

**Auswirkungen einer  
allgemeinen CO<sub>2</sub>-Abgabe  
auf die Energiekosten  
einzelner Industriebranchen**

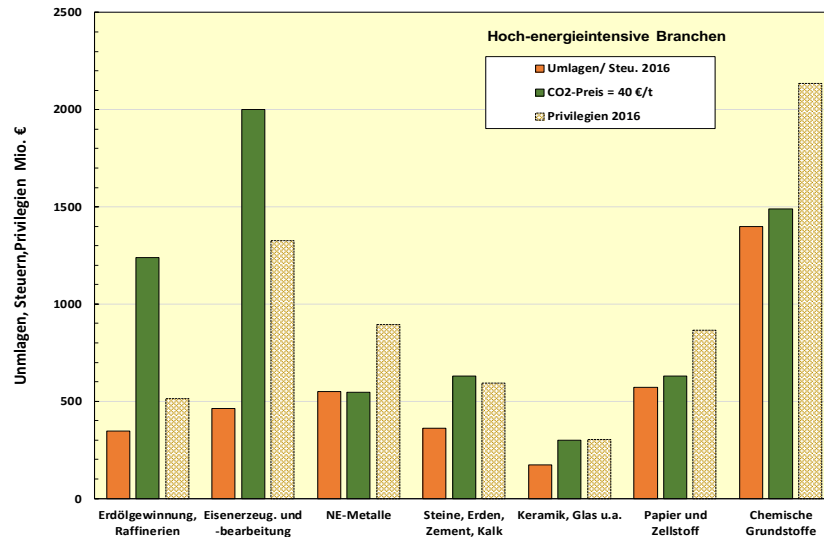
**- Kurzstudie -**

**Dr. Joachim Nitsch  
Stuttgart, 20. Oktober 2018**

## Zusammenfassung

- **Energiesteuern und Umlagen sind mit 71 Mrd. €/a bzw. 33%** (2016) ein erheblicher Teil der Ausgaben für Strom, Brenn- und Kraftstoffe in Deutschland. Strom, der Hauptenergieträger eines zukünftigen emissionsfreien Energiesystems wird mit 31 Mrd. €/a (43%) unverhältnismäßig hoch belastet, obwohl sein EE-Anteil bereits 40% beträgt. Fossile Brennstoffe tragen dagegen nur mit 5% zu diesem Aufkommen bei. Aufgrund umfangreicher Ausnahmen für den privilegierten Teil der Industrie werden die Verbrauchssektoren Private Haushalte (PH) sowie Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) mit 46% bzw. 32% Anteil deutlich höher belastet als die Industrie mit 21%. Die privilegierten Industrieunternehmen haben am gesamten Endenergieeinsatz einen Anteil von knapp 27%, sie zahlen jedoch lediglich 3% der Energiesteuern und Umlagen. Diese sowohl hinsichtlich der Belastung der Energieträger als der Verbrauchssektoren **unausgewogene Abgabenstruktur stellt ein erhebliches Hindernis** beim Umbau des Energiesystems dar. Sie bietet kaum Anreize, den fossilen Energieeinsatz so deutlich zu reduzieren wie es für einen wirksamen Klimaschutz erforderlich wäre.
- Ein wesentlicher Indikator zur Charakterisierung der Belastungen von Industriebetrieben durch die Energiebeschaffung sind die Energiestückkosten - der Quotient aus Energiekosten und Bruttowertschöpfung. Bei den **hoch-energieintensiven Branchen** liegen die **Energiestückkosten typischerweise zwischen 15 und 25%**. Ihr Anteil am gesamten Energieverbrauch der Industrie beträgt derzeit 68%, ihr Anteil an den Energiekosten der Industrie (2016: 33,4 Mrd. €/a) beläuft sich auf 43%, derjenige an der gesamten Wertschöpfung aber lediglich auf 18%. Die übrigen Industriebranchen, die 82% der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes repräsentieren, haben mit Energiestückkosten zwischen 2 und 9% deutlich niedrigere Aufwendungen für Energie.
- An **Privilegien** wurden für die gesamte Industrie rund **10 Mrd. €/a erfasst**. Der Wert kostenlos zugeteilter Emissionszertifikate beläuft sich auf rund 1 Mrd. €/a; die Privilegien im Rahmen der EEG- und KWK-Umlage auf rund 4,3 Mrd. €/a und die Energiesteuerermäßigungen auf insgesamt 4,7 Mrd. €/a. Auf die hoch-energieintensiven Branchen entfallen mit 6,6 Mrd. € zwei Drittel der Privilegien. Mit 2,1 Mrd. €/a erhält die Grundstoffchemie den größten Anteil der Vergünstigungen, gefolgt von Eisen- und Stahlerzeugung mit 1,3 Mrd. €/a. Bei letzterer ist die relative Entlastung mit 75% am höchsten. Die Gesamtausgaben der hoch-energieintensiven Branchengruppe für Steuern und Umlagen belaufen sich auf 3,9 Mrd. €/a. Alle übrigen Industriebranchen zahlen 4,5 Mrd. €/a an Steuern und Umlagen, auf sie entfallen zusammen 3,4 Mrd. €/a an Privilegien.
- Für den Einstieg in eine allgemeine CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist ein **CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t sinnvoll**, da diese Höhe eine ausreichend **hohe Lenkungswirkung** sicherstellt und gleichzeitig die **Aufkommensneutralität** mit den derzeitigen Umlagen und Energiesteuern gewährleistet. Aufgrund ihres hohen (fossilen) Energieverbrauchs sind die Auswirkungen **einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung** auf die **hoch-energieintensiven Branchen am stärksten**. Aus einer ausnahmslosen CO<sub>2</sub>-Abgabe von 40 €/t auf alle fossilen Brennstoffe resultierten Mehrkosten für diese Branchengruppe von insgesamt 3 Mrd. €/a. Auf die Branchen Mineralölverarbeitung und Eisen- und Stahlerzeugung entfallen davon Mehrzahlungen von 2,4 Mrd. €/a, was die jetzigen Privilegien (1,8 Mrd. €/a) übertrifft (**Abbildung Z1**). Die besonderen Auswirkungen auf diese beiden Branchen resultieren vorwiegend aus deren hohen fossilen Energieeinsatz (Raffineriegas 2016: 50 TWh/a; Koks 2016: 28,5 TWh/a). Vorrangig sind daher detailliertere Analysen für einzelne Unternehmen dieser Branchen zur Ermittlung der genauen Auswirkungen. Die **gesamten Energiekosten** der hoch-energieintensiven

Branchengruppe steigen bei der CO<sub>2</sub>-Abgabe **um 14% auf 17,3 Mrd. €/a**. Damit liegen sie immer noch unter den Energiekosten des Jahres 2013 mit 17,7 Mrd. €/a. Für die weniger stark betroffenen Branchen dieser Gruppe liegt der relative Anstieg zwischen 5 % (Papier/Zellstoff, Grundstoffchemie) und 20% (Steine, Erden).

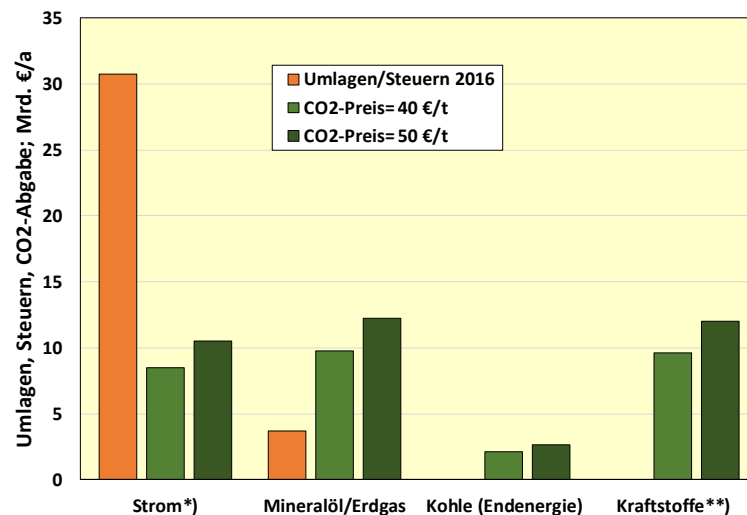


**Abbildung Z1: Umlagen und Steuern 2016; Aufkommen bei CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t, sowie derzeitige Privilegien der hoch-energieintensiven Industriebranchen (Summenwerte: Aufkommen 2016 = 8,4 Mrd. €/a; CO<sub>2</sub>-Preis 40 €/t = 11,3 Mrd. €/a; Privilegien 2016 = 10 Mrd. €/a)**

