des CPF hat die britische Regierung Steuereinnahmen in Höhe von etwa 1 Mrd. britische Pfund pro Jahr erzielt. Für die nächsten Jahre wird ein rückläufiges Aufkommen erwartet, bis 2023 sinken die Einnahmen auf etwa 0,5 Mrd. Pfund. Durch den CPF wurde vor allem die Stromerzeugung aus Kohle signifikant reduziert. 2015 lag ihr Anteil an der Stromerzeugung noch bei 22%, im Jahr 2016 nur noch bei 9% und im zweiten Quartal 2017 nur noch bei 2% (Hirst 2018).

## Ende Exkurs

### Option 2: Verrechnung mit Energiesteuerbelastung

Als Alternative zum o.g. Procedere einer jährlichen Festlegung der Steuer als Differenzbetrag zwischen politisch festgelegtem CO<sub>2</sub>-Mindestpreis und EUA-Preisen könnte auch eine nachträgliche Verrechnung mit den CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten erfolgen. In diesem Fall würde die Steuer den CO<sub>2</sub>-Mindestpreis darstellen. Das hätte den Vorteil, an das bewährte Verfahren der administrativen Abwicklung im Energiesteuergesetz anknüpfen zu können (wie bspw. beim Spitzenausgleich für die Industrie nach § 55 EnergieStG) und würde der Tatsache Rechnung tragen, dass Steuerschuldner (derjenige, der die Steuer abführt) und Steuerträger (derjenige, der mit der Steuer belastet wird, d.h. die Stromerzeuger) unterschiedliche Subjekte sind.

Die Steueranmeldung sowie das Erhebungsverfahren könnten weitestgehend wie bisher erfolgen: Die Steuerschuldner (Lieferanten) müssen selbständig innerhalb einer gewissen Frist eine Steuererklärung beim Hauptzollamt durchführen. Die Steuerlast wird dann auf die Endverbraucher (hier: Stromerzeuger) abgewälzt. Die Steuer müsste also zunächst in vollem Umfang gezahlt werden. Anschließend können jedoch die ETS-bedingten Kosten verrechnet werden: Die Stromerzeuger können dann jeweils bis 31.12. des Folgejahres für das Abrechnungsjahr (auf Antrag auch für kürzere Zeiträume) Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate als Steuerentlastung beim Hauptzollamt geltend machen. Als Grundlage, welche CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten herangezogen werden, könnte das Verfahren wie bei der

Strompreiskompensation herangezogen werden: dort ist der durchschnittliche Vorjahrespreis für EUA-Futures mit Dezember-Fälligkeit des Abrechnungsjahres maßgeblich.<sup>6</sup>

Alternativ zu dieser Option der klassischen Steuerrückerstattung könnte alternativ auch eine Zuwendung aus dem Bundeshaushalt für die CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten gewährt werden (Modell „Strompreiskompensation“). Der Gesetzgeber müsste hierfür eine Förderrichtlinie schaffen, nach der Stromerzeuger die CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten bis maximal zur Höhe des Mindestpreises als Zuwendung ausgezahlt bekommen.

Die weiteren im EU ETS erfassten Tätigkeitsbereiche außerhalb der Stromerzeugung (ETS Industrie) unterliegen mit ihren Energieverbräuchen auch bisher bereits der Energiesteuer, hier greifen jedoch zumeist Befreiungstatbestände des Energiesteuergesetzes; dies betrifft vor allem die Befreiung energieintensiver Prozesse und Verfahren: werden Energieerzeugnisse für bestimmte Zwecke wie Elektrolyse, Metallherzeugung, Herstellung von Glaswaren, etc. verwendet, sind sie vollständig von der Steuer zu entlasten. Zudem können Unternehmen, die Energieerzeugnisse auf dem Betriebsgelände produzieren (Raffinerien, Gasgewinnungs- und Kohlebetriebe), die selbst produzierten Energieerzeugnisse im eigenen Unternehmen zur Aufrechterhaltung des Betriebs steuerfrei nutzen oder von der Steuer entlasten (§ 51 EnergieStG, §§ 26, 37, 44 und 47 EnergieStG). Aufgrund dieser Überschneidungen zwischen Befreiungen im Rahmen des Energiesteuergesetzes mit der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten im Rahmen des ETS kann weitgehend sichergestellt werden, dass die von der kostenlosen Zuteilung profitierenden Unternehmen auch keinen CO<sub>2</sub>-Mindestpreis über die Energiesteuer entrichten müssen (vgl. Exkurs in Kapitel 4).

#### **d) Höhe der CO<sub>2</sub>-Steuer**

In der ökonomischen Theorie lässt sich die Höhe der CO<sub>2</sub>-Steuer exakt bestimmen: als Schnittpunkt von Grenzschadens- und Grenzvermeidungskosten. In der Praxis hilft das allerdings kaum weiter, da die Informationen darüber entweder gar nicht vorliegen oder aber mit so vielen Annahmen behaftet sind, dass man ein sehr breites Spektrum von möglichen Kosten betrachten müsste.

Als erste Anhaltspunkte jedoch können folgende Überlegungen gelten:

- Das Umweltbundesamt empfiehlt in seiner aktuellsten Methodenkonvention für im Jahr 2016 emittierte Treibhausgase 180 Euro pro Tonne Kohlendioxid (t CO<sub>2</sub>) als zentralen Kostensatz für die Klimakosten zu verwenden (wobei diesem Wert die Kaufkraft des Euro im Jahr 2016 zugrunde gelegt wird; vgl. UBA 2019a). Bis 2030 steigt der Wert dann auf 205 Euro/t.
- Vermeidungskosten in den Bereichen Verkehr und Gebäude liegen im Durchschnitt höher als in der Industrie und im Energiesektor (SVR 2019, S.69). Ihre konkrete Abschätzung ist naturgemäß mit großer Unsicherheit behaftet, denn sie basiert auf einer Fülle von Annahmen und Prognosen, etwa über künftige Preispfade für CO<sub>2</sub> und fossile Energieträger, die Lebensdauer von Kapitalgütern, die Lernkurven verschiedener Technologien oder den Diskontierungszinssatz (ebd.). Daher bietet es

---

<sup>6</sup> Vgl. Wortlaut in der Förderrichtlinie zur Strompreiskompensation (BMW 2017): „EUA-Preis: einfacher Durchschnitt der handelstäglichen EUA-Terminpreise (Schlussangebotspreise) für Lieferung im Dezember des Abrechnungsjahres, die zwischen dem 1. Januar und dem 31. Dezember des Jahres vor dem Abrechnungsjahr an derjenigen EUA-Handelsplattform innerhalb der EU, die im ersten Quartal des Jahres vor dem Abrechnungsjahr das höchste Handelsvolumen dieses Kontrakts aufwies, festgestellt wurden.“

sich an, einen im Zeitablauf steigenden CO<sub>2</sub>-Preis festzulegen, der sich anfänglich nicht an hohen Vermeidungskosten im Verkehrs- und Gebäudesektor orientiert, sondern auf die „niedrig hängenden Früchte“ zielt.

In Anlehnung an die vom Sachverständigenrat vorgeschlagene Obergrenze für den Einstieg in die CO<sub>2</sub>-Bepreisung (SVR 2019, S.129) startet der hier vorgeschlagene Preispfad bei 50 €/t und steigert diesen Preis jährlich um 5 €/t. Sollte eine fest einzuplanende Überprüfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspfades im Jahr 2024 ergeben, dass bei einer mindestens linearen Minderung eine Abweichung nach oben von > 10 % zu konstatieren ist, würde sich in 2025 die jährliche Steigerung auf 10 €/t erhöhen.

Tabelle 7: CO<sub>2</sub>-Steuerpfad 2020 bis 2030

|      | Zwischenziel 2024 erreicht | Zwischenziel 2024 nicht erreicht | Vorschlag FÖS für BMU 2019 | Vorschlag MCC/PIK 2019 |
|------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| 2020 | 50                         |                                  | 35,0                       | 50,0                   |
| 2021 | 55                         |                                  | 49,5                       | 58,0                   |
| 2022 | 60                         |                                  | 64,0                       | 66,0                   |
| 2023 | 65                         |                                  | 78,5                       | 74,0                   |
| 2024 | 70                         |                                  | 93,0                       | 82,0                   |
| 2025 | 75                         | 80                               | 107,5                      | 90,0                   |
| 2026 | 80                         | 90                               | 122,0                      | 98,0                   |
| 2027 | 85                         | 100                              | 136,5                      | 106,0                  |
| 2028 | 90                         | 110                              | 151,0                      | 114,0                  |
| 2029 | 95                         | 120                              | 165,5                      | 122,0                  |
| 2030 | 100                        | 130                              | 180,0                      | 130,0                  |

Der Preispfad im jüngsten MCC/PIK-Gutachten (MCC/PIK 2019) ist dem hier vorgeschlagenen vergleichbar, allerdings wird auf eine Zwischenüberprüfung der Zielerreichung verzichtet.<sup>7</sup>

Im Vergleich zum Vorschlag von FÖS für das BMU (FÖS 2019b) ist der hier angesetzte Zielwert in 2030 weniger ambitioniert, was nicht zuletzt der Annahme geschuldet ist, dass ein CO<sub>2</sub>-Preis nur ein Basisinstrument im Instrumentenkasten für den Klimaschutz darstellt und nicht damit überfrachtet werden sollte, allein verantwortlich für die Erreichung der unterschiedlichen Sektoralziele zu sein.

<sup>7</sup> Allerdings gilt der Preispfad bei den Heizstoffen unter Verrechnung der bisherigen Energiesteuer, nur bei den Kraftstoffen ist der Aufschlag zusätzlich.

## 4 Maximales Aufkommen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung aus den ETS- und Nicht-ETS-Bereichen

Ziel dieses Kapitels ist es, ein möglichst detailliertes Bild über die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den einzelnen Sektoren der Energiebilanz zu erhalten. Dafür sollen sie möglichst genau auf die von der Energiesteuer betroffenen Energieträger aufgeteilt werden.

### a) Aufkommen aus dem ETS-Bereich

Die folgende Tabelle gibt einen vollständigen Überblick über die CO<sub>2</sub>-Emissionen des dem europäischen Emissionshandel unterliegenden Bereichs der Energie- und industriellen Anlagen in Deutschland.<sup>8</sup> Sie enthält neben den CO<sub>2</sub>-Emissionen auch noch geringe Mengen an CH<sub>4</sub> (Methan) und N<sub>2</sub>O (Lachgas).

Tabelle 8: Gesamtüberblick über die CO<sub>2</sub>-Emissionen des ETS-Bereichs

|  | Emissionen                 |         | Zuteilung 2017             | Ausstattungs- |
|--|----------------------------|---------|----------------------------|---------------|
|  | 2017                       |         | Mio. t CO <sub>2</sub> -Äq | grad          |
|  | Mio. t CO <sub>2</sub> -Äq |         | Mio. t CO <sub>2</sub> -Äq | %             |
| <b>ETS</b>                                   | <b>437,646</b>             |         |                            |               |
| <b>Energie (942 Anlagen)</b>                 | <b>311,733</b>             |         | <b>24,306</b>              |               |
| * Energieumwandlung > 50 MW FWL              | 304,908                    |         | 20,46                      | 6,71%         |
| * Braunkohle                                 |                            | 158,604 |                            |               |
| * Steinkohle                                 |                            | 82,388  |                            |               |
| * Erdgas                                     |                            | 37,914  |                            |               |
| * sonst                                      |                            | 26,002  |                            |               |
| * Energieumwandlung 20-50 MW FWL             | 5,535                      |         | 3,291                      | 59,46%        |
| * Antriebsmaschinen (Turbinen)               | 1,257                      |         | 0,528                      | 42,00%        |
| * Antriebsmaschinen (Motoren)                | 0,033                      |         | 0,027                      | 81,82%        |
| <b>Industrie (891 Anlagen)</b>               | <b>125,913</b>             |         | <b>124,785</b>             |               |
| * Eisen und Stahl                            | 37,813                     |         |                            |               |
| * Herstellung von Roheisen und Stahl         |                            | 32,327  | 43,141                     | 133,50%       |
| * Verarbeitung von Eisenmetallen             |                            | 5,412   | 4,516                      | 83,44%        |
| * Verarbeitung von Metallerzen               |                            | 0,073   | 0                          |               |
| * Raffinerien                                | 25,160                     |         | 18,968                     | 75,39%        |
| * Zementklinker                              | 20,466                     |         | 17,515                     | 85,58%        |
| * Chemische Industrie                        | 17,982                     |         |                            |               |
| * Herstellung organ. Grundchemikalien        |                            | 8,259   | 9,004                      | 109,02%       |
| * Herstellung von Ammoniak                   |                            | 4,455   | 3,596                      | 80,72%        |
| * Herstellung von Wasserstoff und Synthesgas |                            | 1,718   | 1,586                      | 92,32%        |
| * Herstellung von Glyoxal und Glyoxyl        |                            | 1,524   | 1,32                       | 86,61%        |
| * Herstellung von Adipin- und Salpetersäure  |                            | 0,813   | 1,727                      | 212,42%       |
| * Herstellung von Soda                       |                            | 0,604   | 1,045                      | 173,01%       |
| * Herstellung von Industrieuß                |                            | 0,608   | 0,442                      | 72,70%        |
| * sonst. mineralverarb. Industrie            | 8,403                      |         |                            |               |
| * Herstellung von Glas und Mineralfasern     |                            | 4,126   | 3,313                      | 80,30%        |
| * Herstellung von Keramik                    |                            | 2,041   | 1,802                      | 88,29%        |
| * Herstellung von Zucker                     |                            | 1,949   | 1,191                      | 61,11%        |
| * Herstellung von Gips                       |                            | 0,287   | 0,299                      | 104,18%       |
| * Industrie- und Baukalk                     | 7,395                      |         | 6,267                      | 84,75%        |
| * Papier und Zellstoff                       | 5,468                      |         |                            |               |
| * Herstellung von Zellstoff                  |                            | 0,144   | 0,088                      | 61,11%        |
| * Herstellung von Papier                     |                            | 5,323   | 6,176                      | 116,02%       |
| * Nichtisenmetalle                           | 2,632                      |         |                            |               |
| * Verarbeitung                               |                            | 1,622   | 1,428                      | 88,04%        |
| * Herstellung Primäraluminium                |                            | 1,010   | 0,872                      | 86,34%        |
| * sonst. Verbrennungsanlagen                 | 0,594                      |         | 0,489                      | 82,32%        |

Quelle: Umweltbundesamt: THG-Emissionen seit 1990 (ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft)

<sup>8</sup> Die THG-Emissionen aus dem Luftverkehr, die seit Anfang 2012 ebenfalls in den Europäischen Emissionshandel einbezogen sind, werden hier ausgeklammert, da sich die Systematik der Einbeziehung erheblich von der Emissionszuordnung im nationalen Treibhausgasinventar unterscheidet und hier ausschließlich mit den Daten des nationalen Treibhausgasinventars argumentiert wird.

Da hier konzeptionell eine reine CO<sub>2</sub>-Besteuerung zugrunde gelegt werden soll, werden für die folgenden Berechnungen gerundete Abschätzungen für 2017 angenommen: 308 Mio. t CO<sub>2</sub> für den Energie- und 126 Mio. t CO<sub>2</sub> für den Industriebereich, in der Summe also 434 Mio. t CO<sub>2</sub> und damit knapp 55% aller bundesweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die nachstehende Tabelle schätzt in einem ersten groben Schritt das Gesamtaufkommen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich unter der Prämisse ab, dass im Energiebereich überhaupt keine und im Industriebereich eine volle Kompensation stattfindet.

Tabelle 9: Abschätzung der Aufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich (unbereinigt)

|                     |            | kostenlose Zuteilung | Ausgangswert           | Annahmen           | Aufkommen bei          |
|---------------------|------------|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
|                     |            | Mio. t               | 50 €/t CO <sub>2</sub> |                    | 50 €/t CO <sub>2</sub> |
|                     |            |                      | Mio. €                 |                    | Mio. €                 |
| <b>ETS</b>          | <b>434</b> |                      | <b>14.250</b>          |                    | <b>14.200</b>          |
| davon ETS Energie   | 308        | 24                   | 14.200                 | keine Kompensation | 14.200                 |
| davon ETS Industrie | 126        | 125                  | 50                     | volle Kompensation | 0                      |

Dieser Prämisse liegen die Annahmen zugrunde, dass

- im Energiebereich der CO<sub>2</sub>-Aufschlag an der Strombörse eingepreist werden kann und daher die Anlagenbetreiber keine Kompensation benötigen; wo der Aufschlag zu einer Veränderung der Merit Order führt, würde eine Kompensation etwaiger entgangener Erlöse die intendierte Lenkungswirkung ja geradezu konterkarieren und wird insofern explizit ausgeschlossen;
- im Industriebereich nicht nur die bisherige kostenlose Zuteilung der Zertifikate erhalten bleibt, sondern auch diejenigen Anlagen, die CO<sub>2</sub>-Zertifikate zukaufen müssen, von dem über den Zertifikatspreis hinausgehenden CO<sub>2</sub>-Aufschlag verschont bleiben. Alternativ können auch die geltenden Entlastungsregelungen bei der Energiesteuer zugrunde gelegt werden (s.u.).

Im VET-Bericht 2017 der deutschen Emissionshandelsstelle im Umweltbundesamt wird davon ausgegangen, dass

- die von der Eisen- und Stahlindustrie an Energieanlagen weitergegebene Menge an Emissionsberechtigungen für 2017 auf etwa 15 Millionen Emissionsberechtigungen abzuschätzen ist; (DEHSt 2017, S.41)
- der von der Chemischen Industrie sich aus Wärmeimporten von anderen emissionshandelspflichtigen Anlagen ergebende Umfang ca. 1,6 Millionen Emissionsberechtigungen beträgt. (UBA VET Bericht 2017, S.69)

Daraus und aus anderen kleineren Bereinigungen ergibt sich folgendes bereinigtes Bild für eine erste Abschätzung des Gesamtaufkommens einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich:

Tabelle 10: Abschätzung der Aufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich (bereinigt)

|                     |            | kostenlose Zuteilung | Ausgangswert           | Annahmen           | Aufkommen bei          |
|---------------------|------------|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
|                     |            | Mio. t               | 50 €/t CO <sub>2</sub> |                    | 50 €/t CO <sub>2</sub> |
|                     |            |                      | Mio. €                 |                    | Mio. €                 |
| <b>ETS</b>          | <b>434</b> |                      | <b>14.250</b>          |                    | <b>13.250</b>          |
| davon ETS Energie   | 308        | 43                   | 13.250                 | keine Kompensation | 13.250                 |
| davon ETS Industrie | 126        | 106                  | 1.000                  | volle Kompensation | 0                      |

Wenn man in zwei weiteren Annahmen davon ausgeht, dass auch im ETS-Bereich der Industrie eine Lenkungswirkung erzielt werden soll und die Energieanlagen nur im Sinne

eines Mindestpreises für CO<sub>2</sub> belastet werden sollen, könnte man sich folgendes Vorgehen vorstellen:

- Betreiber industrieller Anlagen, die Zertifikate zukaufen müssen, erhalten pro Tonne CO<sub>2</sub> anfangs ebenfalls den vollen Betrag des CO<sub>2</sub>-Aufschlags zurück (50 €/t). Diese Rückerstattung wächst jedoch nicht mit dem Anstieg dieses Aufschlags mit, sondern bleibt bei 50 €/t stabil.  
Steigt der EUA-Preis über 50 €/t (und liegt aber unter dem CO<sub>2</sub>-Aufschlag), bekommen die Anlagenbetreiber den vollen EUA-Preis erstattet und zahlen nur den vollen CO<sub>2</sub>-Aufschlag.  
Steigt der EUA-Preis im unwahrscheinlichsten Fall über den CO<sub>2</sub>-Aufschlag, wird hingegen der volle CO<sub>2</sub>-Aufschlag zurückerstattet und die Anlagenbetreiber zahlen nur den EUA-Preis.

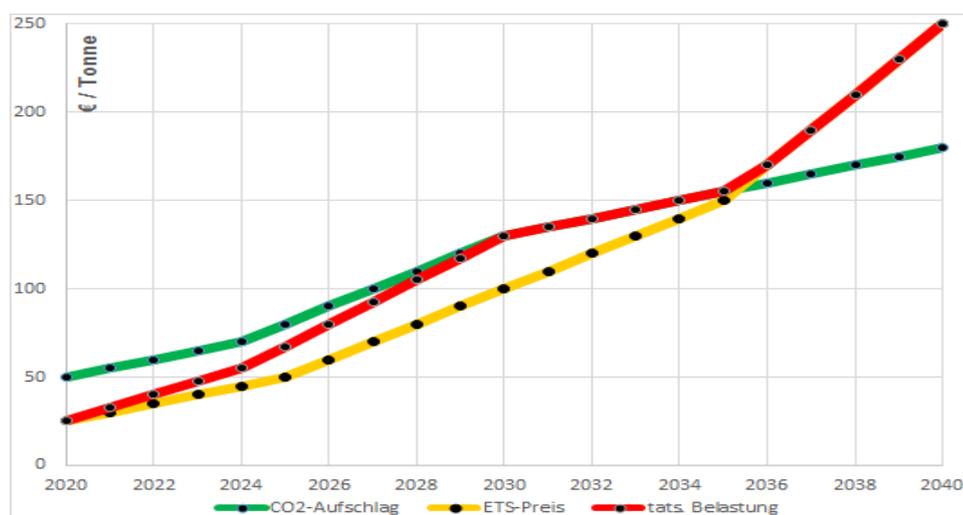
Die folgende Tabelle verdeutlicht die Logik dieses Anpassungsmechanismus:

Tabelle 11: Anpassung der Preisbelastung von ETS-Anlagen (Industrie) ohne kostenlose Zuteilung der CO<sub>2</sub>-Zertifikate

| ETS-Preis | CO <sub>2</sub> -Aufschlag | Σ   | Rückerstattung | Belastung neu | Belastung vorher | Delta |
|-----------|----------------------------|-----|----------------|---------------|------------------|-------|
| in €/t    |                            |     |                |               |                  |       |
| 25        | 50                         | 75  | 50             | 25            | 25               | 0     |
| 25        | 60                         | 85  | 50             | 35            | 25               | 10    |
| 60        | 80                         | 140 | 60             | 80            | 60               | 20    |
| 100       | 150                        | 250 | 100            | 150           | 100              | 50    |
| 150       | 100                        | 250 | 100            | 150           | 150              | 0     |

Die folgende Abbildung illustriert den grundsätzlichen Belastungspfad für ETS-Anlagen (Industrie) in Abhängigkeit von der EUA-Preisentwicklung und dem CO<sub>2</sub>-Aufschlag:<sup>9</sup>

Abbildung 5: Belastungspfad für ETS-Anlagen (Industrie) in Abhängigkeit von der EUA-Preisentwicklung und dem CO<sub>2</sub>-Aufschlag



<sup>9</sup> Der CO<sub>2</sub>-Aufschlag unterstellt hier einen Anstieg bis 2030 auf 130 €/t (höherer Steuerpfad) und bis 2040 auf 180 €/t. Für die Entwicklung des EUA-Preises wird ein Anstieg auf 100 €/t bis 2030 und zu illustrativen Zwecken auf 250 €/t bis 2040 unterstellt.

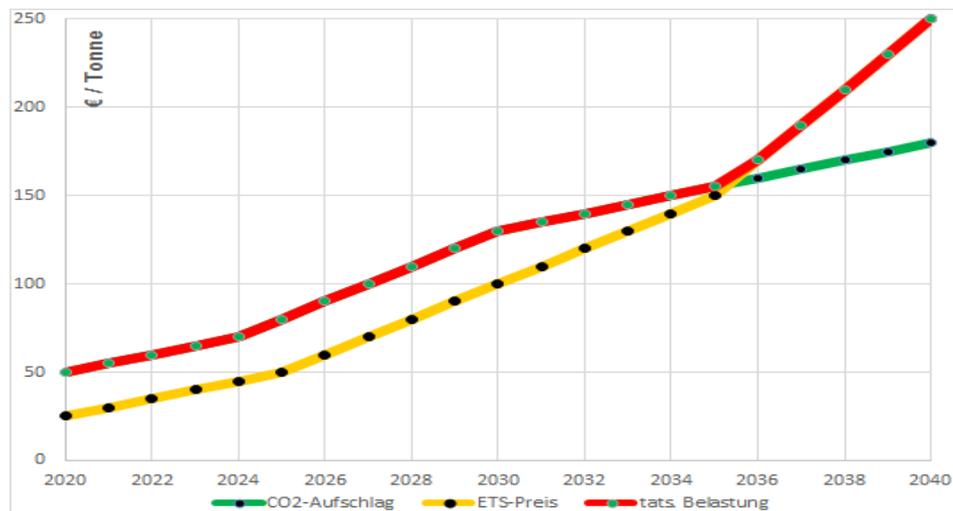
- Für Betreiber von Energieanlagen (Kraftwerken) hingegen wird der CO<sub>2</sub>-Aufschlag sofort wirksam: liegt er über dem EUA-Preis, wird dieser erstattet, liegt er unter dem EUA-Preis, wird der CO<sub>2</sub>-Aufschlag erstattet.

Tabelle 12: Anpassung der Preisbelastung von ETS-Anlagen (Kraftwerken) ohne kostenlose Zuteilung der CO<sub>2</sub>-Zertifikate

| ETS-Preis | CO <sub>2</sub> -Aufschlag | Σ   | Rückerstattung | Belastung neu | Belastung vorher | Delta |
|-----------|----------------------------|-----|----------------|---------------|------------------|-------|
| in €/t    |                            |     |                |               |                  |       |
| 25        | 50                         | 75  | 25             | 50            | 25               | 25    |
| 25        | 60                         | 85  | 25             | 60            | 25               | 35    |
| 60        | 80                         | 140 | 60             | 80            | 60               | 20    |
| 100       | 150                        | 250 | 100            | 150           | 100              | 50    |
| 150       | 100                        | 250 | 100            | 150           | 150              | 0     |

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Belastungspfad für ETS-Anlagen (Kraftwerke) in Abhängigkeit von der EUA-Preisentwicklung und dem CO<sub>2</sub>-Aufschlag:

Abbildung 6: Belastungspfad für ETS-Anlagen (Kraftwerke) in Abhängigkeit von der EUA-Preisentwicklung und dem CO<sub>2</sub>-Aufschlag



In der Summe führen diese beiden zusätzlichen Annahmen zu folgendem Gesamtaufkommen einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich (hier bei zunächst konstantem EUA-Preis von 25 €/t):

Tabelle 13: Abschätzung der Aufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich (bereinigt und um weitere Annahmen ergänzt; konstanter EUA-Preis von 25 €/t) bei konstanten CO<sub>2</sub>-Emissionen

|   | Mio. t     | Aufkommen bei<br>50 €/t CO <sub>2</sub> | Aufkommen bei<br>100 €/t CO <sub>2</sub> | Aufkommen bei<br>130 €/t CO <sub>2</sub> |
|---|------------|---|--|--|
|   |            | Mio. €                                  |  |  |
| <b>ETS</b>                                    | <b>434</b> |   |  |  |
| davon ETS Energie<br>(kostenlose Zuteilung)   | 43         | 0                                       | 0  | 0  |
| davon ETS Energie<br>(Zertifikatzukauf)       | 265        | 6.625                                   | 19.875                                   | 27.825                                   |
| davon ETS Industrie<br>(kostenlose Zuteilung) | 106        | 0                                       | 0  | 0  |
| davon ETS Industrie<br>(Zertifikatzukauf)     | 20         | 0                                       | 1.000                                    | 1.600                                    |
| <b>Σ</b>                                      |            | <b>6.625</b>                            | <b>20.875</b>                            | <b>29.425</b>                            |

Je stärker der CO<sub>2</sub>-Aufschlag und der EUA-Preis auseinanderklaffen, desto höher wird die Zusatzbelastung der Energieanlagen sowie der nicht zur kostenlosen Zuteilung berechtigten Industrieanlagen. Allerdings wird hier von konstanten CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgegangen, was vor dem Hintergrund der Sektoralziele des Klimaschutzplans 2050 unrealistisch ist.

Geht man in einer weiteren Abschätzung davon aus, dass a) die Sektoralziele in 2030 eingehalten werden – minus 61-62% für die Energiewirtschaft, minus 49-51% für die Industrie -, und b) der EUA-Preis bis 2030 auf mindestens 100 €/t ansteigt, ergibt sich grob folgendes Gesamtaufkommen der zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich:

*Tabelle 14: Abschätzung der Aufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im ETS-Bereich (bereinigt und um weitere Annahmen ergänzt; EUA-Preis von 100 €/t in 2030) bei Erreichung der Sektoralziele*

|   | Mio. t     | Aufkommen bei<br>50 €/t CO <sub>2</sub> | Aufkommen bei<br>100 €/t CO <sub>2</sub> | Aufkommen bei<br>130 €/t CO <sub>2</sub> |
|---|------------|---|--|--|
|   |            | Mio. €                                  |  |  |
| <b>ETS</b>                                    | <b>183</b> |   |  |  |
| davon ETS Energie<br>(kostenlose Zuteilung)   | 17         | 0                                       | 0  | 0  |
| davon ETS Energie<br>(Zertifikatzukauf)       | 103        | 0                                       | 0  | 3.101                                    |
| davon ETS Industrie<br>(kostenlose Zuteilung) | 53         | 0                                       | 0  | 0  |
| davon ETS Industrie<br>(Zertifikatzukauf)     | 10         | 0                                       | 0  | 300                                      |
| <b>Σ</b>                                      |            | <b>0</b>                                | <b>0</b>                                 | <b>3.401</b>                             |

### Exkurs: Überschneidung von Emissionshandel und Energiesteuern

Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit von energieintensiven Unternehmen zu sichern, werden sowohl im Europäischen Emissionshandel, also auch im Bereich der Energiesteuern umfassende Ausnahmen gewährt. Es stellt sich daher die Frage, inwiefern Unternehmen im mit Anlagen im ETS überhaupt mit Energiesteuern belastet sind. Wenn es bereits eine weitgehende Überschneidung der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten mit Energiesteuerausnahmen gäbe, dann könnten diese Ausnahmen auch nach Einführung des CO<sub>2</sub>-Zuschlags beibehalten werden.

Folgende Entlastungsregelungen bei der Energiesteuer sind vor allem relevant:

- § 51 Steuerentlastung für bestimmte Prozesse und Verfahren: Durch diese Regelung gibt es bereits eine weitgehende Überschneidung der Entlastungen, beispielsweise im Bereich Eisenmetallerzeugung und –verarbeitung sowie Mineralverarbeitende Industrien (z.B. Zement und Glas). Bereiche, die zwar dem ETS unterliegen, aber keine Steuerbefreiung haben sind v.a. Papier/Karton/Pappe und Propylen. Diese können allerdings den so genannten Spitzenausgleich in Anspruch nehmen (s.u.).
- § 37 EnergieStG sieht zusätzlich eine Steuerbefreiung von Kohle vor, u.a. für andere Zwecke als zur Verwendung als Kraft- oder Heizstoff.
- Nach § 26 Abs. 1 EnergieStG (sogenanntes Herstellerprivileg) können Inhaber von Herstellungsbetrieben für Energieerzeugnisse oder Gasgewinnungsbetrieben (z.B. Raffinerien) Energieerzeugnisse steuerfrei für die Herstellung von Energieerzeugnissen verwenden.
- Nach § 55 EnergieStG können Unternehmen des Produzierenden Gewerbes den Spitzenausgleich in Anspruch nehmen, wonach Ihnen 90% der durch einen CO<sub>2</sub>-Preis entstehenden zusätzlichen Steuerausgaben zurückerstattet werden. Hiervon profitieren aktuell rund 4.781 Unternehmen (bzw. Unternehmensteile).

Tabelle 15: Wirtschaftsbereiche mit kostenloser Zuteilung aufgrund der Gefahr von „Carbon Leakage“ im EU ETS ab 2021 und mögliche Entlastungen bei der Energiesteuer<sup>10</sup>

| Carbon-Leakage Liste 2021-2030             |  | Energiesteuerentlastungen   |
|--|--|---|
| <b>NACE-Code</b>                           | <b>Bergbau</b>   |   |
| 0510                                       | Steinkohlenbergbau   | § 37 Befreiung von Kohle  |
| 0610                                       | Gewinnung von Erdöl  | § 26 Herstellerprivileg   |
| 0710                                       | Eisenerzbergbau  |   |
| 0729                                       | Sonstiger NE-Metallerzbergbau  |   |
| 0891                                       | Bergbau auf chemische und Düngemittelminerale  | § 55 Spitzenausgleich   |
| 0893                                       | Gewinnung von Salz   |   |
| 0899                                       | Gewinnung von Steinen und Erden a. n. g.   |   |
| <b>Nahrungs- und Futtermittel</b>          |  |   |
|  | Herstellung von Ölen und Fetten (ohne Margarine und ähnliche Nahrungsfette)                    |   |
| 1041                                       | Nahrungsfette)   |   |
| 1062                                       | Herstellung von Stärke und Stärkeerzeugnissen  | § 55 Spitzenausgleich   |
| 1081                                       | Herstellung von Zucker   |   |
| 1106                                       | Herstellung von Malz   |   |
| <b>Textilien und Bekleidung</b>            |  |   |
| 1310                                       | Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei   |   |
| 1330                                       | Veredlung von Textilien und Bekleidung   |   |
| 1395                                       | Herstellung von Vliesstoff und Erzeugnissen daraus (ohne Bekleidung)                           | § 55 Spitzenausgleich   |
| 1411                                       | Herstellung von Lederbekleidung  |   |
| <b>Holz, Papier, Pappe</b>                 |  |   |
| 1621                                       | Herstellung von Furnier-, Sperrholz-, Holzfaser- und Holzspanplatten                           |   |
| 1711                                       | Herstellung von Holz- und Zellstoff  | § 55 Spitzenausgleich   |
| 1712                                       | Herstellung von Papier, Karton und Pappe   |   |
| <b>Kokerei und Mineralöl</b>               |  |   |
| 1910                                       | Kokerei  | § 26 Herstellerprivileg oder § 37 Befreiung von Kohle   |
| 1920                                       | Mineralölverarbeitung  | § 26 Herstellerprivileg   |
| <b>Chemische Industrie und Grundstoffe</b> |  |   |
| 2011                                       | Herstellung von Industriegasen   |   |
| 2012                                       | Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten  |   |
| 2013                                       | Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien                           |   |
| 2014                                       | Herstellung von sonstigen organischen Grundstoffen und Chemikalien                             |   |
| 2015                                       | Herstellung von Düngemitteln und Stickstoffverbindungen  | § 55 Spitzenausgleich   |
| 2016                                       | Herstellung von Kunststoffen in Primärformen   |   |
| 2017                                       | Herstellung von synthetischem Kautschuk in Primärformen  |   |
| 2060                                       | Herstellung von Chemiefasern   |   |
| 2110                                       | Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen  |   |
| <b>Glas, Keramik, Steine und Erden</b>     |  |   |
| 2311                                       | Herstellung von Flachglas  |   |
| 2313                                       | Herstellung von Hohlglas   |   |
| 2314                                       | Herstellung von Glasfasern und Waren daraus  | § 51 Herstellung von Glas und Glaswaren   |
|  | Herstellung, Veredlung und Bearbeitung von sonstigem Glas einschließlich technischen Glaswaren |   |
| 2319                                       | technischen Glaswaren  |   |
| 2320                                       | Herstellung von feuerfesten keramischen Werkstoffen und Waren                                  |   |
| 2331                                       | Herstellung von keramischen Wand- und Bodenfliesen und -platten                                | § 51 keramische Erzeugnisse, keramischen Wand- und Bodenfliesen und -platten, sonstige Baukeramik   |
| 2332                                       | Herstellung von Ziegeln und sonstiger Baukeramik   |   |
| 2341                                       | Herstellung von keramischen Haushaltswaren und Ziergegenständen                                |   |
| 2342                                       | Herstellung von Sanitärkeramik   |   |
| 2351                                       | Herstellung von Zement   | § 51 Herstellung von Zement, Kalk und gebranntem Gips, Erzeugnissen aus Beton, Zement und Gips, Erzeugnissen aus Porenbetonerzeugnissen zum Trocknen, |
| 2352                                       | Herstellung von Kalk und gebranntem Gips   |   |
|  | Herstellung von sonstigen Erzeugnissen aus nichtmetallischen Mineralien a. n. g.               |   |
| 2399                                       | a. n. g.   |   |
| <b>Metalle</b>                             |  |   |
| 2410                                       | Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen   |   |
|  | Herstellung von Stahlrohren, Rohrform-, Rohrverschluss- und Rohrverbindungsstücken aus Stahl   |   |
| 2420                                       | Rohrverbindungsstücken aus Stahl   |   |
| 2431                                       | Herstellung von Blankstahl   | § 51 Metallerzeugung und -bearbeitung   |
| 2442                                       | Erzeugung und erste Bearbeitung von Aluminium  |   |
| 2443                                       | Erzeugung und erste Bearbeitung von Blei, Zink und Zinn  |   |
| 2444                                       | Erzeugung und erste Bearbeitung von Kupfer   |   |
| 2445                                       | Erzeugung und erste Bearbeitung von sonstigen NE-Metallen                                      |   |
| 2446                                       | Aufbereitung von Kernbrennstoffen  | k.A., § 51 oder 55  |
| 2451                                       | Eisengießereien  | § 51 Metallerzeugung und -bearbeitung   |

<sup>10</sup> Teil der Carbon Leakage Liste sind zusätzlich 13 einzelne Produkte/Produktgruppen, die hier nicht aufgeführt sind.

Würden bei einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung einfach die bestehenden Ausnahmen für die energieintensive Industrie bei der Energiesteuer fortgeführt, käme es zu keinen (oder allenfalls sehr geringen) zusätzlichen Belastungen. Ein Großteil industrieller Tätigkeiten ist aufgrund von §51 EnergieStG von der Energiesteuer befreit. Dies betrifft vor allem die Metallerzeugung und –Bearbeitung sowie Glas und Keramik. Die übrigen Branchen können den Spitzenausgleich nach § 55 in Anspruch nehmen. Wenn sie energiekostenintensive Unternehmen sind, erhalten sie den Spitzenausgleich bereits heute. Dann würden ihnen auch bei einem zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Preis 90% der Kosten erstattet werden.

Die Europäische Kommission hat die Liste der Carbon Leakage Sektoren für die Emissionshandelsperiode ab 2012 auf 63 Sektoren bzw. Produktgruppen gekürzt. Diese erhalten die kostenlosen Zertifikate auf Grundlage von Benchmarks der effizientesten Anlagen. Für die übrigen Sektoren wird die kostenlose Zuteilung auf 30% der Emissionen beschränkt und bis 2030 abgeschafft. Zudem erstreckt sich der Emissionshandel nur auf die prozessbedingten Emissionen großer Anlagen. Vor diesem Hintergrund ist die Fortführung der bestehenden Energiesteuerausnahmen eine vergleichsweise großzügige Entlastungsregelung, die über den Umfang der kostenlosen Zuteilung sogar hinausgeht. Sie ist eine praktikable Option, um die Energiesteuerreform schnell umsetzen zu können, ohne die zahlreichen Ausnahmen anpassen zu müssen bzw. ein möglicherweise aufwändiges System von Rückerstattungen einzuführen.

Mittelfristig sollten die Ausnahmen für die Industrie bei Energie- und Strompreisen grundsätzlich überarbeitet werden, da die Lenkungswirkung der Preise auch in diesem Sektor wichtig ist für das Erreichen von Effizienz- und Klimazielen. Häufig sind gerade die besonders emissionsintensiven Anwendungsbereiche von der Bepreisung ausgenommen. Es gibt für die Reform von Ausnahmeregelungen eine Vielzahl von Vorschlägen: Industrieausnahmen könnten beispielsweise statt über eine Preisvergünstigung in Form einer pauschalen Rückerstattung oder in Anlehnung an Produktbenchmarks (wie im Emissionshandel) gewährt werden. Darüber hinaus gibt es Vorschläge zur Einführung eines Grenzausgleichs oder zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Form einer Konsumabgabe (vgl. FÖS u.a. 2019c).

## **Ende Exkurs**

### **b) Aufkommen aus dem Nicht-ETS-Bereich**

Die folgende Tabelle gibt einen groben Überblick über die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Nicht-ETS-Bereich, aufgeteilt auf die einzelnen Sektoren und die wesentlichen Energieträger bzw. Einsatzgebiete. Die Vollständigkeit halber wird der ETS-Bereich sowie die Summe der CO<sub>2</sub>-Emissionen hier mit aufgeführt.