- Auf alle übrigen Industriebranchen, die 82% der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes repräsentieren, wirkt sich die CO<sub>2</sub>-Bepreisung sehr gering aus bzw. die Unternehmen werden sogar leicht entlastet. Grund dafür ist die deutliche Verringerung des (nicht-privilegierten) Strompreises. Dies macht deutlich, dass die aus Klimaschutzsicht erforderliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung **keine unzumutbare Belastung für die Industrie** darstellt. Die damit **erzielbare effektive Lenkungswirkung** hinsichtlich eines wirksamen Klimaschutzes wiegt aus wirtschaftlicher und klimapolitischer Sicht eindeutig mehr, als die für einige Branchen bzw. Unternehmen steigende Belastung. In berechtigten Einzelfällen können besonders hohe Auswirkungen auf einzelne Unternehmen einer Branche durch flankierenden Entlastungsmaßnahmen verringert werden, um „carbon leakage“ zu vermeiden.
- Die heute durch die Finanzierung der Industrieprivilegien und hohe Abgaben auf Strom **stark belasteten Verbrauchssektoren PH und GHD** profitieren von einer allgemeinen CO<sub>2</sub>-Abgabe. PH werden bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t um 3 Mrd. €/a entlastet (Steuern/Umlagen 2016: 32,8 Mrd. €/a); GHD sogar um 5,8 Mrd. €/a (Steuern/Umlagen 2016: 22,3 Mrd. €/a). Bei höheren CO<sub>2</sub>-Preisen sinkt diese Entlastung selbstverständlich, es steigen jedoch auch die ökonomischen Anreize, verstärkt aus fossilen Energieträgern auszuweichen.
- Der **Verkehrssektor wird mit einer CO<sub>2</sub>-Abgabe stärker am Klimaschutz und der Vermeidung von Umweltschadenskosten beteiligt**. Die zusätzlichen Steuern auf Kraftstoffe des Straßenverkehrs, die in obigen Angaben auf die verursachenden übrigen Verbrauchssektoren verteilt wurden, belaufen sich auf 8,2 Mrd. €/a. Weitere 1,4 Mrd. €/a beträgt die CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Flugtreibstoff. Die derzeitigen Kraftstoffsteuern erhöhen sich um 27%. Die dadurch verstärkte Lenkungswirkung würde es erheblich erleichtern, die bisherigen Versäumnisse des Verkehrssektors bei der Reduktion von Treibhausgasen aufzuholen. Bezogen auf die gesamten Kraftstoffkosten (2016: 82,4 Mrd. €/a) beläuft sich die **Erhöhung**

auf knapp 11%. Sie liegt damit im Bereich üblicher Veränderungen von Kraftstoffpreisen und stellt die Verbraucher nicht vor größere finanzielle Herausforderungen als in der Vergangenheit. Neben dem ökologischen Nutzen wirken sich diese Mehreinnahmen auch volkswirtschaftlich positiv aus, da die Zusatzeinnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Besteuerung weitere Investitionen in die Energiewende stimulieren und nicht dem Einkauf fossiler Energieträger dienen.

- Bei einer ausnahmslosen CO<sub>2</sub>-Bepreisung fossiler Brenn- und Kraftstoffe sind Strom noch mit 28%, Brennstoffe mit 40% und Kraftstoffe mit 32% **wesentlich ausgewogener** an der Finanzierung der Umlagen und Energiesteuern beteiligt als das derzeit der Fall ist (**Abbildung Z2**). Bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t sinken die **Umlagen und Steuern auf Strom von derzeit 30,7 Mrd.€/a auf 8,5 Mrd. €/a**, da nur noch der fossile Stromanteil über die Erhöhung des Strombörsenpreises zur Finanzierung herangezogen wird und die heutigen Umlagen über das CO<sub>2</sub>-Aufkommen der fossilen Energieträger finanziert werden. Die deutlich geringe Belastung des Stroms und die entsprechend höhere Belastung fossiler Energieträger ist für alle Akteure ein **großer Anreiz**, aus ihren Produktionsverfahren und ihrer Energieversorgung fossile Brenn- und Kraftstoffe beschleunigt zu entfernen und verstärkt Effizienztechnologien und regenerativ erzeugten Strom einzusetzen.



**Abbildung Z2: Derzeitiges Umlagen- und Energiesteueraufkommen und energieträgerspezifische Verschiebungen bei einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung von 40 bzw. 50 €/t (Strom\*): EEG-Umlage, KWK-Umlage, Stromsteuer im Jahr 2016; Kraftstoffe\*\*): ohne derzeitige Kraftstoffsteuer).**

- Die Modellrechnung zeigt beispielhaft, dass eine allgemeine **CO<sub>2</sub>-Bepreisung ein effektives, marktkonformes, transparentes und technologieoffenes Steuerungsinstrument** ist, welches die notwendige Flexibilität und Planungssicherheit bei der permanent notwendigen Anpassung und Neujustierung des Transformationsprozesses im Energiebereich bis zur völligen „Dekarbonisierung“ um die Jahrhundertmitte gewährleisten kann. Klimaschutz kann damit marktwirtschaftlich effizient umgesetzt werden. Die vorliegenden Berechnungen bestätigen auch die Kritik des Bunderechnungshofes an der wachsenden Ineffizienz bisherigen Umlagen & Steuern auf Energie. Die Energiepolitik sollte sich daher rasch für die Einführung eines planungssicheren CO<sub>2</sub>-Preiskorridor einsetzen.

# Auswirkungen einer allgemeinen CO<sub>2</sub>-Abgabe auf die Energiekosten einzelner Industriebranchen

## 1. Ausgangsdaten und Einordnung der Industrie

Die deutschen Energieverbraucher gaben im Jahr 2016 rund 215 Mrd. €/a für Strom, Brennstoffe und Kraftstoffe aus. Davon entfällt auf Beschaffung und Verteilung mit 121 Mrd. €/a (56%) der größte Anteil. Mit 71 Mrd. €/a (33%) sind aber auch Energiesteuern und Umlagen (EEG, KWK) erheblich. Weitere 23 Mrd. €/a (11%) entfallen auf die Mehrwertsteuer. Die höchsten Ausgaben haben die privaten Haushalte (PH) mit 106 Mrd. €/a<sup>1</sup> (davon allein für Kraftstoffe 40 Mrd. €/a), gefolgt vom Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) mit 53 Mrd. €/a und der Industrie mit 51 Mrd. €/a (jeweils einschließlich anteiliger Ausgaben für Kraftstoffe für PKW und LKW). Der restliche Verkehr (Bahn, Busse, Schiff, Luftverkehr) hat Ausgaben in Höhe von 5 Mrd. €/a.

Rund die Hälfte der Umlagen und Steuern entfallen auf die Kraftstoffsteuer mit 36,4 Mrd. €/a (**Tabelle 1**). Fossile Brennstoffe tragen mit 3,7 Mrd. €/a bzw. 5,2% nur gering zum Steueraufkommen bei, Strom hat dagegen mit insgesamt 30,7 Mrd. €/a bzw. 43% sehr hohe Abgaben (EEG-Umlage, KWK-Umlage, Stromsteuer) zu tragen. Diese großen Unterschiede zeigen, dass die derzeitige Abgabenstruktur nicht geeignet ist, die notwendige rasche Reduzierung fossiler Energieträger zu gewährleisten. Sie stellt vielmehr ein erhebliches Hindernis beim Umbau unserer Energieversorgung dar, da Strom, der bereits heute zu 40% mittels EE bereitgestellt wird und welcher der Hauptenergieträger eines emissionsfreien Energiesystems sein muss, unverhältnismäßig hoch belastet wird.

**Tabelle 1: Aufkommen 2016 an Energiesteuern und Umlagen nach Verbrauchssektoren (Quellen: vgl. Fußnoten und eigene Berechnungen)**

Aufkommen 2016 Mrd. €/a	EEG- Umlage	KWK- Umlage	Strom- steuer	Erdgas- steuer	Heizöl- steuer	Aufkommen oh. Kst-St.	Kraftst.- Steuer	Aufkommen incl. Kst-St.	Anteil %
Private Haushalte	8,14	0,57	2,63	1,46	0,81	<b>13,60</b>	19,20	<b>32,81</b>	46,3
GHD	8,07	0,52	2,87	0,58	0,32	<b>12,35</b>	9,95	<b>22,30</b>	31,5
Industrie	6,60	0,16	1,09	0,46	0,09	<b>8,39</b>	7,06	<b>15,45</b>	21,8
Übrig. Verkehr*)	0,08	0,00	0,02	0,00	0,00	<b>0,10</b>	0,19	<b>0,29</b>	0,4
<b>Gesamt</b>	<b>22,88</b>	<b>1,25</b>	<b>6,60</b>	<b>2,50</b>	<b>1,22</b>	<b>34,45</b>	<b>36,40</b>	<b>70,85</b>	100
Anteil (%)	32,3	1,8	9,3	3,5	1,7	48,6	51,4	100	
*) Kraftstoffverbrauch PKW, LKW auf Endverbraucher umgelegt						Umlagen-Steuern, 3.10.2018			

Mit 46% tragen die Privaten Haushalte die höchste Abgabenlast. Infolge des hohen privaten Kraftstoffverbrauchs von rund 320 TWh/a zahlen sie auch mehr als 50% der Kraftstoffsteuer. Infolge erheblicher Privilegierung bei der EEG-Umlage und der Stromsteuer zugunsten der energieintensiven Industrie tragen sie zusätzlich mit 13,6 Mrd. €/a (40%) auch den höchsten Anteil der übrigen Umlagen und Steuern. Auch beim Verbrauchssektor GHD, in dem kaum privilegierte Unternehmen vorhanden sind, ist der Beitrag mit 12,4 Mrd. €/a (36%) zu Umlagen und Energiesteuern (ohne Kraftstoffsteuer) nahezu so hoch wie derjenige der privaten Haushalte.

In der Industrie muss hinsichtlich des Aufkommens an Energiesteuern und Umlagen nach privilegierten und nicht privilegierten Unternehmen bzw. Betrieben unterschieden werden. Den Stromverbrauch der ersteren erfasst das BAFA im Rahmen der besonderen Ausgleichsregelung<sup>2</sup>, die Verbräuche der übrigen Energieträger können über die branchenspezifische Werte

<sup>1</sup> BMWI 2018: Zahlen und Fakten - Energiedaten, Aktualisierung vom 23. Jan. 2018; Tabelle 28.

<sup>2</sup> BMWi/BAFA: Hintergrundinformationen zur besonderen Ausgleichsregelung, 2017

und Verbandsinformationen näherungsweise abgeschätzt werden<sup>3</sup>. Mit insgesamt 415 TWh/a (davon privilegierter Letztverbrauch an Strom 100 TWh/a) verbrauchten die privilegierten Industriebetriebe im Jahr 2016 rund 60% des gesamten industriellen Endenergieverbrauchs. Ihre Beteiligung am Energiesteuer- und Umlagenaufkommen der Industrie in Höhe von 8,4 Mrd. €/a (ohne Steuer für den anteiligen Kraftstoffverbrauch) liegt mit ca. 1 Mrd. €/a allerdings nur bei 12%. Am stärksten zeigt sich die Privilegierung bei der EEG-Umlage. Vom Gesamtbeitrag der Industrie in Höhe von 6,6 Mrd. €/a trugen die privilegierten Unternehmen nur 0,6 Mrd. €/a<sup>4</sup> bei, was lediglich 2,7% der gesamten EEG-Umlage entspricht. Am gesamten Endenergieeinsatz haben die privilegierten bzw. energieintensiven Unternehmen einen Anteil von knapp 27%, sie zahlen jedoch lediglich 3% der Energiesteuern bzw. Umlagen. Auch daraus ist ersichtlich, dass derzeit kaum Anreize bestehen, den fossilen Energieeinsatz im Industriesektor deutlich zu reduzieren und daher zukünftig die Lenkungswirkung hinsichtlich eines wirksamen Klimaschutzes deutlich verstärkt werden muss.

## 2. Struktur und energierelevante Daten der energieintensiven Industriebranchen

Ein wesentlicher Indikator zur Charakterisierung der Belastungen von Industriebetrieben durch die Energiebeschaffung ist der Quotient aus Energiekosten und Bruttowertschöpfung (bzw. das Produkt aus Energiepreis und Energieintensität) – die Energiestückkosten bzw. der Energiekostenindex<sup>5,6,7</sup>. Für das gesamte verarbeitende Gewerbe lag dieser Wert im Jahr 2016 bei 5,9%, je nach Branche schwanken die Werte jedoch um eine Größenordnung<sup>8,9</sup>. Im internationalen Vergleich liegen die Energiestückkosten der deutschen Industrie auf deutlich geringerem Niveau als in China, Japan, Frankreich und der EU-27 insgesamt. Grund sind die relativ geringen Energieintensitäten, also der im Vergleich überdurchschnittlich effiziente Energieeinsatz. Die USA haben vergleichbare Energiestückkosten, dies aber wegen der dort sehr niedrigen Energiepreise.<sup>10</sup>

Für das Jahr 2016 sind die Werte für alle Branchen in **Abbildung 1** dargestellt. Die Untergliederung in drei Gruppen: Hoch-energieintensive Branchen, mittel-energieintensive Branchen und wenig-energieintensive Branchen, die sich an der vom Öko-Institut und dem DIW benutzten Gliederung<sup>11</sup> orientiert, gibt auch erste Hinweise auf den Grad der Privilegierung bei Umlagen und Energiesteuern in den betreffenden Branchen:

---

<sup>3</sup> AG-Energiebilanzen: Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland 2016; Datenstand 14. März 2018

<sup>4</sup> BMWi: EEG-Umlage 2018- Fakten & Hintergründe.

<sup>5</sup> R. Germershausen, A. Löschel: Energiestückkosten als Indikator für Wettbewerbsfähigkeit. Wirtschaftsdienst des ZBW-Leibniz-Informationszentrum, 2015, S 46-50.

<sup>6</sup> F. Matthes, B. Greiner, N. Ritter, V. Cook: „EKI – Der Energiekostenindex für die deutsche Industrie“. Bericht 2017/03 für die European Climate Foundation (ECF); Öko-Institut, DIW, Berlin 30. Juni 2017.

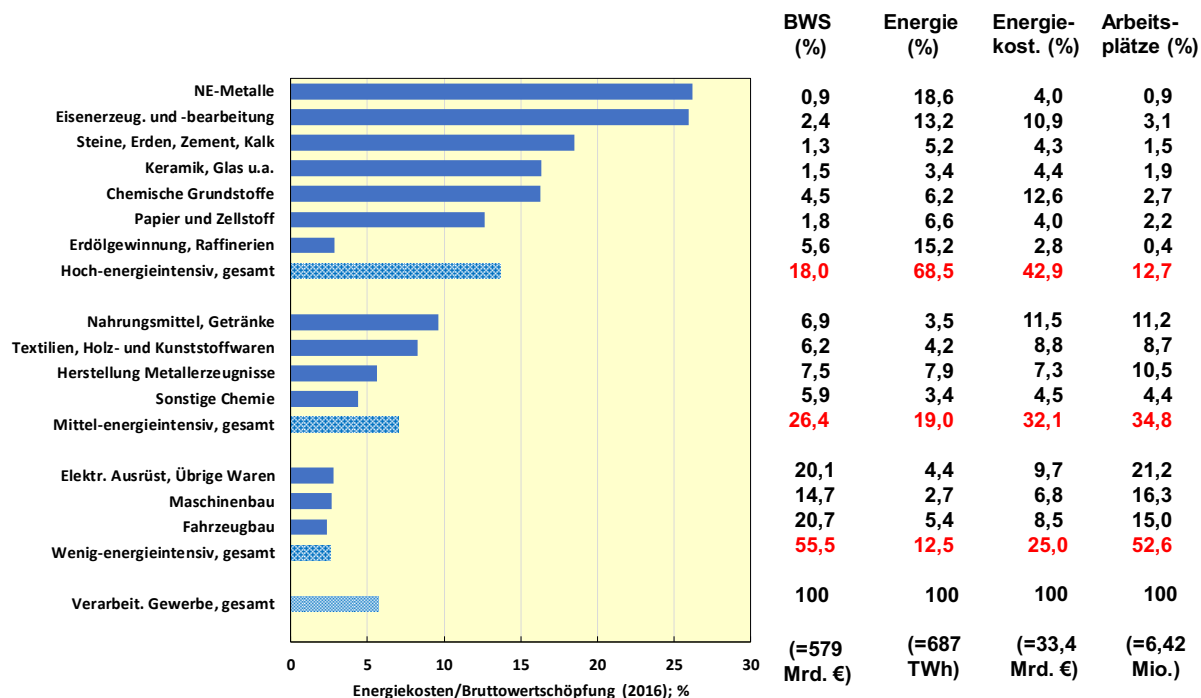
<sup>7</sup> DIW Berlin, Prognos AG Basel, DLR Stuttgart, Fraunhofer-ISI Karlsruhe, GLS Osnabrück: „Energiewirtschaftliche Gesamtrechnungen – Methoden und exemplarische Berechnungen.“ Bericht 21/15 im Rahmen des BMWi-Forschungsprojekts: „Makroökonomische Wirkungen und Verteilungsfragen der Energiewende.“ Osnabrück, November 2017.

<sup>8</sup> Destatis 2018a: Fachserie 4, Reihe 4.3: „Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden.“ Daten für das Jahr 2016; erschienen am 4. Juni 2018.

<sup>9</sup> Destatis 2018b: Fachserie 14, Reihe 9.3: „Finanzen und Steuern – Energiesteuerstatistik 2017“, erschienen 24. Mai 2018.

<sup>10</sup> Vgl. Germershausen, Löschel (2015)

<sup>11</sup> Siehe F. Matthes et. al.



Verarbeitendes Gewerbe einschl. Erdölgewinnung/Raffinerien;

\*) Untergliederung in Branchengruppen nach Öko-Institut, DIW: „EKI – der Energiekostenindex für die deutsche Industrie“, Berlin Juni 2017