Tabelle 16: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland 2017 (gerundete Werte)

|   | Mio. t     | %      |
|---|------------|--------|
| <b>Summe</b>  | <b>798</b> |        |
| minus Landwirtschaft,<br>Militär, flüchtige<br>Emissionen | 6          |        |
| Basis   | <b>792</b> | 100,0% |
| <b>ETS</b>  | <b>434</b> | 54,8%  |
| davon ETS Energie   | 308        |        |
| davon ETS Industrie                                       | 126        |        |
| <b>Nicht-ETS</b>  | <b>358</b> | 45,2%  |
| <b>Verkehr</b>  | <b>166</b> | 21,0%  |
| davon PKW Ottomotor                                       | 52         |        |
| davon PKW Diesel  | 47         |        |
| davon LKW Diesel  | 47         |        |
| <b>private Haushalte</b>                                  | <b>92</b>  | 11,6%  |
| davon Erdgasheizungen                                     | 56         |        |
| davon Ölheizungen   | 34         |        |
| davon Kohle   | 2          |        |
| <b>GHD</b>  | <b>38</b>  | 4,8%   |
| davon Erdgas  | 25         |        |
| davon Heizöl  | 13         |        |
| <b>Industrie</b>  | <b>62</b>  | 7,8%   |
| davon Prozesswärme  | 54         |        |
| davon Raumwärme plus<br>Warmwasser                        | 8          |        |

Quelle: Umweltbundesamt: THG-Emissionen seit 1990 (ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft)

Die folgende Tabelle fasst noch einmal diejenigen Treibhausgasemissionen nach Sektoren zusammen, die im Folgenden bei der CO<sub>2</sub>-Bepreisung nicht berücksichtigt werden und auf die bei einer weiteren Detaillierung der Ausarbeitung näher eingegangen werden müsste.

Tabelle 17: Übersicht über nicht berücksichtigte nationale Treibhausgase bei der CO<sub>2</sub>-Bepreisung

|                       | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | Rest   |
|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| <b>Landwirtschaft</b> | 2.924           | 33.184          | 30.165           |        |
| <b>Müll</b>           | 0               | 9.347           | 835              |        |
| <b>Militär</b>        | 848             | 0               | 0                | 5      |
| <b>Rest</b>           | 2.404           | 12.715          | 6.668            | 15.732 |
| <b>Summe</b>          | 6.176           | 55.246          | 37.668           | 15.737 |
| <b>Gesamtsumme</b>    | <b>114.827</b>  |                 |                  |        |

Für den Bereich Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der Grundlage des Endenergieverbrauchs der Energiebilanz (AGEB 2018) wie folgt grob aufteilen:

Tabelle 18: Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des GHD-Bereichs auf die wesentlichen Branchen

|                 | Mio. t      |
|-----------------|-------------|
| <b>Erdgas</b>   | <b>25,0</b> |
| davon Büros     | 9,0         |
| davon Beherbung | 5,0         |
| davon Handel    | 4,5         |
| <b>Heizöl</b>   | <b>13,0</b> |
| davon Büros     | 3,0         |
| davon Beherbung | 4,0         |
| davon Handel    | 2,5         |

Deutlich schwieriger ist die Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf den Nicht-ETS-Bereich der Industrie, der mit rund 62 Mio. t CO<sub>2</sub> zu Buche schlägt und damit den GHD-Bereich weit übertrifft. Allerdings entfallen davon rund 47 Mio. t auf prozessbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in den folgenden Betrachtungen ausgeklammert werden sollen, da hier eine CO<sub>2</sub>-Besteuerung nur im Zusammenhang mit möglichen Effizienz- und Substitutionspotenzialen betrachtet werden kann und den Rahmen dieser Studie daher sprengen würde. Es verbleiben demnach rund 15 Mio. t CO<sub>2</sub> im Nicht-ETS-Bereich der Industrie, die im Wesentlichen die Bereitstellung von Niedertemperaturwärme und Feuerungsanlagen < 20 MW<sub>th</sub> betreffen dürften.

Insgesamt kann das Aufkommen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Nicht-ETS-Bereich demnach wie folgt abgeschätzt werden:

Tabelle 19: Abschätzung der Aufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Nicht-ETS-Bereich (bei konstanten CO<sub>2</sub>-Emissionen)

|                          | Mio. t     | Aufkommen bei<br>50 €/t CO <sub>2</sub> | Aufkommen bei<br>100 €/t CO <sub>2</sub> | Aufkommen bei<br>130 €/t CO <sub>2</sub> |
|--------------------------|------------|---|--|--|
|                          |            | Mio. €                                  |  |  |
| <b>Nicht-ETS</b>         | <b>358</b> |   |  |  |
| <b>Verkehr</b>           | <b>166</b> | <b>8.300</b>                            | <b>16.600</b>                            | <b>21.580</b>                            |
| davon PKW Ottomotor      | 52         | 2.600                                   | 5.200                                    | 6.760                                    |
| davon PKW Diesel         | 47         | 2.350                                   | 4.700                                    | 6.110                                    |
| davon LKW Diesel         | 47         | 2.350                                   | 4.700                                    | 6.110                                    |
|                          |            |   |  |  |
| <b>private Haushalte</b> | <b>92</b>  | <b>4.600</b>                            | <b>9.200</b>                             | <b>11.960</b>                            |
| davon Erdgasheizungen    | 56         | 2.800                                   | 5.600                                    | 7.280                                    |
| davon Ölheizungen        | 34         | 1.700                                   | 3.400                                    | 4.420                                    |
| davon Kohle              | 2          | 100                                     | 200                                      | 260                                      |
|                          |            |   |  |  |
| <b>GHD</b>               | <b>38</b>  | <b>1.900</b>                            | <b>3.800</b>                             | <b>4.940</b>                             |
| davon Erdgas             | 25         | 1.250                                   | 2.500                                    | 3.250                                    |
| davon Heizöl             | 13         | 650                                     | 1.300                                    | 1.690                                    |
|                          |            |   |  |  |
| <b>Industrie</b>         | <b>62</b>  | <b>750</b>                              | <b>1.500</b>                             | <b>1.950</b>                             |
| davon prozessbedingt     | 47         | 0                                       | 0  | 0  |
| davon NT-Wärme und Rest  | 15         | 750                                     | 1.500                                    | 1.950                                    |

Geht man jedoch auch im Nicht-ETS-Bereich davon aus, dass die Sektorziele für 2030 erreicht werden – minus 40-42% im Verkehrsbereich, minus 49-51% im Industriebereich und grob minus 66-67% in den Bereichen private Haushalte und GHD - , ergibt sich folgende Abschätzung des Gesamtaufkommens:

Tabelle 20: Abschätzung der Aufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Nicht-ETS-Bereich (bei Erreichung der Sektorziele)

|                          | Mio. t     | Aufkommen bei          | Aufkommen bei           | Aufkommen bei           |
|--------------------------|------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                          |            | 50 €/t CO <sub>2</sub> | 100 €/t CO <sub>2</sub> | 130 €/t CO <sub>2</sub> |
|                          |            | Mio. €                 |                         |                         |
| <b>Nicht-ETS</b>         | <b>173</b> |                        |                         |                         |
| <b>Verkehr</b>           | <b>98</b>  | <b>4.897</b>           | <b>9.794</b>            | <b>12.732</b>           |
| davon PKW Ottomotor      | 31         | 1.534                  | 3.068                   | 3.988                   |
| davon PKW Diesel         | 28         | 1.387                  | 2.773                   | 3.605                   |
| davon LKW Diesel         | 28         | 1.387                  | 2.773                   | 3.605                   |
|                          |            |                        |                         |                         |
| <b>private Haushalte</b> | <b>31</b>  | <b>1.564</b>           | <b>3.128</b>            | <b>4.066</b>            |
| davon Erdgasheizungen    | 19         | 952                    | 1.904                   | 2.475                   |
| davon Ölheizungen        | 12         | 578                    | 1.156                   | 1.503                   |
| davon Kohle              | 0          | 0                      | 0                       | 0                       |
|                          |            |                        |                         |                         |
| <b>GHD</b>               | <b>13</b>  | <b>646</b>             | <b>1.292</b>            | <b>1.680</b>            |
| davon Erdgas             | 9          | 425                    | 850                     | 1.105                   |
| davon Heizöl             | 4          | 221                    | 442                     | 575                     |
|                          |            |                        |                         |                         |
| <b>Industrie</b>         | <b>31</b>  | <b>375</b>             | <b>750</b>              | <b>975</b>              |
| davon prozessbedingt     | 23,5       | 0                      | 0                       | 0                       |
| davon NT-Wärme und Rest  | 7,5        | 375                    | 750                     | 975                     |

### c) Gesamtaufkommen

In der Summe ergibt sich – bei unterstellter Erreichung aller Sektorziele und einem EUA-Preis von 100 €/t – folgendes finanzielles Gesamtaufkommen in 2030 im Vergleich zum Einführungsjahr der CO<sub>2</sub>-Bepreisung in 2020 (mit den Emissionsdaten von 2017):

Tabelle 21: Abschätzung der Gesamtaufkommens der CO<sub>2</sub>-Bepreisung in 2030 im Vergleich zu 2020

|   | Mio. t in 2017 | Aufkommen bei 50 €/t CO <sub>2</sub> | Mio. t in 2030 | Aufkommen bei 130 €/t CO <sub>2</sub> |
|---|----------------|--------------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| <b>ETS</b>  | 434            | 6.625                                | 138            | <b>3.401</b>                          |
| davon ETS Energie (kostenlose Zuteilung)                  | 43             | 0                                    | 17             | 0                                     |
| davon ETS Energie (Zertifikatzukauf)                      | 265            | 6.625                                | 103            | 3.101                                 |
| davon ETS Industrie (kostenlose Zuteilung)                | 106            | 0                                    | 53             | 0                                     |
| davon ETS Industrie (Zertifikatzukauf)                    | 20             | 0                                    | 10             | 300                                   |
| <b>Nicht-ETS</b>  | 311            | 15.550                               | 150            | <b>19.435</b>                         |
| Verkehr   | 166            | 8.300                                | 98             | 12.732                                |
| private Haushalte   | 92             | 4.600                                | 31             | 4.066                                 |
| GHD   | 38             | 1.900                                | 13             | 1.680                                 |
| Industrie ohne prozessbedingte CO <sub>2</sub> -Emission. | 15             | 750                                  | 8              | 975                                   |
| <b>Summe</b>  | 745            | <b>22.175</b>                        | 288            | <b>22.836</b>                         |

Damit stehen jährlich rund 22 Mrd. € für eine Rückerstattung an die einzelnen Verbrauchergruppen bzw. zur Finanzierung komplementärer Maßnahmen zur Verfügung.

Hinzu kommt noch das Aufkommen der Mehrwertsteuer auf die CO<sub>2</sub>-Steuer, das in erster Linie zu einer Mehrbelastung der privaten Haushalte führt, die nicht die Möglichkeit des Vorsteuerabzuges haben. Dies ist bei der Kompensation der Haushalte zu beachten.

## 5 Verwendung des Aufkommens

Nicht zuletzt aus Verteilungsgründen macht es viel Sinn, die deutsche Steuerquote zu erhöhen und mit den zusätzlichen Einnahmen die Sozialversicherungen zu entlasten.<sup>11</sup> Dieser Grundgedanke lag auch der Einführung der Ökosteuern im Jahr 1999 zugrunde.

Wie in Kapitel 2 bereits erwähnt, gehen die meisten Vorschläge jedoch von einer Aufkommensneutralität einer CO<sub>2</sub>-Steuer aus, d.h. dem Staat sollen insgesamt keine zusätzlichen Einnahmen für den allgemeinen Haushalt bzw. zur Entlastung der Sozialversicherungsbeiträge zur Verfügung stehen. Hierbei sind mehrere Möglichkeiten zu unterscheiden:

- Parallel zur Erhebung der CO<sub>2</sub>-Steuer werden in gleichem Umfang Steuern und Abgaben gesenkt, z.B. die Stromsteuer, die EEG-Umlage etc. (allgemeine steuerliche Belastungsneutralität)
- Das Aufkommen aus der CO<sub>2</sub>-Steuer wird in vollem Umfang dafür verwendet, Rückerstattungen, Härtefallregelungen und/oder komplementäre Klimaschutzmaßnahmen zu finanzieren (allgemeine Aufkommensneutralität)
- Für jeden Sektor (ETS-Bereich, Nicht-ETS-Industrie, GHD, private Haushalte) werden die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Steuer trennscharf zurückerstattet, d.h. keiner der Sektoren wird in der Summe durch die Steuer belastet (sektorenbezogene Aufkommensneutralität bzw. Belastungsneutralität).

Allen Vorschlägen ist gemein, dass sie nur die direkten Steuerzahlungen adressieren; die indirekten Preiswirkungen durch Abwälzung werden vernachlässigt.

Die folgende Übersicht unterscheidet den Rückerstattungsdruck im Hinblick auf die unterschiedlichen Sektoren:

Tabelle 22: Rückerstattungsdruck für die unterschiedlichen Sektoren

|                          | Sektor            | von Belastung z. T. ausgenommen? | Belastung z. T. abwählbar? | Rückerstattung notwendig? |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>ETS-Bereich</b>       | Industrieanlagen  | ja (carbon leakage)              | eher nein                  | ja                        |
|                          | Energieanlagen    | nein                             | ja (Strombörse)            | nein                      |
| <b>Nicht-ETS-Bereich</b> | Industrie         | nein                             | ja                         | nicht vollständig         |
|                          | GHD               | nein                             | ja                         | nicht vollständig         |
|                          | private Haushalte | nein                             | nein                       | ja                        |

Ausgehend von dieser Übersicht sollen die möglichen Rückerstattungsoptionen für die einzelnen Sektoren wie folgt eingegrenzt werden:

Tabelle 23: Eingrenzung der Rückerstattungsoptionen für die einzelnen Sektoren

|                          | Sektor            | favorisiertes Rückerstattungsmodell   |
|--------------------------|-------------------|---|
| <b>ETS-Bereich</b>       | Industrieanlagen  | sektoral abgegrenzte Rückerstattung; pauschalisiert                         |
|                          | Energieanlagen    | keine explizite Rückerstattung  |
| <b>Nicht-ETS-Bereich</b> | Industrie         | allgemeine Entlastung bei Steuern/Abgaben bzw. Sozialversicherungsbeiträgen |
|                          | GHD               |   |
|                          | private Haushalte | Kombination Strompreisentlastung / Klimaprämie                              |

<sup>11</sup> So forderte die OECD Deutschland im Juli zu „sieben Steuererhöhungen“ auf (Die WELT, 12.07.2019)

Im Folgenden sollen die Rückerstattungsoptionen für die einzelnen Sektoren konkretisiert werden.

## **a) Rückerstattungsoptionen**

### **a1) ETS-Industrieanlagen**

Wie in Abschnitt 4a), Tabelle 8, aufgezeigt, beträgt die Zuteilungsquote kostenloser Zertifikate in den einzelnen Branchen im Jahr 2017 zwischen 61% und 212%. Während also einige Branchen deutlich überausgestattet sind, müssen Anlagenbetreiber in manchen Branchen in erheblichem Umfang CO<sub>2</sub>-Zertifikate dazu kaufen. Bei der Einführung eines Mindestpreises kommt auf sie also Zusatzbelastung zu, die bei 130 €/t in 2030 jedoch lediglich 300 Mio. € beträgt (bei einem unterstellten EUA-Preis von 100 €/t; vgl. Tabelle 14).

Die Rückerstattung dieser zusätzlichen Steuereinnahmen, die bei EUA-Preisen von deutlich unter 100 €/t natürlich erheblich höher ausfallen würden, sollte im Sektor der ETS-Industrieanlagen wie folgt vorgenommen werden:

- Für jede der 29 im VET-Bericht des Umweltbundesamtes unterschiedenen Branchen (s. dazu Tabelle 8) werden die zusätzlichen Einnahmen ermittelt.
- Von diesen Einnahmen werden Einsparungen durch mögliche Steuern- und Abgabensenkungen (Stromsteuer, EEG-Umlage, o.ä.) abgezogen.
- Innerhalb jeder Branche werden diese Einnahmen nach einem festgelegten Schlüssel an die Anlagenbetreiber zurück verteilt.
- Dieser Schlüssel sollte den technischen Stand der Anlage im Sinne der Best Available Technology berücksichtigen (BAT-Referenzwert).<sup>12</sup>

Ein weiterer Teil des Steueraufkommens könnte dafür verwendet werden, besonders von der Strompreiserhöhung betroffene Industriezweige zu entlasten. Sie erhalten bereits heute eine „Strompreiskompensation“ für einen Teil der höheren Stromkosten.

### **Exkurs: Strompreiskompensation**

Bis zum Ende der zweiten Handelsperiode des EU-ETS erhielten stromerzeugende Anlagen einen Teil ihrer benötigten CO<sub>2</sub>-Zertifikate (Emissionsberechtigungen) kostenlos. In der laufenden dritten Handelsperiode bis 2020 erhalten Anlagen für ihre Emissionen aus der Erzeugung von Strom keine kostenlose Zuteilung mehr. Denn die Stromerzeuger hatten den Preis der Zertifikate als sogenannte Opportunitätskosten in den Strompreis eingerechnet und damit Mitnahmegewinne erzielt. Da sie nun alle Emissionsberechtigungen kaufen müssen, überwälzen sie ihre tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Kosten auf den Strompreis und reichen somit die CO<sub>2</sub>-Kosten der Stromerzeugung an ihre Kunden weiter. Von diesen indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten sind insbesondere stromintensive Industrieunternehmen betroffen.

Mit der Strompreiskompensation soll die internationale Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen gegenüber Wettbewerbern erhalten bleiben, die keine derartigen Kosten tragen müssen, um Carbon Leakage zu verhindern. Dazu hat die Europäische Kommission Sektoren identifiziert, bei denen sie ein derartiges Risiko für Carbon Leakage sieht, da diese besonders stromintensive Produktionsprozesse aufweisen und zugleich starkem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind. Hierunter fällt zum Beispiel die Erzeugung von

---

<sup>12</sup> Hierbei sind insbesondere auch die europäischen Beihilferegulungen beachtet werden. Vgl. Kahl/Kahles 2019.

Roheisen und Stahl. Die Europäische Kommission hat Leitlinien erlassen, in deren Rahmen die Mitgliedsstaaten Regelungen zur Kompensation der indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten erlassen können. Deutschland setzt dies um mit der „Förderrichtlinie für Beihilfen für Unternehmen in Sektoren bzw. Teilsektoren, bei denen angenommen wird, dass angesichts der mit den EU-ETS-Zertifikaten verbundenen Kosten, die auf den Strompreis abgewälzt werden, ein erhebliches Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen besteht (Beihilfen für indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten)“ (sog. Strompreiskompensation), derzeit befristet für den Zeitraum 2013 bis 2020.

Antragsberechtigte Unternehmen können demnach eine Beihilfe beantragen, die sich nach dem Stromverbrauch für die Herstellung der Produkte oder nach der produzierten Menge richtet. Die Beihilföhe wird anhand von Stromeffizienzbenchmarks ermittelt, um zu verhindern, dass ein Anreiz zu einem höheren Stromverbrauch besteht. Über einen Degressionsfaktor nimmt die Beihilfeintensität bis 2020 ab. Es gilt zudem ein Selbstbehalt an indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten für 1 GWh pro Jahr. Der EUA-Preis wird jedes Jahr neu festgelegt und beträgt für das Abrechnungsjahr 2018 5,88 Euro. Der maßgebliche CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strombezug liegt bei 0,76 t CO<sub>2</sub>/Megawattstunde (MWh) (DEHSt 2019).

## **Ende Exkurs**

### **a2) ETS-Energieanlagen**

Hier ist keine Rückerstattung an die Anlagenbetreiber vorgesehen, da die Zusatzbelastung den bereits beschlossenen Kohleausstieg ökonomisch beschleunigt und zudem zu erwünschten Verschiebungen in der Merit Order führt. Es ist zudem davon auszugehen, dass ein Teil dieser Zusatzbelastung durch Preiserhöhungen an der Strombörse ohnehin aufgefangen wird (s. Kapitel 6).

### **a3) Nicht-ETS-Bereich Industrie und GHD**

Hier geht es bei der Industrie im Wesentlichen um die Zusatzbelastung von energiewirtschaftlichen Anlagen, die nicht im EU-ETS erfasst sind (unterhalb des Schwellenwertes von 20 MW thermischer Leistung) sowie Niedertemperaturwärme in der Industrie (Heizungen, Warmwasser). Bei einem Mindestpreis von 50 €/t CO<sub>2</sub> wird dieser Sektor anfänglich mit rund 750 Mio. € zusätzlich belastet (s. Tabelle 19). Im Bereich GHD ist wie bereits ausgeführt im Wesentlichen der Gebäudebereich (Raumwärme, Warmwasser) von der Steuer betroffen.

Die folgende Tabelle fasst die erwartete Belastung bei unterschiedlichen CO<sub>2</sub>-Preisen zusammen:

Tabelle 24: Erwartete Belastung der Bereiche GHD und Nicht-ETS-Industrie durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer

|                            | Mio. t CO <sub>2</sub><br>in 2017 | Zusatzkosten bei<br>50 €/t CO <sub>2</sub> in Mio. € | Mio. t CO <sub>2</sub><br>in 2030 | Zusatzkosten bei<br>130 €/t CO <sub>2</sub> in Mio. € |
|----------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| <b>GHD</b>                 |                                   |  |                                   |   |
| Erdgas, Heizöl             | 38,0                              | 1.900  | 13,0                              | 1.690   |
| Benzin (1)                 | 17,3                              | 866  | 10,3                              | 1.342   |
| Diesel (2)                 | 14,1                              | 705  | 8,4                               | 1.092   |
| <b>Summe</b>               | <b>69,4</b>                       | <b>3.471</b>   | <b>31,7</b>                       | <b>4.124</b>  |
| Strom (3)                  | 81,9                              | * (5)  | 28,8                              | * (5)   |
| <b>Nicht-ETS Industrie</b> |                                   |  |                                   |   |
| Erdgas, Heizöl             | 15,0                              | 750  | 7,5                               | 975   |
| Diesel (4)                 | 14,1                              | 705  | 8,4                               | 1.092   |
| <b>Summe</b>               | <b>29,1</b>                       | <b>1.455</b>   | <b>15,9</b>                       | <b>2.067</b>  |

(1) Annahme: 33,3% Anteil GHD am Benzinverbrauch

(2) Annahme: 30% Anteil GHD am Dieserverbrauch

(3) Annahme: 27% Anteil GHD am Stromverbrauch

(4) Annahme: 30% Anteil Industrie am Dieserverbrauch

(5) Hängt ab von der Verschiebung der Merit Order und dem ETS-Preis

Da hier zum einen davon ausgegangen werden kann, dass ein Teil dieser Zusatzbelastung in den Preisen weitergegeben werden kann, und zum anderen eine große Heterogenität an betroffenen Anlagen, Unternehmen und Branchen anzutreffen ist, liegt es nahe, abweichend vom Bereich der ETS-Industrieanlagen eine allgemeine Entlastung zu überlegen, beispielsweise in Form geringerer Steuern und Abgaben oder einer Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung.

Dies gilt in noch stärkerem Maße für den GHD-Bereich, wo die Heterogenität der Branchen und Gewerke und der jeweiligen Unternehmen noch ausgeprägter ist als im Industriebereich (vgl. dazu auch Kapitel 7), so dass sich kein pauschaler Rückerstattungsschlüssel für Branchen anbietet.

Die folgende Tabelle fasst mögliche Rückerstattungsoptionen beim Strompreis zusammen und illustriert ihr Potenzial.

Tabelle 25: Rückerstattungsoptionen durch Steuer-/Abgabensenkung – Potential und Bewertung

|                                      | Stromsteuer-<br>senkung | Senkung EEG-<br>Umlage | Abschaffung<br>KWK-Umlage | Abschaffung<br>Offshore-<br>Umlage | Abschaffung<br>Umlage<br>abschaltbare<br>Lasten | Abschaffung<br>§19 StromNEV-<br>Umlage |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|--|
| <b>Aufkommen 2017 in<br/>Mrd. €</b>  | 6,9                     | ca. 24                 | 1,3                       | < 0,1                              | ca. 0,026                                       | ca. 1                                  |
| <b>Absenkpotehtial in<br/>Mrd. €</b> | 6,6 (1)                 | 14 (2)                 | 1,3                       | -                                  | -   | 1                                      |

(1) Absenkung von 2,05 ct/kWh auf 0,1 ct/kWh (EU-Mindestniveau)

(2) Bei max. 4 ct/kWh durch Steuerfinanzierung

Quellen: DIW Wochenbericht Nr. 13/2019; <https://www.netztransparenz.de/>;

### Option 1: Senkung von Steuern und Abgaben auf Strom

Ausgehend von den notwendigen Größenordnungen der Rückerstattung sind im Falle einer Senkung von Steuern und Abgaben auf Strom hier eindeutig eine Senkung der EEG-Umlage und/oder eine Stromsteuerabsenkung auf EU-Mindestniveau zu favorisieren. Hierbei erschiene folgende Priorisierung sinnvoll:

1. Senkung der EEG-Umlage um 1,6 ct/kWh durch Steuerfinanzierung der Besonderen Ausgleichsregelung (BesAR) für die Industrie
2. Senkung der Stromsteuer maximal bis auf das EU-Mindestniveau<sup>13</sup>, also um 1,95 ct/kWh
3. Weitere Absenkung der EEG-Umlage um bis 2 ct/kWh, da ein erheblicher Teil der EEG-Umlage aus den vergleichsweise hohen Einspeisevergütungen für die ersten, teureren Jahrgänge insb. bei Photovoltaik und Wind Offshore resultiert. Da die Finanzierung der Kosten für die Markteinführungsphase als Technologieförderung gelten kann und mit einem Nutzen für die Allgemeinheit verbunden ist, ist die Verwendung von Steuermitteln zur Deckung dieser Kosten durchaus zu begründen (vgl. FÖS 2018, S.22)

Insgesamt hätte man dadurch einen Spielraum für eine Strompreissenkung in Höhe von 5,5 ct/kWh zzgl. Mehrwertsteuer.

Bei einem Nettostromverbrauch des GHD-Bereichs von rund 140 TWh müsste der Strompreis um **2,5-3ct/kWh** abgesenkt werden, um eine Gesamtentlastung von 3,5 bis 4,1 Mrd. € und somit Aufkommensneutralität zu erreichen.

Für den Nicht-ETS-Bereich der Industrie reicht die Datenlage nicht aus, um eine Abschätzung der notwendigen Strompreisentlastung zur Kompensation der Mehrkosten vorzunehmen.

## Option 2: Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung

Wie bei der Ökologischen Steuerreform käme auch die Senkung von Sozialversicherungsbeiträgen in Frage, um die Lohnnebenkosten zu reduzieren und den Faktor Arbeit zu entlasten. Bei der ökologischen Steuerreform wurde der zusätzliche Bundeszuschuss zur gesetzlichen Rentenversicherung ab dem Jahr 1999 erhöht (so genannter Erhöhungsbetrag zum zusätzlichen Bundeszuschuss). Er wurde aus Einnahmen aus dem Ökosteueraufkommen finanziert. Anders als bei der ökologischen Steuerreform würde der erhöhte Bundeszuschuss zur Rentenversicherung hier jedoch nur dafür verwendet, die Arbeitgeberanteile zur Rentenversicherung zu reduzieren, da für die privaten Haushalte andere Kompensationsmechanismen vorgesehen sind.

Der Bundeszuschuss zur gesetzlichen Rentenversicherung betrug im Jahr 2017 ca. 68 Mrd. Euro und trug damit zu fast einem Viertel zu den Einnahmen der Rentenversicherung in Höhe von knapp 294 Mrd. Euro bei. Die Beitragszahlungen lagen 2017 bei etwa 225 Mrd. Euro. Der Beitragssatz lag 2017 bei 18,7% des Bruttoarbeitsentgelts (Deutsche Rentenversicherung Bund 2018). Mit einem um ca. 5 Mrd. Euro erhöhten Zuschuss in die Rentenkasse (entsprechend dem Aufkommen aus GHD und Nicht-ETS-Industrie) würde dieser Beitragssatz auf Grundlage der Situation 2017 näherungsweise um etwa 0,4% für alle Arbeitgeber sinken. Die Kompensation käme in diesem Fall allen Unternehmen pauschal zugute, also auch jenen aus dem ETS-Bereich.

*Tabelle 26: Senkung der AG-Beiträge zur Rentenversicherung*

|  | Beitragssatz (%) | Einnahmen allg. RV (Mrd. Euro) |
|--|------------------|--------------------------------|
|--|------------------|--------------------------------|

<sup>13</sup> Aus Sicht des Umweltbundesamtes erscheint es nicht sinnvoll, die Stromsteuer dauerhaft zu senken, da sie langfristig ein Schlüsselinstrument der Energiebesteuerung sein müsse (vgl. UBA 2019b). Unter dem Aspekt der Entbürokratisierung würde jedoch aktuell einiges für die Absenkung auf das EU-Mindestniveau sprechen, zumal sie dadurch ja nicht abgeschafft würde und zu einem späteren Zeitpunkt neu justiert werden könnte.

|  | AG    | AN    | Gesamt | Beiträge | Bundeszuschuss |
|--|-------|-------|--------|----------|----------------|
| Status Quo (2017)                            | 9,35% | 9,35% | 293,8  | 224,6    | 67,8           |
| Verwendung Einnahmen GHD/Nicht-ETS-Industrie | 8,93% | 9,35% | 293,8  | 219,6    | 72,8           |

#### a4) Nicht-ETS-Bereich Private Haushalte

Die Belastung privater Haushalte durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer und ihre mögliche Kompensation steht zu Recht bei vielen Studien im Zentrum der Aufmerksamkeit.

Die folgende Tabelle fasst die erwartete Belastung bei unterschiedlichen CO<sub>2</sub>-Preisen zusammen:

Tabelle 27: Erwartete Belastung privater Haushalte durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer

|                  | Mio. t CO <sub>2</sub> in 2017 | Zusatzkosten bei 50 €/t CO <sub>2</sub> in Mio. € | Mio. t CO <sub>2</sub> in 2030 | Zusatzkosten bei 130 €/t CO <sub>2</sub> in Mio. € |
|------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|--|
| Erdgas, Heizöl   | 92,0                           | 4.600   | 31,0                           | 4.030  |
| Benzin (1)       | 34,3                           | 1.716   | 20,5                           | 2.660  |
| Diesel (2)       | 18,8                           | 940   | 11,2                           | 1.456  |
| <b>Summe</b>     | <b>145,1</b>                   | <b>7.256</b>                                      | <b>62,7</b>                    | <b>8.146</b>                                       |
| <b>Strom (3)</b> | 73,9                           | * (4)   | 28,8                           | * (4)  |

- (1) Annahme: 66% Anteil privater HH am Benzinverbrauch
- (2) Annahme: 40% Anteil privater HH am Dieserverbrauch
- (3) Annahme: 24% Anteil privater HH am Stromverbrauch
- (4) Hängt ab von der Verschiebung der Merit Order und dem ETS-Preis

Die mögliche Zusatzbelastung durch einen Anstieg der Strompreise wird hier nicht berücksichtigt, zumal ein Anstieg der Börsenstrompreise mit einem Rückgang der EEG-Umlage einhergehen würde, so dass der Saldo nicht in jedem Fall belastend sein muss.<sup>14</sup>

Die Rückerstattungssumme hängt sowohl von der Höhe der CO<sub>2</sub>-Steuer als auch von der Erfüllung der Klimaziele im Bereich der Gebäude und des Verkehrs ab. In jedem Fall handelt es sich um eine Summe von 7-8 Mrd. €. Hinzu kommen noch 1,3-1,5 Mrd. € Mehrwertsteuer, so dass zusammen mit etwaigen indirekten Belastungen die Gesamtbelastung der privaten Haushalte mit rund **9-10 Mrd. €** abgeschätzt werden kann.

Die Wahl eines Rückerstattungsmodells für private Haushalte sollte folgende Kriterien berücksichtigen, die gleichwohl noch zu gewichten wären:

<sup>14</sup> Vgl. dazu Öko-Institut 2019, S.46, wo errechnet wird, dass mehr als zwei Drittel des Börsenstrompreisanstiegs durch die entsprechende Verringerung der EEG-Umlage kompensiert wird.

Tabelle 28: Kriterien zur Bewertung eines möglichen Rückerstattungsmodells für den Bereich der privaten HH

|   | <b>Pauschale Pro-Kopf-Erstattung</b>  | <b>Reduzierung sonst. Steuern/Abgaben auf Strom</b>                                |
|---|---|--|
| <b>Verteilungswirkung</b>   | tendenziell progressiv  | tendenziell regressiv  |
| <b>Notwendigkeit für Härtefallregelungen</b>                          | ja  | ja   |
| <b>Akzeptanz / Salienz</b>  | vermutlich hoch   | neutral  |
| <b>Auswirkung auf Lenkungswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung</b>   | neutral   | neutral  |
| <b>Praktikabilität / Administrierbarkeit</b>                          | Zusatzaufwand notwendig   | gut  |
| <b>Beitrag zum Bürokratieabbau</b>                                    | nein  | nur im Falle der Senkung der Stromsteuer auf EU-Mindestniveau                      |
| <b>Anschlussfähigkeit an Rückerstattung Nicht-ETS Industrie / GHD</b> | müsste aktuell mit Branchenerstattung für Nicht-ETS Industrie und GHD einhergehen | wäre zunächst gut anschlussfähig an gleiche Lösung bei Nicht-ETS Industrie und GHD |

|  |  |
|--|--|
|  | positive Wirkung im Hinblick auf das Kriterium |
|  | neutrale Wirkung im Hinblick auf das Kriterium |
|  | negative Wirkung im Hinblick auf das Kriterium |

Im Einzelnen:

- Während eine durchschnittliche pauschale Pro-Kopf-Erstattung (z.B. als „Klimaprämie“) die Haushalte mit unterdurchschnittlichem Energieverbrauch überkompensieren würde, würden von einer Senkung der Strompreise insbesondere Haushalte mit hohem Stromverbrauch profitieren; das sind in der Regel besserverdienende Haushalte mit einer hohen Geräteausstattung.
- Überdurchschnittlich belastete Teilgruppen wie Pendler mit langen Anfahrtswegen zur Arbeit, Mieter in schlecht gedämmten Häusern oder Rentner in Altbauten würden durch beide Modelle nicht ausreichend kompensiert. Da sie in aller Regel zumindest kurzfristig nicht auf Preissignale reagieren können, sind hier unbedingt zusätzliche Härtefallregelungen notwendig.
- Die Akzeptanz und die Öffentlichkeitswirkung („Salienz“) dürften bei der Pro-Kopf-Erstattung deutlich höher sein als bei der Steuerreduzierung.
- Insgesamt sollte die direkte Lenkungswirkung einer CO<sub>2</sub>-Steuer im Bereich der privaten Haushalte kurzfristig nicht überbewertet werden. Allenfalls bei einer deutlichen Senkung des Strompreises könnten private Haushalte neuen Stromverbrauchern (z.B. el. Wärmepumpen, Elektroautos etc.) aufgeschlossener gegenüberstehen.
- Die Ermittlung einer durchschnittlichen Pro-Kopf-Erstattung und ihre Auszahlung sind naturgemäß mit einem bürokratischen Zusatzaufwand verbunden, der sich jedoch nach einer Einführungsphase im Rahmen halten dürfte.
- Wie bereits im vorherigen Abschnitt ausgeführt, bietet sich für die Bereiche Nicht-ETS Industrie und GHD auf Grund ihrer Heterogenität eine Steuer-/Abgabenreduzierung als Kompensation an. Da sie sich schlecht auf diese Bereiche begrenzen lässt, ist für die privaten Haushalte damit in jedem Fall bereits eine Teilkompensation verbunden. Eine andere Option für die beiden Bereiche ist die Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur

Rentenversicherung, von der allerdings alle Unternehmen (d.h. auch im ETS) profitieren würden.

Würde man alle Kriterien gleich gewichten, wären beide Modelle als gleichwertig anzusehen. Bei einer Übergewichtung der Kriterien Verteilungswirkung und Akzeptanz/Saliens wäre die Pro-Kopf-Erstattung das favorisierte Modell.

Bei einem Nettostromverbrauch der privaten Haushalte von rund 128 TWh müsste der Strompreis um **7-8 ct/kWh** (inkl. MWSt) abgesenkt werden, um eine Gesamtentlastung von **9-10 Mrd. €** und somit Aufkommensneutralität zu erreichen.

Folgendes Kombinationsmodell erscheint geeignet, die privaten Haushalte für die CO<sub>2</sub>-Steuerbelastung zu kompensieren:

- Senkung des Strompreises um **3 ct/kWh** (zzgl. MWSt) als Kombination von Senkung der EEG-Umlage und Senkung der Stromsteuer.
- Pro-Kopf-Erstattung zwischen **55 und 66 €** (bei aktuell 83 Mio. Einwohnern).<sup>15</sup>

Allerdings sind hier auch folgende Verteilungswirkungen zu beachten:

- Die EEG-Umlage wird zu 35% von den privaten Haushalten und zu 65% von der Industrie und dem Bereich GHD finanziert. Eine Senkung der EEG-Umlage würde also nur dann bei den privaten Haushalten proportional ankommen, wenn Industrie und Gewerbe diese Senkung über sinkende Preise an ihre Kunden weitergeben würden, anderenfalls führt eine Nicht-Weitergabe zu höheren Gewinnen.
- Die Stromsteuer wird zu rund 40% von den privaten Haushalten erbracht. Hier gilt die gleiche Argumentation wie bei der Senkung der EEG-Umlage.

Insgesamt lässt sich ein solches Kombinationsmodell über die beiden Parameter bei Bedarf relativ gut nachjustieren.

## a5) Zusammenfassung

Die folgende Tabelle fasst die vorangegangenen Überlegungen zur Rückerstattung der erhobenen CO<sub>2</sub>-Steuern in den unterschiedlichen Bereichen auf einen Blick zusammen:

Tabelle 29: Rückerstattungskompass zur CO<sub>2</sub>-Steuer in den unterschiedlichen Bereichen

|   | Private Haushalte | GHD      | Nicht-ETS-Industrie | ETS-Industrie               | ETS-Energie |
|---|-------------------|----------|---------------------|-----------------------------|-------------|
| Senkung EEG-Umlage und Stromsteuer                  | 3 ct/kWh          | 3 ct/kWh | offen               | -                           | -           |
| Pauschalerstattung, branchenbezogen                 | 55-66 €/Kopf      | -        | offen               | ja, über Branchenverbände   | -           |
| Erstattung einer möglichen Strompreiserhöhung       | nein              | nein     | nein                | ja (Strompreiskompensation) | -           |
| alternativ: Senkung der Rentenversicherungsbeiträge | nein              | ja       | ja                  | ja                          | nein        |
| Erstattung indirekter Belastungen                   | nein              | nein     | nein                | nein                        | nein        |

Offen bleiben zu diesem Zeitpunkt die Fragen,

<sup>15</sup> Durch die Versteuerung der Pro-Kopf-Prämie wirkt diese verteilungspolitisch stärker progressiv.

- ob die Branchenverbände sich im ETS-Industriebereich in der Lage sehen und willens sind, die Rückverteilung an die Unternehmen zu organisieren.
- wie mit dem Nicht-ETS-Industriebereich verfahren werden soll. Hier bieten sich wie beschrieben zwei Optionen an: die Senkung von Steuern und Abgaben auf Strom oder die Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung; in beiden Fällen würde es sich um eine pauschale Kompensation handeln, von der letztlich alle Unternehmen, d.h. auch diejenigen im ETS-Bereich, profitieren würden. Wird das gesamte Aufkommen aus GHD und Nicht-ETS-Industrie für eine Senkung der RV-Beiträge verwendet, könnte der Beitragssatz um etwa 0,4% sinken. Besonders energieintensive Industrien würden allerdings auch zukünftig – die Beibehaltung der geltenden Ausnahmeregelungen vorausgesetzt – vom Spitzenausgleich profitieren oder würden durch die höheren Kosten „hineinrutschen“. Das bedeutet, dass sie ohnehin einen Großteil der zusätzlichen Kosten zurückerstattet bekämen. Hier wäre genauer zu prüfen, inwieweit durch eine zusätzliche Rückerstattung dann eine Überkompensation entstehen könnte.
- wie hoch jeweils die Senkung der EEG-Umlage und der Stromsteuer ausfallen soll.

Ausgeklammert wurde bei der Diskussion der Rückerstattungsmodelle der gesamte übrige Verkehrsbereich (schwere und leichte Nutzfahrzeuge, Zweiräder, Schienen- und Flugverkehr, Schifffahrt etc.), wo in einem weiteren Schritt noch Rückerstattungsnotwendigkeiten und –möglichkeiten zu analysieren wären.