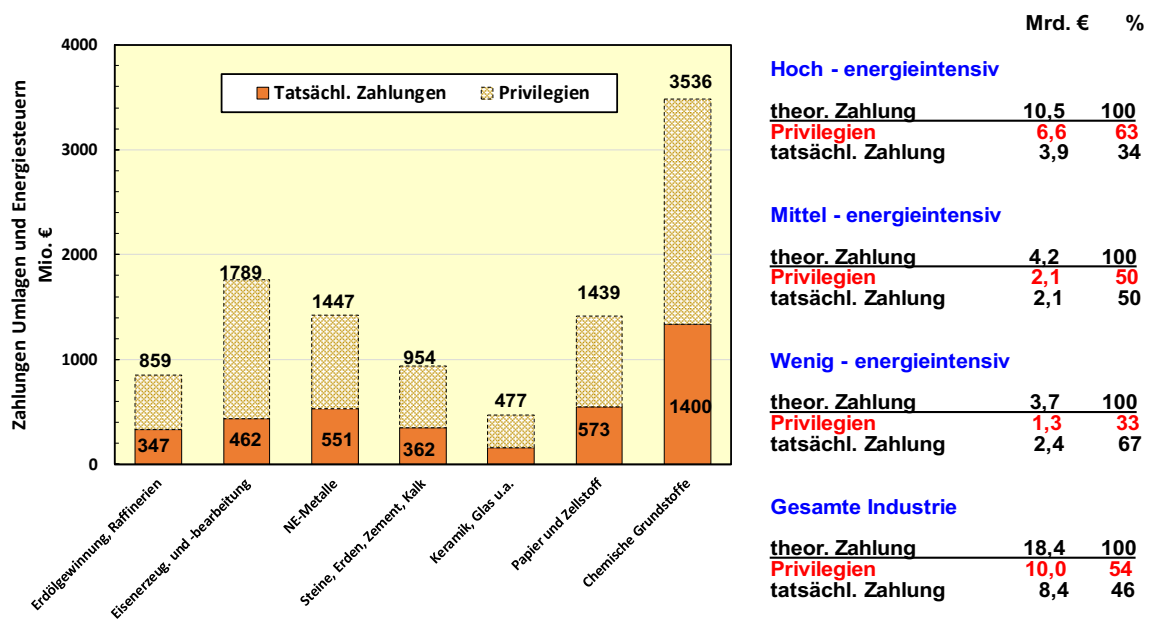
**Abbildung 1: Energiebeschaffungskosten bezogen auf die Bruttowertschöpfung (Energiestückkosten) für verschiedene Branchen des Verarbeitenden Gewerbes für das Jahr 2016 und die jeweiligen Anteile an der Gesamtsumme von Bruttowertschöpfung, Endenergieverbrauch, Energiekosten und Arbeitsplätzen des Verarbeitenden Gewerbes (Quelle: Destatis 2018a; DIW u.a. 2017)**

- Bei den **hoch-energieintensiven** Branchen liegen die Energiestückkosten typischerweise zwischen 15% und 25%<sup>12</sup>. Besonders hohe Werte um 26% kennzeichnen die Eisen- und Stahlherstellung und die Herstellung von NE-Metallen, gefolgt von der Branche Steine, Erden, Zement. Der Mittelwert der gesamten Gruppe beträgt 14%. Ihr Anteil am Energieverbrauch der Industrie erreicht nahezu 69%, am gesamten Energiekosten der Industrie (33,4 Mrd. €; ohne Kraftstoffe) beläuft sich ihr Anteil auf 43%, derjenige an der gesamten Wertschöpfung aber lediglich auf 18%. In dieser Gruppe befinden sich auch der größte Teil der privilegierten Unternehmen.
- Die **mittel-energieintensiven** Branchen haben Energiestückkosten zwischen 4% und knapp 10%, angeführt von der Nahrungsmittelindustrie mit 9,6%. Der Mittelwert ist mit 7% nur halb so hoch wie derjenige der hoch-energieintensiven Gruppe, ihr Anteil an der Bruttowertschöpfung jedoch mit 26% deutlich höher. 32% der Energiekosten und 19% des gesamten industriellen Energieverbrauchs entfallen auf diese Gruppe. Auch hier findet man noch eine größere Anzahl an privilegierten Unternehmen.
- Den weitaus größten Anteil an der industriellen Wertschöpfung hat die Gruppe der **wenig-energieintensiven** Branchen mit 56%. Ihr Anteil an den Energiekosten beläuft sich dagegen nur auf 25% und der am gesamten Energieverbrauch auf rund 12%. Die

<sup>12</sup> Raffinerien wurden wegen ihrer Privilegierung ebenfalls berücksichtigt, obwohl sie dem Umwandlungsbereich angehören. Sie haben bei hohem Energieeinsatz auch eine sehr hohe Wertschöpfung, sodass der Energiekostenindex mit 2,8% relativ gering ausfällt.

Energiestückkosten sind hier mit rund 2,5% relativ niedrig, daher ist auch die Zahl der privilegierten Unternehmen in dieser Gruppe gering.

Die hoch-energieintensiven Branchen beanspruchen demgemäß auch den höchsten Anteil an Privilegien (**Abbildung 2**). Erfasst wurden für die gesamte Industrie 10 Mrd. €/a an Privilegien. Der Wert kostenlos zugeteilter Emissionszertifikate beläuft sich auf rund 1 Mrd. €/a; die Privilegien im Rahmen der EEG- und KWK-Umlage auf rund 4,3 Mrd. €/a und die Energiesteuerermäßigungen auf insgesamt 4,7 Mrd. €/a. Vergünstigungen bei Netzentgelten und Konzessionsabgaben wurden dabei nicht berücksichtigt<sup>13,14</sup>. Auf die hoch-energieintensiven Branchen entfallen mit 6,6 Mrd. € zwei Drittel der Privilegien. Bei einer Gleichbelastung aller Energieverbraucher, also bei vollen Steuersätzen für Energiesteuern, würden für diese Industriegruppe theoretische Zahlungen in Höhe von 10,5 Mrd. €/a anfallen (vgl. Abb.2, rechts oben). Diese werden infolge der Privilegien somit auf nahezu ein Drittel (3,9 Mrd. €/a) reduziert. Am stärksten werden mit 75% die theoretischen Zahlungen der eisenerzeugenden Industrie reduziert. In absoluten Werten erhält die Grundstoffchemie mit 2,1 Mrd. €/a den größten Anteil der Vergünstigungen, gefolgt von Eisenerzeugung und -bearbeitung mit 1,3 Mrd. €/a. Für die wenig-energieintensive Industriegruppe drehen sich die Verhältnisse um, einer Zahlung von 2,4 Mrd. €/a stehen 1,3 Mrd. €/a Privilegien gegenüber.



Hoch-energieintensive Branchen sind größtenteils privilegiert: ETS-Emissionen/Gesamtemissionen = 70%; Privilegierte Strommenge EEG/gesamter Stromverbrauch = 60%

Theoretische Zahlungen = Zahlungen bei völliger Gleichbehandlung aller Energieverbraucher  
Privilegien ohne Vergünstigungen bei Konzessionsabgabe und Netzentgelten

**Abbildung 2: Zahlungen an Energiesteuern und Umlagen, Privilegien der hoch-energieintensiven Branchen, sowie Summenwerte der anderen Branchengruppen (Quelle: vgl. Fußnoten; eigene Berechnungen)**

<sup>13</sup> S. Fiedler, Ch. Freericks: „Ausnahmeregelungen für die Industrie bei Energie- und Strompreisen“. Kurzanalyse im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis90/ Grüne; FÖS Berlin Bericht 04/2017; dort wurden 12,2 Mrd. €/a an Ausnahmeregelungen (ohne Konzessionsabgabe und Netzentgelte) für die Industrie ermittelt, die Unterschiede sind durch etwas andere Abgrenzungen und Berechnungsverfahren zu erklären.

<sup>14</sup> Ecofys, Fraunhofer-ISI: „Politisch induzierte Strompreiskomponenten und Ausnahmeregelungen für die Industrie“, Studie für BMWi und BMU, Juni 2015; und: B. Praetorius, T. Lenk u.a.: „Neue Preismodelle für Energie“, Agora Berlin, April 2017.



Für die gesamte Industrie wird durch die derzeit geltenden Privilegien die theoretische Abgabenhöhe (18,4 Mrd. €/a) um 54% auf 8,4 Mrd. €/a reduziert. Da gleichzeitig die Energiebeschaffungskosten in 2016 gegenüber dem Zeitraum 2011-2013 um rund 14% gesunken sind, und auch die CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten bis Ende 2017 sehr niedrig waren, bestand für die Industrie und insbesondere für die privilegierten Betriebe in den letzten Jahren praktisch kein Anreiz für eine merkliche Reduktion fossiler Energierohstoffe. Auch wenn in jüngerer Zeit wieder Energiepreisanstiege und Anstiege beim Preis der Emissionszertifikate zu verzeichnen<sup>15</sup> sind, ist die Industrie derzeit nicht auf die notwendige deutliche Beschleunigung der Energiewende in Richtung weitere „Dekarbonisierung“ vorbereitet.

### 3. Zahlungen der Industrie bei einer generellen CO<sub>2</sub>-Bepreisung

Der CO<sub>2</sub>-Abgabe-Verein schlägt vor, grundsätzlich alle fossilen Energieträger mit einer CO<sub>2</sub>-Abgabe entsprechend ihrem Treibhausgaspotential (CO<sub>2</sub>-Äquivalente) zu beaufschlagen<sup>16</sup>. Für den Einstieg in eine allgemeine CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist ein CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t sinnvoll, da diese Höhe bereits eine hohe Lenkungswirkung bewirkt und gleichzeitig die Aufkommensneutralität mit den derzeitigen Umlagen und Energiesteuern gewährleistet<sup>17</sup>.

Die Verteilungs- und Lenkungswirkung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe kann für die einzelnen Industriebranchen mittels obiger Branchenuntergliederung differenziert abgeschätzt werden. Aufgrund ihrer hohen Energieverbräuche werden die hoch-energieintensiven Branchen gemäß ihrer Treibhausgasemissionen bei einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung künftig stärker am Klimaschutz und den Umweltschadenskosten beteiligt. Aus einem CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t resultiert eine Abgabenhöhe dieser Gruppe von insgesamt 6840 Mio. €/a (**Abbildung 3**). Gegenüber den derzeitigen Zahlungen dieser Gruppe in Höhe von 3867 Mio. €/a ist dies zwar ein deutlicher Anstieg. Die Zahlungen liegen aber immer noch deutlich unter den theoretisch zu leistenden Zahlungen ohne Privilegien in Höhe von 10,5 Mrd. €/a (vgl. Abb. 2). D.h. von den derzeit vorhandenen Privilegien dieser Gruppe in Höhe von 6,7 Mrd.€/a blieben immer noch rund 3,7 Mrd. €/a erhalten.