## **b) Notwendige (Ersatz-)Finanzierungen**

Folgt man der obigen Linie, zur Kompensation der CO<sub>2</sub>-Steuerbelastung auch eine Absenkung der EEG-Umlage und der Stromsteuer ins Auge zu fassen, geht es konkret um

- maximal 6,6 Mrd. € für die Rentenkasse und
- max. 14 Mrd. € EEG-Finanzierung aus dem Steueraufkommen

Würde man lediglich die EEG-Umlage um 3 ct/kWh absenken und die dann notwendigen 10,5 Mrd. € aus den Einnahmen der CO<sub>2</sub>-Steuer finanzieren, blieben im Schnitt noch rund 14-15 Mrd. € übrig (s. dazu Kapitel 4 zum Gesamtaufkommen) für weitere Kompensationen.

- Davon würden 4-5 Mrd. € in die Pro-Kopf-Rückerstattung für die privaten Haushalte fließen.
- Darüber hinaus wären Härtefallzahlungen für Pendler, Mieter in Wohnungen mit deutlich überdurchschnittlichen Heizkosten, Ausgleichszahlungen für Hartz IV-Empfänger etc. vorzusehen, dessen Gesamtvolumen sich derzeit nur schwer abschätzen lässt.<sup>16</sup>
- Schließlich wären die vorhandenen Strompreiskompensationen je nach Wirkung auf die Strompreise (s. dazu Kapitel 6) aufzustocken.

Wenn man über reine Kompensationszahlungen hinausgehen will, könnten auch Unterstützungszahlungen für eine schnellere Diffusion klimaverträglicherer Technologien (z.B. Austauschprämien von Ölheizungen, Förderung von Wärmenutzungsinvestitionen in der Industrie, Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur für Elektromobile) hilfreich sein.

<sup>16</sup> (MCC/PIK 2019, S.88) schätzen den notwendigen Umfang auf etwa 1 Mrd. €.

## 6 Preiseffekte auf dem Strommarkt

Die Einführung eines Mindestpreises im ETS-Bereich erhöht die Grenzkosten der fossilen Kraftwerke und hat Auswirkungen auf die Merit Order. Ab einer bestimmten Höhe ändert sich die Reihenfolge der abgerufenen Kraftwerke, und die CO<sub>2</sub>-intensiveren Anlagen rutschen nach rechts. Immer dann, wenn ein fossiles Kraftwerk Grenzkraftwerk ist, erhöht sich durch den CO<sub>2</sub>-Mindestpreis der Börsenstrompreis.

Diese Erhöhung hat Auswirkungen auf

- a) den Umfang der Strompreiskompensation für alle bislang schon berechtigten Unternehmen
- b) die Rückerstattung für die Unternehmen, die nicht in den Genuss der Strompreiskompensation kommen
- c) die Rückerstattung für den GHD-Bereich
- d) die Rückerstattung für die privaten Haushalte
- e) die Höhe der EEG-Umlage

Die exakte Ermittlung dieser Auswirkungen ist nicht trivial und würde idealerweise folgende Schritte umfassen:

1. Festlegung einheitlicher Annahmen über die Preisentwicklung der fossilen Brennstoffe und der EUA-Preise, des Stromverbrauchs und der Lastentwicklung in Deutschland
2. Berechnung des durchschnittlichen Börsenstrompreises für ein **Referenz-Szenario**, das sowohl das Sektorziel der Bundesregierung bis 2030 (Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energiewirtschaft um 61-62% auf ca. 180 Mio. t, d.h. bei der Stromerzeugung eine Minderung um mindestens 120 Mio. t gegenüber 2018) als auch das erklärte Ausbauziel für die Erneuerbaren Energien (Anteil von 65% am Bruttostromverbrauch) erfüllt. Zudem berücksichtigt es die Entwicklungen der und den grenzüberschreitenden Handel mindestens mit den Staaten im CWE-Gebiet.
3. Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Börsenstrompreises für ein **Mindestpreis-Szenario**, das der vorgeschlagenen Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Mindestpreises folgt
4. Ermittlung der Differenz der Börsenstrompreisentwicklung zwischen den beiden Szenarien
5. Ermittlung der Differenz der EEG-Umlage zwischen den beiden Szenarien

Diese Berechnungen erfordern ein komplexes europäisches Strommarktmodell, das für diese Studie leider nicht zur Verfügung stand. Stattdessen soll hier auf die Ergebnisse folgender drei Studien zurückgegriffen werden, die bereits ähnliche Abschätzungen vorgenommen haben:

- Energy Brainpool (2017): Wirkungsweise einer CO<sub>2</sub>-Steuer am Strommarkt. November. Unter Mitarbeit von A. Fernahl, C. Perez-Linkenheil, F. Huneke und I. Kühle. Berlin
- Öko-Institut (2019): Dem Ziel verpflichtet II - CO<sub>2</sub>- Mindestpreise für die Umsetzung des Kohleausstiegs, Studie für den WWF, Juli
- EWI (2019): Auswirkungen einer Beendigung der Kohleverstromung bis 2038 auf den Strommarkt, CO<sub>2</sub>-Emissionen und ausgewählte Industrien

Die folgende Tabelle fasst die wesentlichen Annahmen zusammen, die den drei Studien zugrunde liegen:

Tabelle 30: Wesentliche Annahmen dreier Studien zur Ermittlung der Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf den Börsenstrompreis

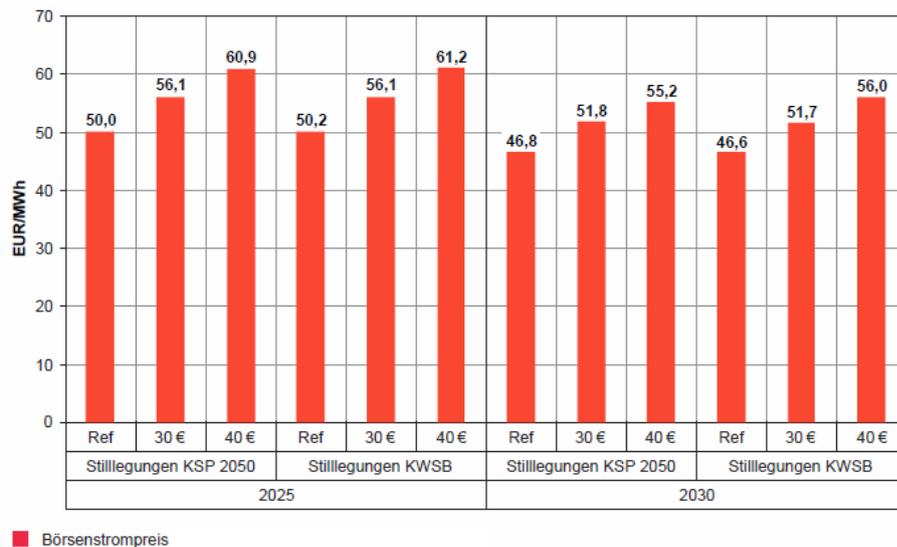
|                  | Stand         | Referenz-Szenario  | Modellierungsraum       | Höhe der CO <sub>2</sub> -Bepreisung in €/MWh | Höhe der EUA-Preise in €/MWh |
|------------------|---------------|--|-------------------------|---|------------------------------|
| Energy Brainpool | November 2017 | * Zeitrahmen 2020-2025<br>* Klimaschutzziel Energiewirtschaft wird nicht erreicht<br>* Ausbau EE: Anteil 43% in 2020   | europäischer Strommarkt | 20, 40, 60, 75 (Aufschlag auf EUA-Preis)      | 16,55 (2025)                 |
| Öko-Institut     | Juli 2019     | * Zeitrahmen 2020-2030<br>* Klimaschutzziel Energiewirtschaft wird erreicht<br>* Ausbau EE: Anteil 68% in 2030<br>* Stilllegungsszenario KSP 2050 in Verbindung mit den Empfehlungen der Kohlekommission | CWE-Gebiet              | 30, 40 (zusammen mit EUA-Preis)               | 15,8 (2030)                  |
| EWI              | August 2019   | <u>Referenzszenario</u><br>* Zeitrahmen 2020-2050<br>* Klimaschutzziel Energiewirtschaft wird nicht erreicht<br>* Ausbau EE: Anteil 65% in 2030  | europäischer Strommarkt | 0   | 38 (2030)                    |
|                  |               | <u>Ausstiegs-Szenario:</u><br>* Zeitrahmen 2020-2050<br>* Klimaschutzziel Energiewirtschaft wird erreicht<br>* Ausbau EE: Anteil 65% in 2030<br>* Stilllegungsszenario nach Empfehlungen Kohlekommission |                         |   |                              |

Wenn man sinnvollerweise ein Referenzszenario unterstellt, dass sowohl das Sektorziel des Klimaschutzplans 2050 als auch das Ausbauziel der Bundesregierung für die Erneuerbaren Energien einhält, scheiden sowohl die Studie von Energy Brainpool als auch das „Referenzszenario“ des EWI aus der weiteren Betrachtung aus.

Im EWI-Ausstiegsszenario wird das Delta des Börsenstrompreises im Jahresmittel gegenüber dem Referenzszenario, das die Empfehlungen der Kohlekommission nicht berücksichtigt und daher auch das Sektorziel verfehlt, mit gerade einmal 3,3 €/MWh abgeschätzt (EWI 2019, S.36). Selbst bei Einbeziehung des Finanzierungsbedarfs für die Spitzenlast (zusätzliche Gaskraftwerke) bleibt der Kostenanstieg in engen Grenzen und liegt bei dann 4,7 €/MWh. Der angenommene Preis für die EUA-Zertifikate liegt in 2030 bei 38 €/t, also deutlich unter dem von uns für notwendig erachteten Mindestpreis von 100 bzw. 130 €/t. Gleichwohl lässt sich bei Zugrundelegung des EWI-Ausstiegsszenarios als eigentliches Referenzszenario schlussfolgern, dass die aus dem höheren Mindestpreis resultierende Börsenstrompreiserhöhung auf Grund der bereits erfolgten Veränderung der Merit Order zugunsten von Gaskraftwerken und dem höheren Anteil erneuerbarer Energieanlagen als Grenzkraftwerk keinesfalls dramatisch ausfallen wird.

Das Szenario des Öko Instituts, das das Stilllegungsszenario des Klimaschutzplans 2050 mit den Empfehlungen der Kohlekommission verbindet und insofern alle politischen Vorgaben erfüllt, erscheint für unsere Zwecke am aussagekräftigsten. Die folgende Abbildung fasst die Ergebnisse dieser Berechnungen zusammen:

Abbildung 7: Börsenstrompreise für CO<sub>2</sub>-Mindestpreise in Kombination mit dem Stilllegungsszenario Klimaschutzplan 2050 und den Empfehlungen der Kohlekommission



Quelle: Öko Institut 2019

Ein CO<sub>2</sub>-Mindestpreis in Höhe von 40 €/t führt in 2030 danach zu einer Erhöhung des durchschnittlichen jährlichen Börsenstrompreises von 8,4 bis 9,4 €/MWh gegenüber dem Referenzszenario, also zu einer Erhöhung von weniger als 1 ct/kWh.

Bei dem von uns in 2030 zugrunde gelegten Mindestpreis in Höhe von 100 bzw. 130 €/t läge die Mehrbelastung nach diesen Berechnungen sicherlich deutlich höher, sie würde aber bei den nicht-privilegierten Stromverbrauchern durch eine deutliche Senkung der EEG-Umlage erheblich gedämpft. Diese Dämpfung beträgt in den Berechnungen des Öko-Instituts in 2030 rund zwei Drittel der Erhöhung des Börsenstrompreises (Öko Institut 2019, S.46f.).

Gleichwohl müssen für die einzelnen Kundengruppen sehr sorgfältig faire Rückerstattungsoptionen überlegt werden:

- a) Alle bislang schon zur Strompreiskompensation berechtigten Unternehmen wären nicht von dem Mindestpreis betroffen, da die Kompensation entsprechend aufgestockt werden müsste.
- b) Unternehmen, die nicht zur Strompreiskompensation berechtigt sind, sind wie folgt zu differenzieren:
  - Unternehmen, für die keine Stromsteuer und nur eine deutlich ermäßigte EEG-Umlage anfällt
  - Unternehmen, für die keine Stromsteuer, aber die volle EEG-Umlage anfällt
  - Unternehmen, für die sowohl die Stromsteuer als auch die volle EEG-Umlage anfällt

Insbesondere die erste Gruppe von Unternehmen ohne Stromsteuerbelastung bei deutlich reduzierter EEG-Umlage profitiert nicht von der vorgeschlagenen Strompreisentlastung und ist daher zusätzlich zu kompensieren. Nach Schätzungen des Öko-Instituts betrifft dies rund 8% des gesamten Letztverbrauchs, also eine signifikante Kundengruppe.

- c) Wie bereits in Kapitel 5 ausgeführt, sehen wir für den GHD-Bereich keine Notwendigkeit für eine Rückerstattung von mindestpreisinduzierten Strompreiserhöhungen, da durch die Absenkung der Stromsteuer und der EEG-Umlage bereits eine deutliche Entlastung für diesen Bereich stattfindet und er zudem erhebliche Abwälzungsspielräume besitzt.

- d) Da wir die indirekten Belastungen der privaten Haushalte durch sonstige Preiserhöhungen ausblenden, plädieren wir dafür, die Mehrbelastung durch erhöhte Börsenstrompreise explizit zu kompensieren, vorzugsweise durch eine höhere Klimaprämie.

Jenseits seiner Wirkung auf den Börsenstrompreis hätte die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Mindestpreises für ETS-Energieanlagen weitere beachtliche Auswirkungen (vgl. auch Energy Brainpool 2017):

- Verringerung der Volatilität der Börsenstrompreise  
Durch die Angleichung der Grenzkosten der fossilen Kraftwerke verringert sich die Volatilität der Börsenstrompreise.
- Verringerung der Zeitfenster negativer Börsenpreise  
Bei höheren CO<sub>2</sub>-Preisen wird die Vermarktung von Braunkohlekraftwerken immer schwieriger, die auf Grund ihrer Inflexibilität hauptverantwortlich für negative Börsenpreise sind.
- Verschlechterung der Marktchancen fossiler Kraftwerke auf den Regelenergiemärkten  
Auf Grund meist niedriger Grenzkosten haben Kohlekraftwerke bislang einen Wettbewerbsvorteil auf den Regelenergiemärkten. Höhere Grenzkosten durch höhere CO<sub>2</sub>-Preise verbessern hingegen die Marktchancen für Demand Side Management, Speicher und virtuelle Kraftwerke.
- Verbesserung der Vermarktungschancen für EEG-Anlagen nach Wegfall der EEG-Vergütung  
In den nächsten Jahren fallen viele EEG-Anlagen – insbesondere im Bereich Wind Onshore – aus der Vergütung. Durch CO<sub>2</sub>-Mindestpreise gestiegene Strombörsenpreise erleichtern die Vermarktung der Anlagen für die Restlebensdauer.
- Reduzierung der Exportüberschüsse  
Die seit Jahren hohen Stromexportüberschüsse, die 2018 wiederum 50 TWh übertrafen, werden bei Mindestpreisen in der vorgeschlagenen Größenordnung deutlich schrumpfen.

Auch diese Gründe sprechen deutlich für eine Einführung eines CO<sub>2</sub>-Mindestpreises für den ETS-Bereich.

### **Exkurs: Stromimporte**

Die nationale Einführung eines CO<sub>2</sub>-Mindestpreises auch für den ETS-Bereich hätte zweifellos Auswirkungen auf die Export-Import-Situation von Strom:

- Die bislang äußerst günstig produzierenden Braunkohlekraftwerke würden wirtschaftlich in die Defensive geraten und wären im grenzüberschreitenden Stromhandel nur noch begrenzt wettbewerbsfähig.
- Auch die deutschen Steinkohlekraftwerke wären gegenüber Steinkohlekraftwerken in angrenzenden Ländern, die keinen CO<sub>2</sub>-Mindestpreis einführen würden, wettbewerbsfähig im Nachteil.
- Theoretisch würde sich demnach für alle angrenzenden Länder mit freien Kraftwerkskapazitäten die Chance eröffnen, Strom nach Deutschland zu exportieren.

Stromexportmöglichkeiten hängen aber nicht nur von freien Kraftwerkskapazitäten ab, sondern vor allem von zur Verfügung stehenden grenzüberschreitenden Transportkapazitäten ab. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die

Importkapazitäten als mittlere verfügbare Übertragungskapazitäten sowie die Jahressummen der grenzüberschreitenden physikalischen Lastflüsse für 2017:<sup>17</sup>

Tabelle 31: Importkapazitäten und physikalische Lastflüsse angrenzender Staaten

|                        | <b>Importkapazität 2017</b> | <b>Physikalischer Lastfluss 2017</b> |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                        | <b>in GW</b>                | <b>in TWh</b>                        |
| <b>Dänemark</b>        | 1,0                         | 5,3                                  |
| <b>Frankreich (1)</b>  | 3,8                         | 7,0                                  |
| <b>Niederlande (1)</b> | 2,3                         | 1,4                                  |
| <b>Polen</b>           | 1,3                         | 0,0                                  |
| <b>Schweden</b>        | 0,4                         | 2,1                                  |
| <b>Tschechien</b>      | 1,3                         | 5,6                                  |
| <b>Σ</b>               | <b>10,1</b>                 | <b>21,4</b>                          |

(1) Flow-based market coupling, übrige Länder Net Transfer Capacity

Quelle: BNetzA 2019, S. 209 und 213

Theoretisch könnte Deutschland insbesondere von Frankreich, den Niederlanden und Polen deutlich mehr Strom beziehen, insbesondere dann, wenn auf Grund der veränderten Wettbewerbssituation die Übertragungskapazitäten weiter ausgebaut würden. Doch hier bestehen hinsichtlich freier, wettbewerbsfähiger Erzeugungskapazitäten enge Grenzen:

- Frankreich hat trotz nuklearer Überkapazitäten regelmäßig Probleme im Hinblick auf seine eigene Versorgungssicherheit: fallen im Sommer reihenweise Atomkraftwerke wegen fehlender Kühlmöglichkeiten aus (eine Tendenz, die sich angesichts der Klimakrise noch verstärken wird), sorgen im Winter die flächendeckend verbreiteten Stromheizungen dafür, dass zu Höchstlastzeiten die eigenen Kapazitäten nicht ausreichen und mit Importen ausgeholfen werden muss. Da die Grenzkosten von Atomkraftwerken unschlagbar günstig sind, ändert sich zudem an der Wettbewerbssituation der französischen Atomkraftwerke auch durch einen deutschen CO<sub>2</sub>-Mindestpreis im Wesentlichen nichts.
- Die Niederlande verfügen über erhebliche Kapazitäten an Gaskraftwerken, die in den letzten Jahren durch günstigen Kohlestromimporte aus Deutschland deutlich unterausgelastet waren. Durch einen nationalen CO<sub>2</sub>-Mindestpreis wird der deutsche Stromexport sicherlich verringert, aber auf die Stromimporte dürfte dies wenig Einfluss haben, da wir in Deutschland selbst zahlreiche unterausgelastete, moderne Gaskraftwerke besitzen.
- Polens Regierung setzt aktuell weiter auf Steinkohle und plant zudem den Bau von Atomkraftwerken. Während letztere Pläne weit weg erscheinen und in den nächsten 10 Jahren sicherlich keine Rolle im Hinblick auf mögliche Stromimporte aus Polen spielen werden, könnten die vorhandenen alten Steinkohlekraftwerke ihre Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem deutschen Kraftwerkspark sicherlich kurzzeitig verbessern. Angesichts der aufgezeigten sehr begrenzten Importkapazitäten gegenüber Polen (s. Tabelle) hält sich diese Problematik aber in engen Grenzen.

<sup>17</sup> Mit Österreich und Luxemburg bildete Deutschland in 2017 eine einheitliche Gebotszone und damit eine einheitliche Preiszone, wodurch grenzüberschreitender Stromhandelsfluss keine Rolle spielte. Diese Gebotszone für Deutschland und Österreich wurde allerdings im Oktober 2018 aufgehoben. Zu Belgien besitzt Deutschland keine bewirtschaftete Verbindung, mit Schweden ist man lediglich über ein Kabel verbunden. Zwischen der Schweiz und der EU gibt es aktuell kein Abkommen zur Zusammenarbeit.

Abgesehen davon haben alle EU-Staaten dem Klimaabkommen von Paris zugestimmt und müssen zudem dazu beitragen, dass das gesamteuropäische Ausbauziel für die erneuerbaren Energien erreicht wird. So sinnvoll sicherlich ein einheitlicher europäischer CO<sub>2</sub>-Mindestpreis für Energieanlagen im ETS-Bereich wäre (oder im CWE-Gebiet), würde auch ein nationaler Alleingang nicht bedeuten, dass die Schleusen für CO<sub>2</sub>-reichen oder nuklearen Importstrom weit geöffnet würden. Es ist vielmehr zu erwarten, dass die anderen Länder über kurz oder lang mit CO<sub>2</sub>-Mindestpreisen nachziehen.

**Ende Exkurs**

## 7 Analyse der Belastungen ausgewählter Branchen und Unternehmen

Ziel dieses Kapitels war es, anhand möglichst konkreter Fallbeispiele die Belastungen ausgewählter Unternehmen bzw. Branchen zu analysieren. Dabei sollte unterschieden werden zwischen großen Unternehmen, deren Anlagen zumindest zu einem Teil dem EU-ETS unterliegen, und Gewerken des Handwerks, die dem Nicht-ETS-Bereich zuzurechnen sind.

Leider war kein größeres Unternehmen trotz mehrerer Anfragen bereit, uns die notwendigen Daten zur exakten Berechnung der Belastung durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung zur Verfügung zu stellen. Und öffentlich sind diese Daten nicht in der erforderlichen Detaillierung verfügbar.

Insofern haben wir uns auf den Handwerksbereich konzentrieren müssen, wo uns dankenswerterweise eine ausreichende Anzahl an Daten zur Verfügung stand.

### a) Belastungen des Handwerksbereichs

Aus einem laufenden BMWI-Projekt liegen belastbare Datensätze für den Handwerksbereich vor, insbesondere für die Gewerke Bäcker, Fleischer, Friseure, KFZ, Metall, Textilreiniger und Tischler (DHI 2019).

Das folgende Fallbeispiel errechnet die Mehrbelastung eines größeren Bäckers mit konkreten Verbrauchsdaten des Jahres 2014:

Tabelle 32: Fallbeispiel Bäcker (gerundete Verbrauchsdaten des Jahres 2014)

| Verbrauch   | MWh/a | l/a    | spez. CO <sub>2</sub> -Emissionen | Belastung                  |                             |                             |
|---|-------|--------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|   |       |        |                                   | bei 50 €/t CO <sub>2</sub> | bei 100 €/t CO <sub>2</sub> | bei 130 €/t CO <sub>2</sub> |
|   |       |        |                                   | €/a                        |                             |                             |
| Erdgas  | 500   |        | 202 g/kWh                         | 5.050,00                   | 10.100,00                   | 13.130,00                   |
| Heizöl  |       | 13.000 | 2.660 g/l                         | 1.729,00                   | 3.458,00                    | 4.495,40                    |
| Benzin  |       | 500    | 2.375 g/l                         | 59,38                      | 118,75                      | 154,38                      |
| Diesel  |       | 12.500 | 2.630 g/l                         | 1.643,75                   | 3.287,50                    | 4.273,75                    |
| <b>Gesamtbelastung</b>                                    |       |        |                                   | <b>8.482,13</b>            | <b>16.964,25</b>            | <b>22.053,53</b>            |
| <b>Strompreisentlastung um 3 ct/kWh bei 360 MWh Verbr</b> |       |        |                                   | <b>10.800,00</b>           |                             |                             |

Auf der Grundlage der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der von der CO<sub>2</sub>-Steuer erfassten Energieträger errechnet sich die Mehrbelastung für den Bäckereibetrieb bei den unterschiedlichen Steuersätzen.

Diese errechnete Mehrbelastung unterstellt allerdings, dass sich der jeweilige Verbrauch nicht durch Effizienzmaßnahmen reduzieren lässt. Diese Annahme ist unrealistisch, wie insbesondere die Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz und der im Rahmen dieses Projektes entwickelte Leitfaden Energieeffizienz im Handwerk gezeigt haben (<http://www.energieeffizienz-handwerk.de/>). Insofern kann man nicht davon ausgehen, dass bei hohen CO<sub>2</sub>-Preisen keinerlei Verbrauchsreduktion stattfinden wird.

Wenn man auch hier als mögliche Kompensationsmaßnahme eine Entlastung der Strompreise um 3 ct/kWh unterstellt, bedeutet dies im Falle von 50 €/t CO<sub>2</sub>-Steuer eine Überkompensation, im Falle von 100-130 €/t unter Berücksichtigung der bestehenden Effizienzmöglichkeiten eine weitgehende Kompensation.

Nicht berücksichtigt wurde hier allerdings die Wirkung des Mindestpreises im ETS-Bereich auf den Strompreis. Dies lässt sich allerdings in jedem Fall rechtfertigen, wenn man sich der Annahme des Sachverständigenrates in seinem Sondergutachten vom Juli 2019 zumindest tendenziell anschließt:

„... ist durch die Annahme motiviert, dass Gewerbe, Dienstleistungen und Handel sämtliche Mehrkosten einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf Haushalte überwälzen können und nicht belastet werden.“ (SVR 2019, S.118)

Für diese Annahme spricht auch die aktuell sehr gute Auftragslage des Handwerks und ihre damit verbundenen Preissetzungsspielräume.

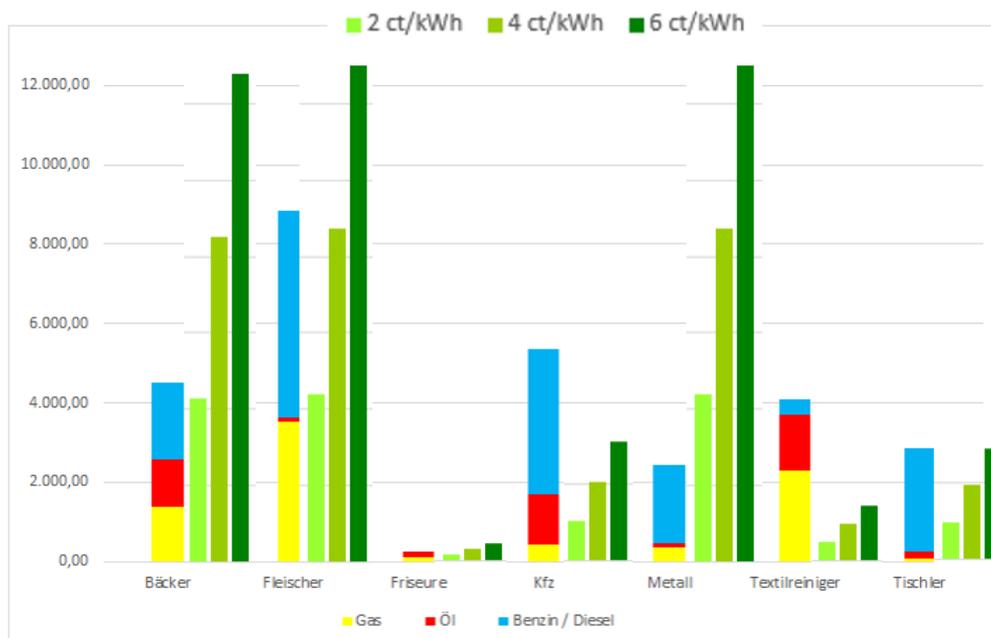
Eine Studie des Volkswirtschaftlichen Instituts für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen für das Deutsche Handwerksinstitut hat die Datensätze für die sieben wichtigsten Gewerke des deutschen Handwerks ausgewertet und Mittelwerte für die Energieverbräuche ermittelt (DHI 2019). Die folgende Tabelle errechnet auf dieser Grundlage die durchschnittliche Belastung der einzelnen Gewerke bei unterschiedlichen Steuersätzen, wobei beim Benzin-/Dieselverbrauch hier jeweils die Maximalwerte zugrunde gelegt wurden.

Tabelle 33: Belastung der Gewerke des Handwerks bei unterschiedlichen Steuersätzen (ohne Verbrauchsrückgänge durch Energieeffizienzmaßnahmen)

|                       | Gasverbrauch |                      | Ölverbrauch |                      | Benzin / Diesel |        | Benzin / Diesel      |                            | Belastung in €/a            |                             |           |
|-----------------------|--------------|----------------------|-------------|----------------------|-----------------|--------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
|                       | kWh/a        | t CO <sub>2</sub> /a | kWh/a       | t CO <sub>2</sub> /a | l/a             | l/a    | t CO <sub>2</sub> /a | bei 50 €/t CO <sub>2</sub> | bei 100 €/t CO <sub>2</sub> | bei 130 €/t CO <sub>2</sub> |           |
| <b>Bäcker</b>         | 138.171      | 27,9                 | 88.094      | 23,4                 | 0               | 15.000 | 0,0                  | 39,0                       | 4.517,18                    | 9.034,35                    | 11.744,66 |
| <b>Fleischer</b>      | 348.680      | 70,4                 | 8.339       | 2,2                  | 500             | 40.000 | 1,3                  | 104,0                      | 8.832,58                    | 17.665,15                   | 22.964,70 |
| <b>Friseure</b>       | 10.560       | 2,1                  | 11.609      | 3,1                  | 0               | 0      | 0,0                  | 0,0                        | 261,06                      | 522,11                      | 678,74    |
| <b>Kfz</b>            | 42.995       | 8,7                  | 95.847      | 25,5                 | 1.000           | 28.000 | 2,6                  | 72,8                       | 5.349,01                    | 10.698,03                   | 13.907,44 |
| <b>Metall</b>         | 37.367       | 7,5                  | 7.969       | 2,1                  | 0               | 15.000 | 0,0                  | 39,0                       | 2.432,06                    | 4.864,13                    | 6.323,37  |
| <b>Textilreiniger</b> | 228.258      | 46,1                 | 104.377     | 27,8                 | 1.000           | 3.000  | 2,6                  | 7,8                        | 4.083,62                    | 8.167,24                    | 10.617,41 |
| <b>Tischler</b>       | 8.657        | 1,7                  | 12.081      | 3,2                  | 2.000           | 20.000 | 5,2                  | 52,0                       | 2.848,11                    | 5.696,23                    | 7.405,09  |

Die folgende Abbildung zeigt die Relation der Belastung durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer in Höhe von 50 €/t und einer Entlastung durch eine Strompreisreduktion um 2ct, 4 ct und 6 ct/kWh.

Abbildung 8: Be- und Entlastung der unterschiedlichen Gewerke durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer bei gleichzeitiger Strompreisreduktion



Es wird deutlich, dass sowohl bei den Bäckern als auch bei den Metallgewerken bei einer Strompreisreduktion um 2 ct/kWh eine CO<sub>2</sub>-Steuer von 50 €/t vollständig kompensiert würde.

Bei den Fleischern läge der Ausgleich bei rund 4 ct/kWh, bei den Tischlern eher bei 6 ct/kWh, wobei bei letzteren die Benzinkosten mit dem angenommenen Maximalwert dominieren und insofern Schlussfolgerungen nur sehr begrenzt möglich sind. Letztendlich ist nur der Kfz-Bereich besonders belastet, aber auch nur dann, wenn bei ihm hohe Benzinkosten anfallen. Friseure sind unter Energiekostenaspekten vernachlässigbar.

## b) Belastungen größerer Unternehmen mit ETS-Anlagen

Um die tatsächliche Belastung größerer Unternehmen mit ETS-Anlagen und Energieverbräuchen im Nicht-ETS-Bereich zu ermitteln, bedarf es detaillierter Daten und Angaben, die die Unternehmen aus unterschiedlichen Gründen offensichtlich nicht preisgeben wollen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die benötigten Daten und Angaben, auf deren Grundlage ein realistisches Bild der Kostenbelastung durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung ermittelt werden könnte.

Tabelle 34: Datenmatrix zur Ermittlung der tatsächlichen Belastung von Industrieunternehmen durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung

|                    | Strombezug           | Eigen-<br>erzeugung  | Stromsteuer<br>minus Spitzen-<br>ausgleich               | Strompreis-<br>kompensation | EEG-Umlage   | CO <sub>2</sub> -<br>Emissionen<br>ETS-Anlagen | kostenlose<br>Zuteilung CO <sub>2</sub> -<br>Zertifikate |
|--------------------|----------------------|----------------------|--|-----------------------------|--------------|--|--|
|                    | in MWh               | in MWh               | in €   | in €                        | in €         | Tsd. t CO <sub>2</sub> Aq                      | in Tsd. t  |
| Daten /<br>Angaben |                      |                      |  |                             |              |  |  |
|                    | Erdgasbezug          | Flüssiggas-<br>bezug | Heizölbezug  | Bezug sonst.<br>Öle         | Kohlebezug   | Fernwärme-<br>bezug                            | Σ Energiesteuer-<br>belastung                            |
|                    | in MWh               | in 1.000 kg          | in 1.000 kg  | in 1.000 kg                 | in GJ        | in MWh   | in €   |
| Daten /<br>Angaben |                      |                      |  |                             |              |  |  |
|                    | Benzin-<br>verbrauch | Diesel-<br>verbrauch | Σ CO <sub>2</sub> -Emis-<br>sionen Nicht-<br>ETS-Bereich |                             | GKV-Beiträge | Lohnsumme                                      | Mitarbeiter*innen  |
|                    | in 1.000 l           | in 1.000 l           |  |                             | in €         | in €   | #  |
| Daten /<br>Angaben |                      |                      |  |                             |              |  |  |

Wie in den Kapiteln 4 und 5 ausgeführt, sind für Industrieunternehmen folgende Erstattungen/Rückerstattungen/Kompensationen vorzusehen:

- Im ETS-Bereich kommen auf die Unternehmen bei kostenloser Zuteilung der Zertifikate auch bei Einführung eines CO<sub>2</sub>-Mindestpreises keinerlei zusätzliche Belastungen zu, d.h. Zusatzbelastung ist vollständig zu erstatten.
- Unternehmen, die zudem zur Strompreiskompensation berechtigt sind, erhalten weiterhin die Kompensation auf dann erhöhtem Niveau.
- Bei Zertifikatszukauf wird das jeweilige Steueraufkommen branchenbezogen auf der Grundlage von Anlagen-Benchmarks vollständig an die Gesamtheit der Unternehmen einer Branche erstattet.
- Für den Nicht-ETS-Bereich ist zunächst zu prüfen, inwieweit eine allgemeine Strompreientlastung durch Senkung der EEG-Umlage und der Stromsteuer die Zusatzbelastung kompensiert. Ist das nicht der Fall, wäre auch hier eine branchenbezogene Rückerstattung zu überlegen. Allerdings ist dabei der möglichen Abwälzbarkeit der CO<sub>2</sub>-Steuer auf die Preise Rechnung zu tragen.

## 8 Die privaten Haushalte im Fokus: Rückerstattungsempfehlungen und Verteilungseffekte

In den letzten Wochen haben sich praktisch alle relevanten Studien zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung intensiv mit der Frage auseinandergesetzt, welche Auswirkungen sich für die privaten Haushalte ergeben und wie man diese am besten kompensieren kann, ohne die Lenkungswirkung gravierend zu schwächen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Empfehlungen von fünf wesentlichen Studien dazu:

Tabelle 35: Empfehlungen zur Rückerstattung des CO<sub>2</sub>-Steueraufkommens an die privaten Haushalte

|                                   | Pro-Kopf-Erstattung  | Senkung Stromsteuer   | Senkung EEG-Umlage                               | Senkung Sozialversicherungsbeiträge | Härtefallregelungen   |
|-----------------------------------|--|---|--|-------------------------------------|---|
| <b>MCC/PIK 2019</b>               | Klima-Dividende; 150-265 €                                   | Option: Ja, auf den europäischen Mindestsatz                            | Option: je nach Steueraufkommen vollständig      | nein                                | Berufspendler mit weitem Anfahrtsweg; generell Härtefallfonds |
| <b>DIW 2019</b>                   | Klimabonus, 80 € bei 35 € CO <sub>2</sub> -Steuer            | Ja, auf den europäischen Mindestsatz bei 80 €/t CO <sub>2</sub> -Steuer | Ja, um 4,1 ct bei 80 €/t CO <sub>2</sub> -Steuer | nein                                | Grundsicherung, Entfernungspauschale                          |
| <b>SVR 2019</b>                   | Option: Kopfpauschale 140 € bei 35 € CO <sub>2</sub> -Steuer | statt Kopfpauschale: bei 35 €/t vollständig                             | statt Kopfpauschale: bei 35 €/t vollständig      | Option diskutabel                   | Wohngeld, Grundsicherung                                      |
| <b>CO<sub>2</sub> Abgabe 2019</b> | nein   | Ja, auf den europäischen Mindestsatz                                    | vollständig                                      | nein                                | Begleitmaßnahmen für Härtefälle                               |
| <b>RWI/Fronde 2019</b>            | tendenziell nein   | Ja, auf den europäischen Mindestsatz                                    | eher nicht                                       | nein                                | Wohngeld; Erhöhung der Transferleistungen                     |

Sämtliche Studien gehen davon aus, dass sich die Belastungen durch

- eine reine Pro-Kopf-Erstattung oder
- eine Kombination aus Pro-Kopf-Erstattung und Stromsteuer-/EEG-Umlagensenkung oder
- eine maximale Stromsteuer-/EEG-Umlagensenkung

sehr weitgehend kompensieren lassen. Weitere Vorschläge wie die Abschaffung weiterer Zuschläge auf den Strompreis (z.B. KWK-G-Umlage, Offshore-Haftungsumlage) oder die Senkung von Sozialversicherungsbeiträgen wurden nur vereinzelt ins Gespräch gebracht.

### Detaillierung der Belastungssituation der privaten Haushalte nach unserem Rückerstattungsmodell

Private Haushalte werden zum einen durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung fossiler Energieträger belastet: ihre Ausgaben für Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel steigen bei gleichbleibendem Verbrauch an. Andererseits werden sie über die Senkung des Strompreises und die Pro-Kopf-Rückerstattung entlastet. Im Folgenden sind die Änderungen bei den Energieausgaben, differenziert nach Einkommen und Haushaltsgröße dargestellt. In den Grafiken sind dabei die durchschnittlichen Auswirkungen für Gruppen von jeweils 20% der

Einkommen (Quintile) dargestellt. Im ersten Quintil befinden sich dabei die untersten 20% der Einkommen, im fünften Quintil die höchsten 20%. Unterstellt wird ein unveränderter Verbrauch, d.h. die Lenkungswirkung ist nicht berücksichtigt. Die Analysen beziehen sich zudem immer auf den unmittelbaren Effekt bei Einführung der Reform. Insofern stellen die Auswertungen ein „worst-case-szenario“ dar: mit welchen Effekten ist bei Haushalten zu rechnen, die keinerlei Möglichkeiten haben, auf die Energiepreisänderungen zu reagieren? Strommarkteffekte (steigende Börsenstrompreise aufgrund der Inputbesteuerung von Energieerzeugnissen der Stromerzeugung, andererseits dämpfender Effekt auf EEG-Umlage) sind hier nicht gegengerechnet.

Grundlage der Analysen ist eine Sonderauswertung der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe EVS 2013 (Statistisches Bundesamt 2018). In der EVS wurden die Ausgaben für Energieträger erhoben. Daraus wurden Verbräuche errechnet und anhand der Preisentwicklung der einzelnen Energieträger die Ausgaben bis in das Jahr 2017 fortgeschrieben.

Verwendet wurden folgende Eingangsgrößen:

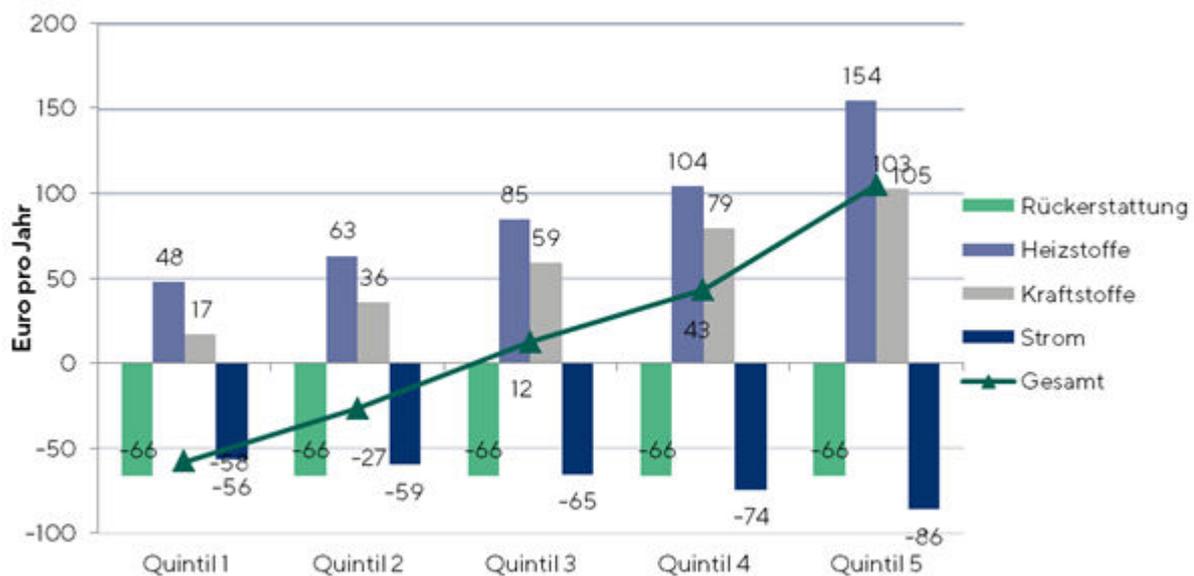
- CO<sub>2</sub>-Preis auf Heiz- und Kraftstoffe von 50 Euro/t
- Senkung der EEG-Umlage um 1,6 ct/kWh (Steuerfinanzierung der BesAR)
- Senkung der Stromsteuer um 1,4 ct/kWh
- 55 Euro Pro-Kopf-Rückerstattung

Die Mehrwertsteuer wurde sowohl auf der Be- als auch auf der Entlastungsseite mit berücksichtigt, d.h. auf den Endkundenpreis für Heiz- und Kraftstoffe zusätzlich aufgeschlagen, beim Strompreis und der Pro-Kopf-Rückerstattung zusätzlich abgezogen.