Größere Auswirkungen einer sachgerechteren Verteilung der durch die CO<sub>2</sub>-Abgabe wirksam werdenden Klimaschadenskosten betreffen vor allem die Eisenerzeugung und -bearbeitung, die Mineralölverarbeitung (Raffinerien) und in geringerem Umfang die Branchen Steine, Erden, Zement sowie Keramik, Glas. In diesen Branchen ist das Verhältnis fossiler Energieeinsatz zu Stromeinsatz besonders hoch. Dort übertrifft die CO<sub>2</sub>-Abgabe die Höhe der jetzigen Privilegien und damit auch deutlich die derzeitigen Aufwendungen für Umlagen und Steuern. Diese Branchen repräsentieren rund 10% der Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes. Besonders wirkt sich die Bepreisung auf die Branchen Mineralölverarbeitung mit 895 Mio. €/a und Eisen- und Stahlherstellung mit 1540 Mio. €/a Mehrkosten aus.<sup>18</sup> Deutlich geringer sind die Mehrkosten bei den Branchen Steinen/Erden mit 267 Mio. €/a und Keramik/Glas mit 126 Mio. €/a, sehr gering sind sie für die Branchen Chemische Grundstoffe mit 91 Mio. €/a und Papier Zellstoff mit 58 Mio. €/a. Keine Mehrkosten kommen auf die Branche NE-Metalle zu.

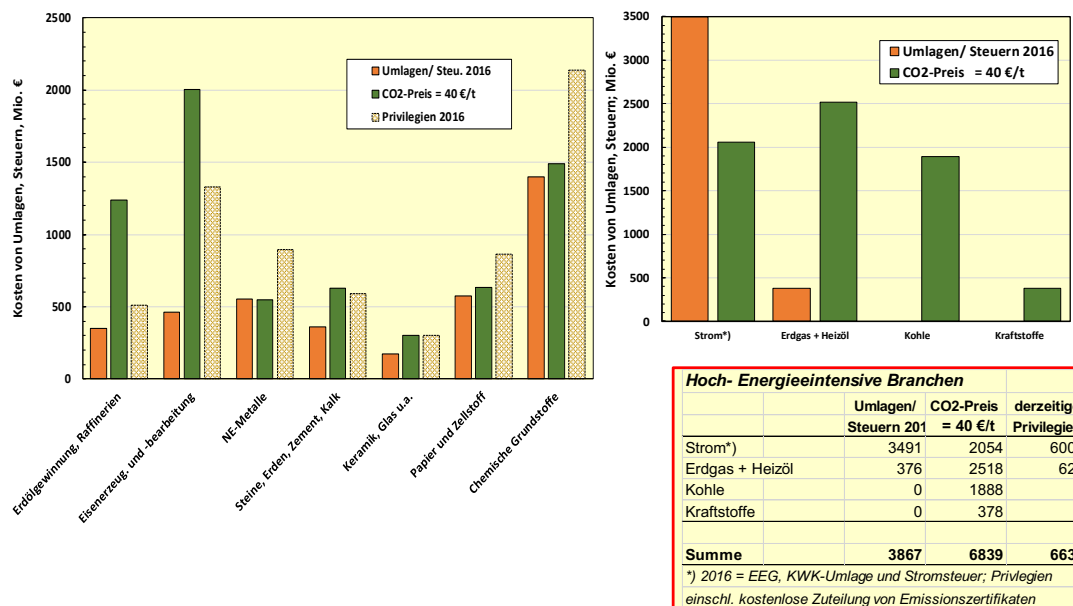
<sup>15</sup> Derzeit (Ende Sept. 2018) liegen die Preise von ETS-Zertifikaten bei 21 €/tCO<sub>2</sub>

<sup>16</sup> J. Lange, J. Nitsch, P. Becker: „Plädoyer für eine wirksame CO<sub>2</sub>-Bepreisung in dieser Legislaturperiode“. ZNER 2017, Heft 6, S. 459-468;

<sup>17</sup> Mit den Energieverbräuchen des Jahres 2016 ergibt sich bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 46 €/t eine rechnerische Aufkommensneutralität mit der derzeitigen Umlagen- und Steuerhöhe von 34,5 Mrd. €/(Tabelle 1), bei 40 €/t besteht ein Defizit von 4,4 Mrd. €/a, bei 50 €/t ein Überschuss von 3 Mrd. €/a.

<sup>18</sup> Bei der Mineralölverarbeitung ist insbesondere der hohe Einsatz von Raffineriegas (49,9 TWh/a), bei der Eisen- und Stahlherstellung der Kokeinsatz (28,5 TWh/a) für die hohen Abgaben verantwortlich. Würden diese aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung ausgenommen, betrügen die Mehrkosten bei der Mineralölverarbeitung nur noch 255 Mio. €/a, bei der Eisen- und Stahlherstellung noch 1070 Mio. €/a, wären also insgesamt um 1110 Mio. €/a niedriger.

Zu berücksichtigen ist, dass dies Angaben branchenspezifische Mittelwerte sind, für Einzelunternehmen kann es durchaus zu merklichen Abweichungen kommen



**Abbildung 3: Vergleich heutiger Umlagen/Steuern und heutiger Privilegien mit den Abgaben bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t für die hoch-energieintensiven Branchen (links) und Abgabenumverteilung bei den einzelnen Energieträgern (rechts; eigene Berechnungen).**

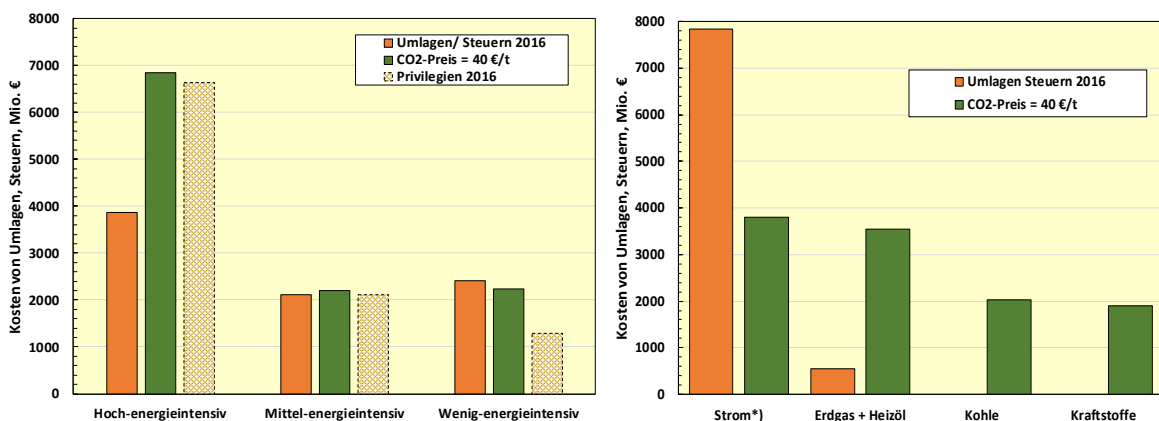
Die rechte Grafik in Abbildung 3 macht die beachtliche Lenkungswirkung der CO<sub>2</sub>-Abgabe deutlich. Die derzeit trotz Privilegierung noch beträchtlichen Umlagen/Steuern für Strom in Höhe von 3490 Mio. €/a reduzieren sich auf 2054 Mio. €/a<sup>19</sup>, während fossile Brennstoffe um rund 4030 Mio. €/a höher belastet werden. Berücksichtigt wurde auch die anteilige Steigerung der Kraftstoffkosten beim gewerblichen PKW- und LKW-Verkehr in Höhe von 378 Mio. €/a. Mit dieser erheblichen Umverteilung der Belastungen würde u.a. ein erhebliches Hemmnis für die zunehmende Verwendung von regenerativem Strom im Wärme- und Verkehrssektor, die für eine umfassende Dekarbonisierung erforderlich ist, beseitigt.

Die gesamten Energiekosten dieser Branchengruppe steigen bei der beschriebenen CO<sub>2</sub>-Abgabe von 14,3 Mrd. €/a auf 17,3 Mrd. €/a, also um 21%. Für die stärker betroffenen Branchen beträgt der relative Anstieg bei 9% für Keramik/Glas, bei 19% für Steine/Erden, bei 42% für Eisen- und Stahlerzeugung und bei 97% bei der Mineralölverarbeitung, für alle anderen unter 5%. In der Summe liegt der Anstieg im Rahmen der üblichen Veränderung der Energiepreise in den letzten zehn Jahren. Im Jahr 2013 zahlte diese Branchengruppe beispielsweise 17,7 Mrd. €/a für ihre Energie. Dies macht deutlich, dass die aus Klimaschutzsicht erforderliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung selbst für die meisten hoch-energieintensiven Branchen keine unzumutbare Belastung darstellt. Die damit erzielbare Lenkungswirkung hinsichtlich effektiverem Klimaschutz wiegt deutlich mehr, als die für einige Branchen bzw. Unternehmen steigende Belastung. Diese können in begründeten Ausnahmefällen durch selektive Begleitmaßnahmen (z.B. durch einen Grenzsteuerausgleich bei drohenden Wettbewerbsnachteilen im internationalen Handel) gemildert bzw. abgefangen werden. Dies würden aber bei weitem nicht das Ausmaß der derzeitigen Privilegierungen erreichen.