Die Ergebnisse zeigen einen **progressiven Effekt über alle Haushaltsgrößen**, d.h. **untere Einkommensgruppen werden entlastet**, höhere Einkommensgruppen in der Tendenz belastet. Mit steigender Haushaltsgröße wirkt sich die Pro-Kopf-Rückerstattung stärker aus, so dass auch mittlere Einkommen im Saldo entlastet werden. Größere Haushalte über 5 Personen werden über alle Einkommensgruppen entlastet.

### Singlehaushalte

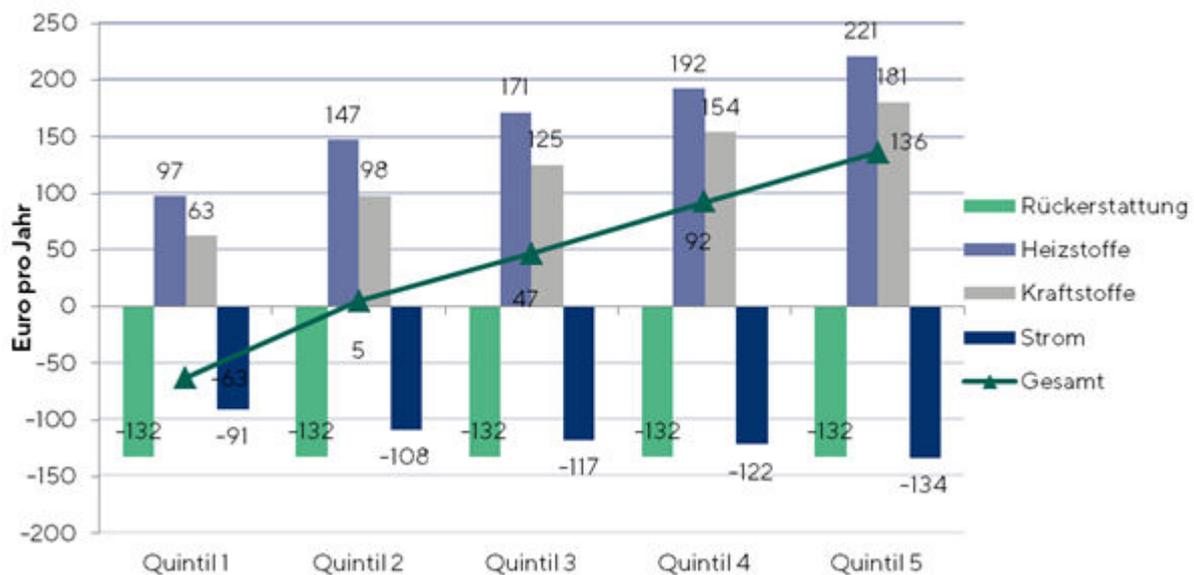
Abbildung 9: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Einpersonenhaushalte)



- Für Einpersonenhaushalte in den ersten zwei Einkommensquintilen ergibt sich im Durchschnitt eine Entlastung, während die drei höheren Einkommensquintile im Durchschnitt mit einer Belastung rechnen müssen.
- Aufgrund des geringen Energieverbrauchs kommt es im ersten Quintil zu einer Entlastung von 58 Euro im Jahr, während Haushalte im fünften Quintil aufgrund höherer Heiz- und Kraftstoffverbräuche etwa 105 Euro mehr im Jahr bezahlen, als sie über die Strompreissenkung und Kopfpauschale zurückbekommen.

### Zweipersonenhaushalte

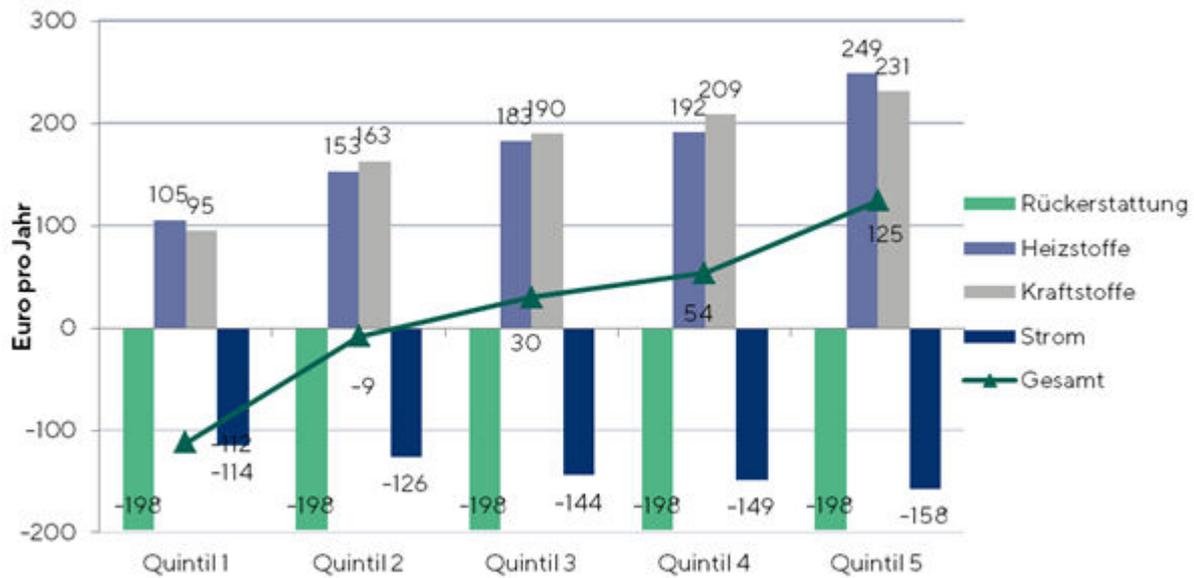
Abbildung 10: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Zweipersonenhaushalte)



- Im Vergleich zu Einpersonenhaushalten wird bei Zweipersonenhaushalten nur die unterste Einkommensklasse entlastet, im zweiten Quintil sind Be- und Entlastungen fast ausgeglichen. Denn die Heiz- und Kraftstoffverbräuche steigen im Vergleich zu Einpersonenhaushalten überproportional, während die Stromverbräuche unterproportional steigen und die Rückerstattung proportional.
- Die Gesamteffekte reichen von Einsparungen von durchschnittlich 63 Euro im ersten Quintil zu einer Mehrbelastung von 136 Euro pro Jahr bei den 20% reichsten Haushalten.

## Dreipersonenhaushalte

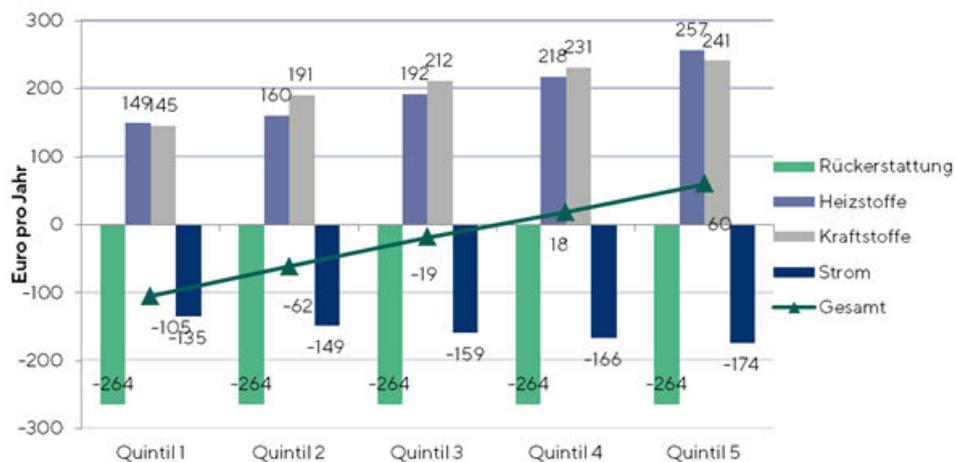
Abbildung 11: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Dreipersonenhaushalte)



- Für Dreipersonenhaushalte kommt es in den unteren Einkommensbereichen zu Entlastungen, während es in den oberen drei Quintilen zu Mehrkosten kommt.
- Die Änderung der Energieausgaben reicht von -112 Euro im untersten Quintil bis 125 Euro pro Jahr im obersten Quintil.

## Vierpersonenhaushalte

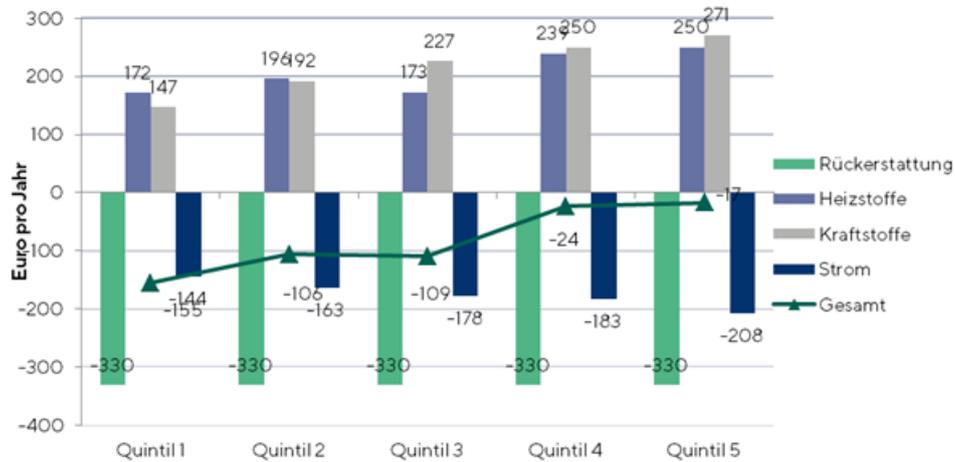
Abbildung 12: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Vierpersonenhaushalte)



- Mit zunehmender Haushaltsgröße überkompensiert die Pro-Kopf-Pauschale in Verbindung mit der Strompreissenkung die zusätzlichen Belastungen durch den CO<sub>2</sub>-Preis auch in den mittleren Einkommen. Durch eine Rückerstattung von 264 Euro pro Vierpersonenhaushalt kommt es in den Quintilen 1-3 zu einer Nettoentlastung. Nur in den Quintilen 4 und 5 nehmen die Energieausgaben zu.
- Die durchschnittlichen Entlastungen in den ersten drei Quintilen liegen zwischen 105 und 19 Euro pro Jahr. Quintil 4 wird durch den Preis auf CO<sub>2</sub> mit zusätzlichen Ausgaben von 18 Euro etwas mehr belastet, bei Quintil 5 liegen die Mehrkosten bei 60 Euro pro Jahr.

## Haushalte mit mindestens 5 Personen

Abbildung 13: Änderungen Energieausgaben in Euro pro Jahr (Haushalte mit 5 oder mehr Personen)



Anm.: Bei der Pro-Kopf-Rückerstattung wurde mit 5 Haushaltsmitgliedern gerechnet.

- Die Pro-Kopf-Rückerstattung und die Strompreisentlastung fallen in allen Quintilen höher aus als die zusätzlichen Ausgaben für Heiz- und Kraftstoffe.
- Die Ausgaben für Heiz- und Kraftstoffe nehmen stärker zu als die Reduktion der Ausgaben für Strom, und mindern so die Ersparnis in höheren Einkommensklassen.
- Die durchschnittlichen Entlastungen liegen zwischen 155 und 17 Euro pro Jahr.

In sämtlichen Studien wurde auch konzediert, dass für besonders hart betroffene Fälle bei den privaten Haushalten die vorgeschlagenen Rückerstattungen nicht ausreichen. Tabelle 36 stellt einige Beispiele für bereits identifizierte Haushalte zusammen, die durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung zusätzlich belastet werden:

Tabelle 36: Beispiele für besonders belastete Haushaltstypen durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung

| konkreter Fall  | CO <sub>2</sub> -Bepreisung | Rückerstattung  | Mehrbelastung | Quelle                            |
|---|-----------------------------|---|---------------|-----------------------------------|
|   | in €/t                      |   | in €/a        |                                   |
| Arbeitnehmer/in, alleinstehend, keine Kinder, Mieter/in, Auto   | 80                          | a) Strompreissenkung um 6,05ct/kWh plus MWSt<br>b) Pro-Kopf-Bonus 80€/a   | 65            | DIW 2019                          |
| Alleinlebende Rentnerin auf dem Land, Mieter/in, Auto   |                             |   | 16            |                                   |
| Paar, double income, no kids, Eigenheim, zwei Autos   |                             |   | 139           |                                   |
| Familie mit drei Kindern auf dem Land, ein/e Hauptverdiener/in (Pendelstrecke >20km), Eigenheim, zwei Autos |                             |   | 7             |                                   |
| Pendelnde Verkaufsleiter*innen, ledig, keine Kinder   | 40                          | a) Abschaffung EEG-Umlage<br>b) Senkung Stromsteuer auf EU-Mindestniveau<br>c) Abschaffung KWK-G-Umlage<br>d) Abschaffung Heizöl- und Heizgassteuer | 106,65        | CO <sub>2</sub> -Abgabe e.v. 2019 |
| Pendelnde in der Krankenpflege, ledig, keine Kinder   |                             |   | 40,87         |                                   |
| Paar Meier mit zwei Verdienenden, keine Kinder und überdurchschnittlichem Haushaltsnettoeinkommen           |                             |   | 89,8          |                                   |
| Familie Müller mit zwei Verdienenden, zwei Kinder und durchschnittlichem Haushaltsnettoeinkommen            |                             |   | 61,57         |                                   |

Die Beispiele zeigen, dass sich zusätzliche Belastungen privater Haushalte bei entsprechenden Rückerstattungsmodellen jedoch in engen Grenzen halten. Besonders betroffen sind allerdings Pendler, die bei einer Benzin-/Dieselpreiserhöhung kurzfristig keine Ausweichmöglichkeiten besitzen und insofern im Rahmen einer Härtefallregelung gesondert behandelt werden sollten

## **Vorschläge zum Umgang mit Härtefällen**

### Haushalte mit geringen Einkommen

- Für Haushalte mit geringen Einkommen könnte eine Flankierung z.B. durch Maßnahmen wie Anpassung der Grundsicherung für Transferleistungsempfänger nach dem SGB, Ergänzung des Wohngelds um Energiekosten oder die gezielte Förderung von Energieeffizienz erfolgen (vgl. (FÖS/Klinski 2018)).

### Verkehr

- Sollte es für Härtefälle keine Alternativen zum Pendeln geben und diese durch die aufkommenden CO<sub>2</sub>-Kosten besonders schwer belastet werden, kann diesen die Möglichkeit gegeben werden, sich diese Kosten teilweise über die Entfernungspauschale rückerstatten zu lassen.
- Ein Vorschlag von Agora zur Entlastung von Pendler\*Innen ist die Reformierung der Entfernungspauschale hin zum Mobilitätsgeld. Die Entfernungspauschale reduziert die versteuernden Einkünfte, kommt so also tendenziell eher Personen mit hohen Einkommen zu gute. Bei der Mobilitätspauschale hingegen würde je Entfernungskilometer ein Betrag, z.B. 10 ct/km, von der Einkommenssteuerschuld abgezogen. Dabei ist der jährliche Höchstbetrag begrenzt, um keine Anreize hin zu weiten Pendelstrecken zu schaffen. Sollte das Mobilitätsgeld höher als die Steuerschuld ausfallen, wird diese Differenz nicht ausbezahlt. Richtig umgesetzt könnte das Mobilitätsgeld so aufkommensneutral gestaltet werden und würde einkommensschwache Personen stärker stützen (Agora Energiewende 2019).
- Investitionen in den ÖPNV, insbesondere in ländlichen Räumen, der Ausbau von Radwegen und die Subvention von Tickets können helfen, Härtefälle abzumindern und dabei auch zu einer Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beitragen (FÖS 2017). Dort, wo ein flächendeckendes Netz des ÖPNV fehlt, können durch den Ausbau der Infrastruktur für Elektromobilität oder die Förderung von Arbeitgeberprogrammen für Fahrgemeinschaften weitere unterstützende Maßnahmen getroffen werden (CO<sub>2</sub> Abgabe e. V. 2019).

### Gebäude

- Durch eine Förderung des Austausches von alten Ölheizungen (Wechselfonds) können betroffene Haushalte die Belastungen bei Heizstoffen reduzieren (Agora Energiewende 2018).
- Steuerliche Förderung energetischer Gebäudesanierungen, Bereitstellung von Fördermitteln für die energetische Sanierung im sozialen Wohnungsbau oder in sozialen Brennpunkten im Rahmen der Städtebauförderung
- Um das Mieter-Vermieter-Dilemma aufzulösen, sollten die Einführung des CO<sub>2</sub>-Preises mit Reformen im Mietrecht flankiert werden. Über eine Änderung der Betriebskostenabrechnung kann erreicht werden, dass die CO<sub>2</sub>-Bepreisung nicht nur an den Mieter durchgereicht wird (Öko-Institut/Klinski 2013).

Nicht zuletzt können Aufklärungs- und Informationsangebote dazu beitragen, die Belastung durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch eine frühzeitige Anpassung des Verhaltens zu reduzieren (Schultz projekt consult 2017, CO<sub>2</sub> Abgabe e. V. 2019).

## 9 Zusammenfassung

1. Die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland ist ein Gradmesser für die Ernsthaftigkeit der Klimaschutzpolitik, keinesfalls aber das Königsinstrument zur Erreichung der Klimaschutzziele.
2. Eine der Herausforderung angemessene CO<sub>2</sub>-Bepreisung steht auf zwei Säulen: einem CO<sub>2</sub>-Mindestpreis für den ETS-Bereich und einem CO<sub>2</sub>-Aufschlag auf die bestehende Energiesteuer für den Nicht-ETS-Bereich.
3. Eine mögliche Ausweitung des Emissionshandels auf den Nicht-ETS-Bereich als theoretische Alternative zum CO<sub>2</sub>-Aufschlag ist bei nahezu allen wesentlichen Bewertungskriterien unterlegen, insbesondere im Hinblick auf einen raschen Handlungsbedarf.
4. Eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung bildet die ökonomische Basis für einen umfassenden Instrumentenmix, der zur Erreichung einer Verkehrs- und einer Wärmewende notwendig ist. Außerdem unterstützt sie den bereits beschlossenen Kohleausstieg.
5. Es ist von einem einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preis für alle Sektoren und Bereiche auszugehen. Dieser sollte bei mindestens 50 €/t in 2020 beginnen und auf 100 €/t bis 2030 bei absehbarer Erreichung der Klimaziele ansteigen, anderenfalls auf 130 €/t.
6. Solange das Steuer-/Abgabensystem nicht grundlegend verändert wird, ist von einer Aufkommensneutralität der vorgeschlagenen CO<sub>2</sub>-Bepreisung auszugehen, d.h. das Aufkommen dient nicht dem Stopfen von sonstigen Haushaltslöchern.
7. Die Rückerstattung für den ETS-Bereich (Industrie) sollte branchenbezogen erfolgen, für den Nicht-ETS-Bereich Industrie sowie für den GHD-Bereich sollte eine pauschale Kompensation erfolgen; hier bieten sich zwei Optionen an: a) eine Strompreisentlastung durch Senkung von Steuern und Abgaben auf Strom, b) die Absenkung der Arbeitgeberbeiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung.
8. Die Rückerstattung für die privaten Haushalte sollte aus einer Kombination von Strompreisentlastung und Pro-Kopf-Rückerstattung („Klimaprämie“) erfolgen.
9. Zusätzlich sind Härtefälle im Bereich der privaten Haushalte (Pendler mit langen Arbeitswegen, Mieter in schlecht sanierten Mietgebäuden, Rentner mit niedrigen Renten in eigenen Altbauten, etc.) finanziell abzufedern.
10. In einem nächsten Schritt wäre über eine Bepreisung der CH<sub>4</sub>- (Methan-) und N<sub>2</sub>O- (Lachgas-)Emissionen insbesondere für die Bereiche Landwirtschaft und Müll zu befinden.

Die folgende Abbildung fasst unseren CO<sub>2</sub>-Bepreisungsvorschlag nebst sämtlicher Rückerstattungsmodelle noch einmal auf einen Blick zusammen:

Abbildung 14: Unser Vorschlag zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf einen Blick

| CO <sub>2</sub> -Mindestpreis                  |   | Start: 50 €/t<br>2030: 100 /<br>130 €/t CO <sub>2</sub> | zusätzliche CO <sub>2</sub> -Besteuerung       |     |                             |
|--|---|---|--|-----|-----------------------------|
| ETS-Bereich                                    |   |   | Nicht-ETS-Bereich                              |     |                             |
| Industrie                                      | Energie   |   | Industrie                                      | GHD | Private Haushalte           |
| kostenlose Zuteilung                           |   | Aufkom-<br>mens-<br>neutralität                         | Strompreisentlastung                           |     |                             |
| Strompreis-kompens.                            |   |   | Härtefallregelungen                            |     |                             |
| E<br>r<br>s<br>t<br>a<br>t<br>t<br>u<br>n<br>g | Bestandteil der<br>Grenzkostenpreisbildung<br>an der Strombörse |   | evtl.<br>Bran-<br>chen-<br>Rücker-<br>stattung |     | Pro-Kopf-<br>Rückerstattung |
|  |   |   |  |     |                             |
|  |   |   |  |     |                             |

# 10Literatur

- Agora Energiewende (2018): Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr. Optionen für eine aufkommensneutrale CO<sub>2</sub>-Bepreisung von Energieerzeugung und Energieverbrauch, November  
[https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben\\_Umlagen/147\\_Reformvorschlag\\_Umlagen-Steuern\\_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/147_Reformvorschlag_Umlagen-Steuern_WEB.pdf)
- Agora Energiewende (2019): Klimaschutz auf Kurs bringen. Wie eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung sozial ausgewogen wirkt. Abrufbar unter: [https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben\\_Umlagen/CO2-Rueckverteilungsstudie/Agora-Verkehrswende\\_Agora-Energiewende\\_CO2-Bepreisung\\_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/CO2-Rueckverteilungsstudie/Agora-Verkehrswende_Agora-Energiewende_CO2-Bepreisung_WEB.pdf)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2017): Förderrichtlinie für Beihilfen für indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten in der Fassung vom 23. Juli 2013 einschließlich der Änderungen, die sich aus dem vorliegenden Entwurf zur Änderung der Förderrichtlinie ergeben.  
[https://www.dehst.de/SPK/SharedDocs/downloads/DE/rechtliches/Foerderrichtlinie\\_21-08-2017.pdf;jsessionid=BC56FA7B73F33E38D580596E5CDB6239.1\\_cid292?blob=publicationFile&v=4](https://www.dehst.de/SPK/SharedDocs/downloads/DE/rechtliches/Foerderrichtlinie_21-08-2017.pdf;jsessionid=BC56FA7B73F33E38D580596E5CDB6239.1_cid292?blob=publicationFile&v=4)
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) (2018): Positionspapier CO<sub>2</sub>-Bepreisung. 31. Januar. Berlin  
[https://www.bdew.de/media/documents/20180131\\_Positionspapier\\_CO2-Bepreisung.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/20180131_Positionspapier_CO2-Bepreisung.pdf)
- CO<sub>2</sub> Abgabe e.V. (2017): Welchen Preis haben und brauchen Treibhausgase? Für mehr Klimaschutz, weniger Bürokratie und sozial gerechtere Energiepreise. Stand Juni  
[https://dateparp.sirv.com/WP\\_co2abgabe.de/2019/07/Diskussionspapier\\_CO2\\_Abgabe\\_Stand\\_2017\\_06\\_18-min.jpg?scale.width=2552](https://dateparp.sirv.com/WP_co2abgabe.de/2019/07/Diskussionspapier_CO2_Abgabe_Stand_2017_06_18-min.jpg?scale.width=2552)
- CO<sub>2</sub> Abgabe e.V. (2019a): Energiesteuern klima- und sozialverträglich gestalten. Wirkungen und Verteilungseffekte des CO<sub>2</sub>-Abgabekonzeptes auf Haushalte und Pendelnde. Januar  
[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)
- CO<sub>2</sub> Abgabe e.V. (2019b): Grundlegende Varianten einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Vergleich, Juli, 44 S.  
[https://dateparp.sirv.com/WP\\_co2abgabe.de/2019/07/Vergleich\\_co2\\_konzepte-min.jpg?scale.width=2516](https://dateparp.sirv.com/WP_co2abgabe.de/2019/07/Vergleich_co2_konzepte-min.jpg?scale.width=2516)
- Dertinger, Andrea; Schill, Wolf-Peter (2019): Ansätze zur Umgestaltung von Abgaben und Umlagen auf Strom sowie Heiz- und Kraftstoffe, DIW Roundup: Politik im Fokus, No. 127, 26. März, 15 S.  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/195175/1/1662699115.pdf>
- Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt (2017): Treibhausgasemissionen 2017: Emissionshandelspflichtige stationäre Anlagen und Luftverkehr in Deutschland (VET-Bericht 2017)  
[https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/VET-Bericht-2017.pdf;jsessionid=8152D5E125A6A717F556609ACCF003.1\\_cid284?blob=publicationFile&v=5](https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/VET-Bericht-2017.pdf;jsessionid=8152D5E125A6A717F556609ACCF003.1_cid284?blob=publicationFile&v=5)
- Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2019): Strompreiskompensation: Hintergrund.  
[https://www.dehst.de/SPK/DE/startseite/SPK\\_verstehen/hintergrund/hintergrund\\_node.html](https://www.dehst.de/SPK/DE/startseite/SPK_verstehen/hintergrund/hintergrund_node.html)

- Deutsche Rentenversicherung Bund (2018): Rentenversicherung in Zeitreihen. DRV-Schriften Band 22. Abrufbar unter:  
[https://www.deutsche-rentenversicherung.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistiken-und-Berichte/statistikpublikationen/rv\\_in\\_zeitreihen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.deutsche-rentenversicherung.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistiken-und-Berichte/statistikpublikationen/rv_in_zeitreihen.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- Deutscher Bundestag (2018): Die CO<sub>2</sub>-Abgabe in der Schweiz, Frankreich und Großbritannien - Mögliche Modelle einer CO<sub>2</sub>-Abgabe für Deutschland.  
<https://www.bundestag.de/blob/559622/266b55977294ca9f45956c5d398173be/wd-8-027-18-pdf-data.pdf>
- Deutsches Handwerksinstitut (DHI) (2019): CO<sub>2</sub>-Bepreisungen in Handwerksunternehmen, Ökonomische Szenarien zu Kostenwirkung und Anpassungsreaktionen, Göttingen, Juli, 22 S.  
<http://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/sites/default/files/ifh%20qgbh-28%202019.pdf>
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2019): Für eine sozialverträgliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung, Berlin, 05. Juli  
[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)
- Energiewirtschaftliche Tagesfragen (2019): Ein Preis für CO<sub>2</sub> nutzt nicht nur dem Klima, 69. Jg., Heft 6, S.29f.
- Energy Brainpool (2016): Einfluss eines CO<sub>2</sub>-Mindestpreises auf die Emissionen des deutschen Kraftwerksparks. White Paper, Dezember. Unter Mitarbeit von Fabian Huneke, Carlos Perez Linkenheil. Berlin
- Energy Brainpool (2017): Wirkungsweise einer CO<sub>2</sub>-Steuer am Strommarkt. November. Unter Mitarbeit von A. Fernahl, C. Perez-Linkenheil, F. Huneke und I. Küchle. Berlin  
[https://www.energybrainpool.com/fileadmin/download/Studien/Studie\\_2017-11-21\\_Energy-Brainpool\\_Studie\\_CO2-Steuer\\_BEE.pdf](https://www.energybrainpool.com/fileadmin/download/Studien/Studie_2017-11-21_Energy-Brainpool_Studie_CO2-Steuer_BEE.pdf)
- EWI (2019): Auswirkungen einer Beendigung der Kohleverstromung bis 2038 auf den Strommarkt, CO<sub>2</sub>-Emissionen und ausgewählte Industrien. Abrufbar unter:  
[https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2019/08/EWI-Studie\\_Auswirkungen-Kohleausstieg-bis-2038\\_sent.pdf](https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2019/08/EWI-Studie_Auswirkungen-Kohleausstieg-bis-2038_sent.pdf)
- Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) (2014): Umsetzung eines CO<sub>2</sub>-Mindestpreises in Deutschland. Internationale Vorbilder und Möglichkeiten für die Ergänzung des Emissionshandels.  
<http://www.foes.de/pdf/2014-10-FOES-CO2-Mindestpreis.pdf>
- Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) (2017): Energiesteuerreform für Klimaschutz und Energiewende. Konzept für eine sozial- und wettbewerbsverträgliche Reform der Energiesteuern und ein flächendeckendes Preissignal. November. Unter Mitarbeit von Lena Reuster, Matthias Runkel, Florian Zerkawy, Swantje Fiedler, Alexander Mahler unter Mitarbeit von Philipp Thunshirn. Berlin  
<http://www.foes.de/pdf/2017-11-Energiesteuerreform.pdf>
- Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)/Klinski, Stefan (2018): Alternative Finanzierungsoptionen für erneuerbare Energien im Kontext des Klimaschutzes und ihrer zunehmenden Bedeutung über den Stromsektor hinaus. Hg. v. Umweltbundesamt  
[http://www.foes.de/pdf/2018-07-17\\_climate-change\\_20-2018\\_alternative-finanzierungsoptionen.pdf](http://www.foes.de/pdf/2018-07-17_climate-change_20-2018_alternative-finanzierungsoptionen.pdf)
- Forum Ökologisch-soziale Marktwirtschaft/FÖS (2019a): Ein Preis für CO<sub>2</sub>, Vergleich verschiedener Konzepte zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Rahmen der Energiesteuer, Juli, 27 S.

- Forum Ökologisch-soziale Marktwirtschaft/FÖS (2019b): Lenkungs- und Verteilungswirkungen einer klimaschutzorientierten Reform der Energiesteuern, Hintergrundpapier zur Pressekonferenz, Juli, 22 S.  
[http://www.foes.de/pdf/2019-07-FOES\\_CO2%20Preis\\_Hintergrundpapier\\_BMU.pdf](http://www.foes.de/pdf/2019-07-FOES_CO2%20Preis_Hintergrundpapier_BMU.pdf)
- Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)/Öko-Institut/GWS (2019c): Reform und Harmonisierung der unternehmensbezogenen Ausnahmeregelungen im Energiebereich. Im Auftrag des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Forschungskennzahl 3713 14 104.  
<http://www.foes.de/pdf/2019-03-FOES-UBA-unternehmensbezogene-Ausnahmeregelungen-Energiepreise.pdf>
- Frontier Economics (2017): Mindestpreise im europäischen Emissionshandelssystem -eine kritische Analyse. Kurzstudie im Auftrag der RWE AG. September  
[http://www.frontier-economics.com/media/1143/20171013\\_mindestpreise-im-europaischen-emissionshandelssystem-eine-kritische-analyse\\_frontier.pdf](http://www.frontier-economics.com/media/1143/20171013_mindestpreise-im-europaischen-emissionshandelssystem-eine-kritische-analyse_frontier.pdf)
- Herzig, Linus, Oldag, Caspar (Germanwatch) (2019): CO<sub>2</sub>-Preise: eine Idee, deren Zeit gekommen ist. Bestehende Instrumente und aktuelle Debatten in Europa und den G20, Juli, 88 S.  
<https://www.germanwatch.org/de/16693>
- Hirst, D. (2018): Carbon Price Floor (CPF) and the price support mechanism. House of Commons Briefing Paper Nr 05927. Abrufbar unter:  
<https://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/SN05927>  
 Letzter Zugriff am: 21.8.2019.
- Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung/IMK (2019): Wirtschaftliche Instrumente für eine klima- und sozialverträgliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung. LOS 2: Belastungsanalyse, Vorläufige Fassung des Abschlussberichts, unkorrigiert, Juli, 68 S.  
[https://www.boeckler.de/pdf/p\\_imk\\_bmu\\_gutachten\\_co2.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_imk_bmu_gutachten_co2.pdf)
- Kahl, Hartmut/Simmel, Lea (2017): Europa- und verfassungsrechtliche Spielräume einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland, Würzburger Studien zum Umweltenergie recht Nr. 6, Oktober, 57 S.  
[https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2017/10/stiftung\\_umweltenergierecht\\_wuestudien\\_06\\_co2\\_bepreisung.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2017/10/stiftung_umweltenergierecht_wuestudien_06_co2_bepreisung.pdf)
- Kahl, Hartmut/ Kahles, Markus (2019): Europa- und verfassungsrechtliche Spielräume für die Rückerstattung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung, Würzburger Studien zum Umweltenergie recht Nr. 13, Juli, 45 S.  
[https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2019/07/Stiftung\\_Umweltenergierecht\\_13.-WuerzburgerStudien\\_2019-06-30.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2019/07/Stiftung_Umweltenergierecht_13.-WuerzburgerStudien_2019-06-30.pdf)
- Klinski, Stefan (2019): Emissionen als Bemessungsgrundlage für CO<sub>2</sub>-Steuer zulässig, Standpunkt im Tagesspiegel Background vom 14. August
- Lackmann, Johannes/Klusmann, Björn (2019): Eckpunkte zur Einführung eines wirtschafts- und sozialverträglichen CO<sub>2</sub>-Preises: „Energiewende entfesseln – marktgerechte CO<sub>2</sub>-Bepreisung statt bürokratischer Einengung“, in: Zeitschrift für Neues Energierecht, Heft 2, S.71-76
- Madlener, R., Bernstein, R., González, M. Á. A. (2011): Econometric Estimation of Energy Demand Elasticities

- Matthes, Felix (2019a): Standpunkt - CO<sub>2</sub>-Preis jenseits der Leerformel, in: Tagesspiegel vom 8. April
- Matthes, Felix (2019b): Ein Emissionshandelssystem für die nicht vom EU ETS erfassten Bereiche: Praktische Umsetzungsthemen und zeitliche Erfordernisse. Erstellt im Auftrag von Agora Energiewende. Berlin, August  
[https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2019/2019-08-ETS-fuer-Waerme-und-Verkehr/159\\_ETTS-fuer-Waerme-und-Verkehr\\_DE\\_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2019/2019-08-ETS-fuer-Waerme-und-Verkehr/159_ETTS-fuer-Waerme-und-Verkehr_DE_WEB.pdf)
- Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC)/Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung/PIK (2019): Optionen für eine CO<sub>2</sub>-Preisreform. MCC-PIK-Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Juli  
[https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3\\_Publications/Working%20Paper/2019\\_MCC\\_Optionen\\_f%C3%BCr\\_eine\\_CO2-Preisreform\\_final.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Optionen_f%C3%BCr_eine_CO2-Preisreform_final.pdf)
- Nysten, Jana (2019): Zur Zulässigkeit der Ausweitung des EU-Emissionshandels nach Art. 24 EHS-RL auf die Bereiche Verkehr und Wärme in Deutschland, Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht Nr. 43 vom 12. Juli, 19 S.  
[https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2019/07/Stiftung\\_Umweltenergierecht\\_WueBerichte\\_43\\_Ausweitung-EHS.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2019/07/Stiftung_Umweltenergierecht_WueBerichte_43_Ausweitung-EHS.pdf)
- OECD (2018): Effective Carbon Rates 2018. Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading. Paris  
[https://www.oecd-ilibrary.org/effective-carbon-rates-2018\\_5j8mzmtc8nq7.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F9789264305304-en&mimeType=pdf](https://www.oecd-ilibrary.org/effective-carbon-rates-2018_5j8mzmtc8nq7.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F9789264305304-en&mimeType=pdf)
- Öko-Institut, Klinski, S. (2013): Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich. Abrufbar unter:  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/climate\\_change\\_11\\_2013\\_konzepte\\_fuer\\_die\\_beseitigung\\_rechtlicher\\_hemmnisse\\_des\\_kilmaschutzes\\_im\\_gebaeudebereich\\_bf\\_0\\_0\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/climate_change_11_2013_konzepte_fuer_die_beseitigung_rechtlicher_hemmnisse_des_kilmaschutzes_im_gebaeudebereich_bf_0_0_0.pdf)
- Öko-Institut (2019): Dem Ziel verpflichtet II - CO<sub>2</sub>- Mindestpreise für die Umsetzung des Kohleausstiegs, Studie für den WWF, Juli, 88 S.  
<https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie-CO2-Mindestpreise2019-Dem-Ziel-verpflichtet2.pdf>
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) / Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) (2018): Eckpunkte einer CO<sub>2</sub>-Preisreform in Deutschland. November. Unter Mitarbeit von Christian Flachsland Ottmar Edenhofer (MCC Working Paper 1/2018)  
[https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3\\_Publications/Working%20Paper/2018\\_MCC\\_Working\\_Paper\\_1\\_CO2-Preisreform.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2018_MCC_Working_Paper_1_CO2-Preisreform.pdf)
- Prognos (2013): Endbericht: Endenergieeinsparziel gem. Art. 7 EED und Abschätzung der durch politische Maßnahmen erreichbaren Energieeinsparungen.  
[http://www.bfee-online.de/bfee/informationsangebote/publikationen/studien/kurzgutachten\\_energieeinsparziel\\_art\\_7\\_eed.pdf](http://www.bfee-online.de/bfee/informationsangebote/publikationen/studien/kurzgutachten_energieeinsparziel_art_7_eed.pdf)

- RWI Leibniz Institut/Fronde, Manuel (2019): CO<sub>2</sub>-Bepreisung in den nicht in den Emissionshandel integrierten Sektoren: Optionen für eine sozial ausgewogene Ausgestaltung, Kurzgutachten für den BDEW, Juli, 31 S.  
[https://www.bdew.de/media/documents/20190709\\_Studie-CO2-Bepreisung\\_BYKqJtF.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/20190709_Studie-CO2-Bepreisung_BYKqJtF.pdf)
- Sachverständigenrat/SVR (2019): Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, Sondergutachten, Juli, 157 S.  
[https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/sg2019/sg\\_2019.pdf](https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/sg2019/sg_2019.pdf)
- Schultz project consult (2017): Ökologische Steuerreform 2.0 Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer, Arbeitspapier -. 7. März. Berlin  
<http://www.schultz-projekt-consult.de/index.php/downloads-aktuell/downloads-aus-2017?task=getdownloadlink&tmpl=component&id=41>
- Statistisches Bundesamt (2018): Sonderauswertung: Energieausgaben privater Haushalte nach Haushaltsgröße und Einkommensquintilen des Haushaltsnettoeinkommens. Ergebnis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe EVS 2013
- Umweltbundesamt/UBA (2019a): Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten -Kostensätze, Stand 02/2019  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-02-11\\_methodenkonvention-3-0\\_kostensaetze\\_korr.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-02-11_methodenkonvention-3-0_kostensaetze_korr.pdf)
- Umweltbundesamt/UBA (2019b): CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland. Ein Überblick über die Handlungsoptionen und ihre Vor- und Nachteile, Factsheet, 3. Juli, 23 S.  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/co2-bepreisung-in-deutschland>
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019): „Energiepreise und effiziente Klimapolitik“, Stand: 28. Juni, 31 S.  
[https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-energiepreise-effiziente-klimapolitik.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-energiepreise-effiziente-klimapolitik.pdf?__blob=publicationFile&v=8)
- Wissenschaftliche Dienste Bundestag (2018): Stilllegung von Kohlekraftwerken, Ausarbeitung, 31. Oktober  
<https://www.bundestag.de/resource/blob/579426/79b26fd54662407f696a224c9aa1955a/WD-3-360-18-pdf-data.pdf>
- World Bank (2019): State and Trends of Carbon Pricing 2019, Washington D.C., June  
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31755/9781464814358.pdf?sequence=7&isAllowed=y>