<sup>19</sup> Bei dem CO<sub>2</sub>-Bepreisungskonzept des CO<sub>2</sub>-Abgabevereins wird nur noch der „fossile“ Strom mit Abgaben belegt; zudem erfolgt die Finanzierung der (verringerten) EEG- und KWK-Umlage über die Einkünfte der CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf Brenn- und Kraftstoffe. Bei einer CO<sub>2</sub>-Abgabe von 40 €/t CO<sub>2</sub> wurde näherungsweise von einem Anstieg des Strombörsenpreises um 1,62 ct/kWh ausgegangen.

Für die übrigen Industriebranchen wirkt sich die CO<sub>2</sub>-Bepreisung aufgrund der deutlich geringeren Energiestückkosten und der Entlastungswirkung bei Strom neutral bis positiv aus (**Abbildung 4**). In der Gruppe der mittel-energieintensiven Branchen fallen für die sonstige Chemie und für die Nahrungsmittelindustrie höhere Auswirkungen von zusammen 175 Mio. €/a an, die Branchen Textil, Holz und Kunststoffwaren und die Branche Herstellung von Metallzeugnissen werden um 100 Mio. €/a entlastet, das Saldo der Gruppe ist mit 75 Mio. €/a höherer Auswirkungen praktisch ausgeglichen. Alle wenig-energieintensiven Branchen werden zusammen um 175 Mio. €/a entlastet.

Die Branchen mit vernachlässigbaren Mehrausgaben bzw. mit Minderausgaben bei einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Höhe von 40 €/a repräsentieren rund 80% der gesamten Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes. Eine CO<sub>2</sub>-Abgabe ist also nicht nur hinsichtlich der für den Klimaschutz wesentlich effektiveren Lenkungswirkung von herausragender volkswirtschaftlicher Bedeutung, sie stellt darüber hinaus für den weitaus größten Teil der Industrieunternehmen auch einen direkten Nutzen dar. Die deutlich geringe Belastung des Energieträgers Strom ist für die Industrie (und für Gewerbe, Handel, Dienstleistung) ein großer Anreiz, aus ihren Produktionsverfahren und ihrer Energieversorgung fossile Energieträger beschleunigt zu entfernen, vermehrt (erneuerbaren) Strom einzusetzen und sich verstärkt auf die Verknüpfung der Energiesektoren zu konzentrieren<sup>20</sup>.



Gesamte Industrie				
	Umlagen/ Steuern 2016	CO2-Preis = 40 €/t	Mehrzahlung	Privilegien 2016
Hoch-energieintensiv	3867	6839	2972	6633
Mittel-energieintensiv	2121	2195	74	2117
Wenig-energieintensiv	2407	2234	-173	1291
<b>Summe</b>	<b>8395</b>	<b>11268</b>	<b>2873</b>	<b>10040</b>

Gesamte Industrie			
	Umlagen Steuern 2016	CO2-Preis = 40 €/t	Privilegien 2016
Strom*)	7839	3805	9035
Erdgas + Heizöl	555	3544	1005
Kohle	0	2024	
Kraftstoffe	0	1894	
<b>Summe</b>	<b>8395</b>	<b>11268</b>	<b>10040</b>

\*) 2016 = EEG, KWK-Umlage und Stromsteuer; Privilegien einschl. kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten

**Abbildung 4: Vergleich heutiger Umlagen/Steuern und heutiger Privilegien mit den Abgaben bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t für die gesamte Industrie (links); Abgabenumverteilung bei den einzelnen Energieträgern (rechts; eigene Berechnungen).**

Im Saldo kommen auf die gesamte Industrie Mehrausgaben von rund 2870 Mio. €/a zu, wenn **ausnahmslos** auf alle fossilen Energieträger eine CO<sub>2</sub>-Abgabe von 40 €/t erhoben wird. Bei den Stromkosten tritt für die Industrie eine Entlastung von insgesamt 4 Mrd. €/a ein, was einer Reduktion gegenüber 2016 um über 50% entspricht (Abbildung 4, rechts; vgl. auch Tabelle 2, links). Für Brennstoffe müssen 5 Mrd. €/a mehr ausgegeben werden, davon allein für Kohle 2

<sup>20</sup> Zu den Einsparmöglichkeiten in der Industrie vgl. u.a.: [https://elib.uni-stuttgart.de/bitstream/11682/9259/5/BRUNKE\\_ENERGIEEINSKURVEN\\_209.pdf](https://elib.uni-stuttgart.de/bitstream/11682/9259/5/BRUNKE_ENERGIEEINSKURVEN_209.pdf)

Mrd. €/a. hinzu kommen auch zusätzliche Ausgaben für Kraftstoffe in Höhe von 1,9 Mrd. €/a (Tabelle 2, links). Bezogen auf die gesamten Energiekosten 2016 des Verarbeitenden Gewerbes (33,4 Mrd. €/a) bewirkt eine CO<sub>2</sub>-Abgabe in Höhe von 40 €/t eine Steigerung um 9% auf dann 36,2 Mrd. €/a; die Gesamtausgaben der Industrie für Energie liegen damit unter denjenigen von 2013 mit 38,8 Mrd. €/a.

Werden, wie in Abschnitt 3 beschrieben, besondere Härten bei der Mineralölverarbeitung und der Eisen- und Stahlherstellung vermieden, so würde sich die gesamte Zusatzkosten der Industrie auf 1,8 Mrd. €/a reduzieren, die sich auf die Gruppe der hoch-energieintensiven Branchen konzentriert. Die Energiekosten der gesamten Industrie stiegen dann auf 35,2 Mrd. €/a, was einem Anstieg um nur noch 5% im Vergleich zum Niveau des Jahres 2016 entspricht.

#### 4. Wirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbrauchssektoren Private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie

Die Wirkungen einer aufkommensneutralen CO<sub>2</sub>-Bepreisung zum Zweck der Finanzierung der heutigen Umlagen (EEG, KWK) und der Stromsteuer zu Lasten höherer Abgaben auf Brenn- und Kraftstoffe auf die Verbrauchssektoren hängen vom Verhältnis von Stromverbrauch zu Brennstoffverbrauch und vom Ausmaß der heutigen Privilegien ab. Die heute durch die Finanzierung der Industrieprivilegien stärker belasteten Sektoren PH und GHD werden profitieren. Bei der Industrie sind die Wirkungen, wie oben beschrieben, unterschiedlich. Der Verkehrssektor wird generell stärker an den Klimaschadenskosten beteiligt. Für einen CO<sub>2</sub>-Preis von 40 €/t bzw. 50 €/t werden die sektoralen und energieträgerspezifischen Wirkungen in **Tabelle 2** dargestellt und mit dem Ist-Zustand verglichen.

	Aufkommen 2016 (Mio. €)					
	Strom	Erdgas	Heizöl	Kraftstoffe	Kohle	Gesamt
Private Haushalte	11336	1458	810	19205	0	32808
GHD	11454	581	320	9945	0	22299
Industrie	7837	462	94	7061	0	15455
Bahn;Flugverkehr	100	0	0	191	0	291
<b>Summe</b>	<b>30726</b>	<b>2501</b>	<b>1223</b>	<b>36402</b>	<b>0</b>	<b>70853</b>
	<b>Aufkommen (Mio. €) mit CO<sub>2</sub>-Preis: 40 €/t</b>					
	Strom*)	Erdgas	Heizöl	Kraftstoffe	Kohle	Gesamt
Private Haushalte	2075	2650	1690	23289	95	29800
GHD	2414	1242	671	12146	8	16481
Industrie	3806	2404	1140	8956	2020	18326
Bahn;Flugverkehr	204	0	0	1638	0	1843
<b>Summe</b>	<b>8499</b>	<b>6296</b>	<b>3501</b>	<b>46029</b>	<b>2123</b>	<b>66449</b>
*) Erhöhung Börsenpreis						
	<b>Differenz zum Aufkommen 2016 (Mio. €)</b>					
	Strom	Erdgas	Heizöl	Kraftstoffe	Kohle	Gesamt
Private Haushalte	-9260	1193	880	4084	95	-3008
GHD	-9040	661	351	2200	8	-5819
Industrie	-4031	1942	1047	1895	2020	2871
Bahn; Flugverkehr	104			1448		1552
<b>Summe</b>	<b>-22227</b>	<b>3795</b>	<b>2277</b>	<b>9627</b>	<b>2123</b>	<b>-4404</b>

	Aufkommen 2016 (Mio. €)					
	Strom*)	Erdgas	Heizöl	Kraftstoffe	Kohle	Gesamt
Private Haushalte	11336	1458	810	19205	0	32808
GHD	11454	581	320	9945	0	22299
Industrie	7837	462	94	7061	0	15455
Bahn;Flugverkehr	100	0	0	191	0	291
<b>Summe</b>	<b>30726</b>	<b>2501</b>	<b>1223</b>	<b>36402</b>	<b>0</b>	<b>70853</b>
	<b>Aufkommen (Mio. €) mit CO<sub>2</sub>-Preis: 50 €/t</b>					
	Strom*)	Erdgas	Heizöl	Kraftstoffe	Kohle	Gesamt
Private Haushalte	2562	3313	2112	24311	119	32416
GHD	2980	1553	838	12696	10	18077
Industrie	4699	3005	1426	9430	2515	21074
Bahn;Flugverkehr	252	0	0	2000	0	2252
<b>Summe</b>	<b>10493</b>	<b>7870</b>	<b>4376</b>	<b>48436</b>	<b>2645</b>	<b>73820</b>
*) Erhöhung Börsenpreis						
	<b>Differenz zum Zustand ohne CO<sub>2</sub>-Abgabe (Mio. €)</b>					
	Strom	Erdgas	Heizöl	Kraftstoffe	Kohle	Gesamt
Private Haushalte	-8774	1855	1302	5106	119	-392
GHD	-8474	972	519	2750	10	-4222
Industrie	-3138	2543	1332	2368	2515	5620
Bahn; Flugverkehr	152			1810		1962
<b>Summe</b>	<b>-20233</b>	<b>5369</b>	<b>3153</b>	<b>12034</b>	<b>2645</b>	<b>2967</b>

**Tabelle 2: Aufkommen bei einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung von 40 €/t CO<sub>2</sub> (links) bzw. 50 €/t CO<sub>2</sub> (rechts) nach Energieträgern und Verbrauchssektoren bei ausnahmsloser Beaufschlagung aller fossilen Energieträger und Vergleich mit dem Gesamtaufkommen des Jahres 2016 entsprechend Tabelle 1 (Quelle: eigene Berechnungen)**

**Private Haushalte** tragen derzeit stromseitig durch die EEG- und KWK-Umlage und die Stromsteuer Kosten von 11,3 Mrd. €/a, hier tritt eine erhebliche Entlastung um 9,3 Mrd. €/a ein. Bei Brennstoffen erhöhen sich die Kosten um 2,1 Mrd. €/a, bei Kraftstoffen für den privaten Verbrauch um 4,1 Mrd. €/a. Trotz dieser deutlichen Steigerung bei den Kraftstoffen wird dieser Sektor im Saldo um 3 Mrd. €/a entlastet. Die Höhe der Entlastungen in konkreten Haushalten hängt vom Verhältnis des Stromverbrauchs zum Heizöl- bzw. Erdgas- und Kraftstoffverbrauch ab. Tendenziell werden Haushalte mit hohem Heizenergieverbrauch und hohem Kraftstoffverbrauch weniger bis gar nicht entlastet, woraus aber gerade die ökologisch gewünschte Lenkungswirkung der CO<sub>2</sub>-Abgabe ersichtlich ist.<sup>21</sup> Tendenziell werden zudem einkommensstärkere Haushalte (große Wohnungen, große Fahrzeuge) stärker belastet. Sozial schwächere Haushalte werden dagegen derzeit besonders durch hohe Stromkosten belastet, sodass dort generell die Entlastungswirkung besonders wirksam sein dürfte<sup>22</sup>.

Erhebliche positive Auswirkungen erfährt auch der Sektor **Gewerbe, Handel, Dienstleistungen**, der derzeit nur über geringe Vergünstigungen verfügt. Die Ausgaben für Umlagen und Steuern bei Strom sinken erheblich von 11,4 Mrd. €/a auf 2,4 Mrd. €/a, reduzieren sich also um 9,0 Mrd. €/a. Dafür verdoppeln sich die Ausgaben für Brennstoffsteuern von 0,9 Mrd. €/a auf 1,9 Mrd. €/a; hinzu kommen zusätzliche Kraftstoffsteuern in Höhe von 2,2 Mrd. €/a. Die Lenkungswirkung ist mit einer Gesamtentlastung von 5,8 Mrd. €/a beträchtlich und dürfte in diesem Sektor zu einer deutlichen Steigerung der Investitionen in Effizienztechnologien und erneuerbaren Energien führen.

Eine allgemeine CO<sub>2</sub>-Bepreisung führt zu höheren Kraftstoffsteuern im Verkehr. Für den Straßenverkehr fallen an zusätzlichen Steuern 8,2 Mrd. €/a an. Diese wurden in den oben erläuterten Ergebnissen den eigentlichen Verursachern PH, GHD und Industrie zugeschlagen. Der heute privilegierte Schienenverkehr zahlt rund 100 Mio. €/a mehr. Mit 1,4 Mrd. €/a trägt aber der Luftverkehr endlich eine Teil der unter Klimaschutzgesichtspunkten längst überfälligen Schadenskosten. Die derzeitigen Kraftstoffsteuern in Höhe von 36,4 Mrd. €/a erhöhen sich somit um 9,7 Mrd. €/a, was einem Anstieg um 27% entspricht. Diese verstärkte Lenkungswirkung würde es erheblich vereinfachen, die bisherigen Versäumnisse des **Verkehrssektors** bei der Reduktion von Treibhausgasen aufzuholen, sie könnte einen stabilen Reduktionspfad für THG-Emissionen in diesem Sektor wirksam unterstützen. Bezogen auf die gesamten Kraftstoffkosten (2016: 82,4 Mrd. €/a; einschl. Kerosin) beläuft sich diese teilweise Einpreisung der Schadenskosten des Verkehrs auf knapp 11%. Sie liegt im Bereich bisheriger Veränderungen von Kraftstoffpreisen und stellt daher die Verbraucher nicht vor größere finanzielle Herausforderungen als in der Vergangenheit, wirkt sich aber in diesem Fall positiv auf den Klimaschutz aus, da die erhöhten Kraftstoffpreise verstärkt Investitionen in klimaschützende Energietechnologien anstoßen und die Zusatzeinnahmen zur Finanzierung der Energiewende dienen.

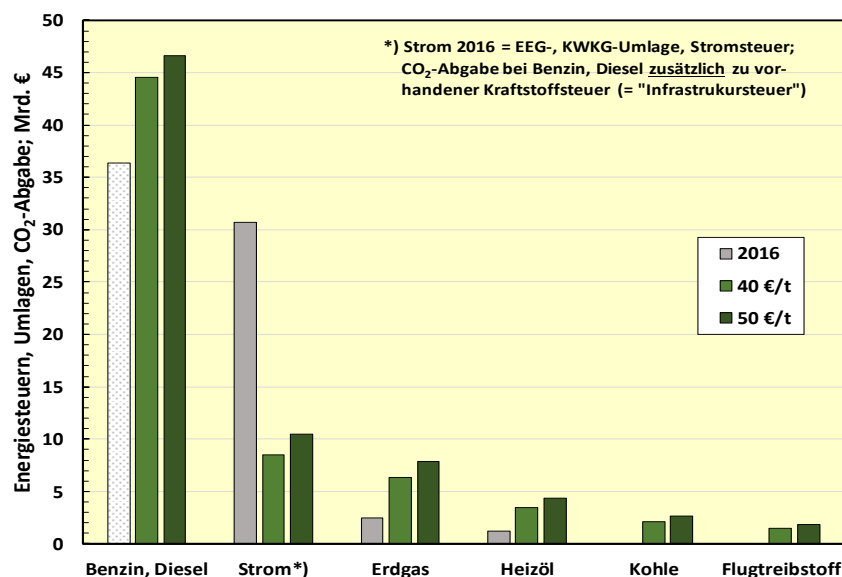
In **Abbildung 5** sind die Verschiebungen im Aufkommen der einzelnen Energieträger für CO<sub>2</sub>-Preise von 40 und 50 €/t zusammengefasst. Das heutige Gesamtaufkommen an Umlagen und Energiesteuern beläuft sich (einschließlich der heutigen Kraftstoffsteuern) auf insgesamt 70,9 Mrd. €/a. Ohne diese sind es 34,5 Mrd. €/a (Tabelle 2). Strom trägt davon mit 89% (EEG-Umlage 22,9 Mrd. €, KWK-Umlage 1,2 Mrd. €, Stromsteuer 6,6 Mrd. €) den weitaus größten Anteil, woraus eine beträchtliche Schiefelage der derzeitigen Abgabenstruktur hinsichtlich wirksamen Klimaschutz resultiert. Bei einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung fossiler Brenn- und Kraftstoffe sind

<sup>21</sup> Mit dem CO<sub>2</sub>-Rechner des CO<sub>2</sub>-Abgabevereins kann die Ent- bzw. Belastung für Haushalte, Gewerbe- und Industriebetriebe für konkrete Einzelfälle ermittelt werden ([www.co2abgabe.de](http://www.co2abgabe.de))

<sup>22</sup> J. Lange: Soziale Auswirkungen des Konzept CO<sub>2</sub>-Abgabe e.V.: Haushalte werden finanziell insgesamt entlastet und klimaverträgliches Verhalten wird belohnt. Freiburg, Oktober 2018

Strom noch mit 28%, Brennstoffe mit 40% und Kraftstoffe mit 32%<sup>23</sup> - also wesentlich ausgewogener – an der Finanzierung der Umlagen und Energiesteuern beteiligt.

Mit einer CO<sub>2</sub>-Abgabe von 40 €/t wird mit den Energieverbrauchsdaten des Jahres 2016 die Aufkommensneutralität mit den derzeitigen Ausgaben für Umlagen und Energiesteuern nicht vollständig erreicht, es besteht noch ein Defizit von 4,4 Mrd. €/a (**Tabelle 3**), bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 50 €/t entsteht ein Überschuss von 3 Mrd. €/a. Die Spalte „Ist 2016- Gleichverteilung“ in Tabelle 3 zeigt das heutige Aufkommen bei einer hypothetische Gleichbelastung aller Verbraucher mit Umlagen und Energiesteuern. Man erkennt, dass die Sektoren PH und GHD derzeit in erheblichem Umfang für die Privilegien der Industrie aufkommen. Für PH sind dies 4,4 Mrd. €/a Mehrkosten für GHD 2,9 Mrd. €/a.<sup>24</sup>



**Abbildung 5: Heutiges Aufkommen an Energiesteuern und Umlagen und energieträgerspezifische Verschiebungen bei einem CO<sub>2</sub>-Preis von 40 und 50 €/t (Quelle: eigene Berechnungen)**

Eine exakte Aufkommensneutralität mit dem Aufkommen des Jahres 2016 wird mit einem CO<sub>2</sub>-Preis von 46 €/t erreicht. Damit würde der Sektor GHD immer noch deutlich geringer zur Finanzierung herangezogen werden als derzeit, die Haushalte würden noch um 1,4 Mrd. €/a zusätzlich entlastet. Die Industrie – und dort vorwiegend die hoch-energieintensiven Branchen - wäre mit 4,5 Mrd. €/a an den Klimaschadenskosten beteiligt. Die aus dem CO<sub>2</sub>-Preis resultierende Steigerung der fossilen Energiepreise wird allerdings zu verstärkten Effizienzmaßnahmen bzw. zu einer Verdrängung fossiler Energieträger führen, was mittelfristig zu einer entsprechenden Verringerung der CO<sub>2</sub>-Zahlungen führt. Das verfügbare Aufkommen würde sinnvollerweise zur weiteren „Dekarbonisierung“ der Energieversorgung eingesetzt.

Das CO<sub>2</sub>-Preisniveau von 40 – 50 €/t liegt an der Untergrenze des Schadensniveaus, welches in einschlägigen Untersuchungen für die Schäden des Klimawandels abgeschätzt wurde<sup>25</sup>.

<sup>23</sup> Nur das zusätzliche Aufkommen an Kraftstoffsteuer mit 9,7 Mrd. € (40 €/t) bzw. 12 Mrd. € (50 €/t) wird hier berücksichtigt. Die jetzige Kraftstoffsteuer (2016) bleibt hinsichtlich Höhe und Verwendungszwecke unverändert.

<sup>24</sup> Die in Tabelle 3 Spalte „Gleichbehandlung“ dargestellten Privilegien der Industrie von 6,7 Mrd. €/a sind geringer als die in Abbildung 3 und Abbildung 4 erläuterten, da in Tab. 3 die Einnahmeverluste infolge verringerter Steuersätze für die privilegierten Verbraucher nicht berücksichtigt wurden (Vergleich bei unverändertem Aufkommen)

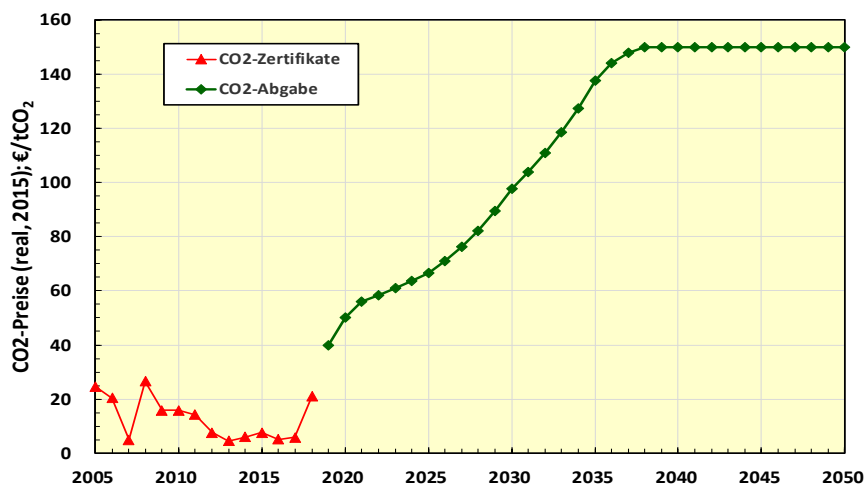
<sup>25</sup> In UBA (2012): „Schätzung der Umweltkosten in den Bereichen Energie und Verkehr“. Empfehlungen des Umweltbundesamtes; Berlin, August 2012 werden die kurzfristig auftretenden Schadenskosten des Klimawandels

**Tabelle 3: Umlagen- und Steueraufkommen in 2016, bei fiktiver Gleichverteilung und bei unterschiedlicher CO<sub>2</sub>-Bepreisung nach Verbrauchssektoren (Kraftstoffverbrauch PKW, LKW umgelegt; Quelle: Ist-Werte Destatis 2018b; übrige: eigene Berechnungen)**

Aufkommen (ohne derzeitige Kraftstoffsteuer)	Ist*)	Ist	Aufkommens-neutral		
	2016	2016	CO <sub>2</sub> = 40 €/t	CO <sub>2</sub> = 50 €/t	CO <sub>2</sub> = 46 €/t
		Gleichverteil."			
Private Haushalte	13,60	9,15	10,59	13,21	12,16
GHD	12,35	9,46	6,54	8,13	7,49
Industrie	8,39	15,13	11,27	14,01	12,91
Bahn; Busse; Schiff; Flugverkehr	0,10	0,71	1,65	2,06	1,90
<b>Gesamt</b>	<b>34,45</b>	<b>34,45</b>	<b>30,05</b>	<b>37,42</b>	<b>34,47</b>
<b>Differenz zu Ist (2016)</b>					
Private Haushalte		-4,45	-3,01	-0,39	-1,44
GHD		-2,89	-5,82	-4,22	-4,86
Industrie		6,73	2,87	5,62	4,52
Bahn; Busse; Schiff; Flugverkehr		0,61	1,55	1,96	1,80
<b>Gesamt</b>		<b>0,00</b>	<b>-4,40</b>	<b>2,97</b>	<b>0,02</b>

Umlagen-Steuern, 3.10.2018

Eine Möglichkeit zur zukünftigen Ausgestaltung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe wird in **Abbildung 6** vorgestellt. Sie orientiert sich an einem Energieszenario, welches für Deutschland eine erfolgreiche Annäherung an das 2°-Ziel der Pariser Klimakonferenz ermöglicht<sup>26</sup>.



**Abbildung 6: Preis der CO<sub>2</sub>-Zertifikate im ETS und notwendiger Verlauf des CO<sub>2</sub>-Preises um die Umstrukturierung der Energieversorgung gemäß des 2° Ziels der Pariser Klimakonferenz zu gewährleisten (Szenario KLIMA-18 OPT nach Nitsch 2018).**

Soll mittels einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung das bisherige Versagen des Energiemarkts bei der Schadensberücksichtigung bei der Nutzung fossiler Energieträger angemessen korrigiert werden,

mit 40 – 120 €<sub>2010</sub>/tCO<sub>2</sub> angegeben. Für den Zeitraum um 2030 liegt die Bandbreite zwischen 70 und 215 €<sub>2010</sub>/tCO<sub>2</sub>. Für den langfristigen Zeitraum um 2050 steigen die Werte auf 130 – 390 €<sub>2010</sub>/tCO<sub>2</sub>. Für aktuelle Analysen wird ein „Best Practice“ Wert von 80 €/t empfohlen.

<sup>26</sup> J. Nitsch (2018): „Was für einen erfolgreichen Klimaschutz erforderlich ist – Schlussfolgerungen aus aktuellen Szenarien der deutschen Energieversorgung.“ Stuttgart, 18.März 2018; <https://co2abgabe.de/wp-content/uploads/2018/03/Klimaschutz-18.pdf>

sollte daher der CO<sub>2</sub>-Preis nicht unter diesem Niveau liegen, sondern ausgehend davon, stetig steigen bis sie längerfristig eine Größenordnung von 150 – 200 €/t erreichen<sup>27</sup>.

Die Aufkommenshöhe wird zwischen 2021 und 2035 auf 35 Mrd. €/a festgelegt, damit kann längerfristig eine gegenüber dem heutigen Zustand aufkommensneutrale Finanzierung des Strukturwandels in der Energieversorgung sichergestellt werden. In dem Szenario KLIMA-18 OPT ist dazu im Jahr 2020 ein CO<sub>2</sub>-Preis von 50 €/tCO<sub>2</sub> erforderlich, der bis 2025 auf 67, bis 2030 auf 98 und bis 2035 auf 138 €/tCO<sub>2</sub> steigt. In 2040 wird der Maximalwert von 150 €/tCO<sub>2</sub> erreicht. Nach 2035 sinkt das Aufkommen stetig auf 8 Mrd. €/a in 2050. Zu diesem Zeitpunkt sind die THG-Emissionen Deutschlands in dem Szenario bereits auf nur noch 63 Mio. t CO<sub>2</sub>äq/a (bzw. -95% bezogen auf 1990) gesunken.

Das kumulierte Aufkommen zwischen 2019 und 2050 bei diesem Verlauf der CO<sub>2</sub>-Abgabe beläuft sich auf 870 Mrd. € und repräsentiert einen Teil der ohne aktiven Klimaschutz sonst eintretenden Klimaschäden. Damit können 75% der in diesem Szenario ermittelten Mehrkosten des notwendigen Strukturwandels der Energieversorgung finanziert werden<sup>28</sup>. Mit diesem Verlauf des CO<sub>2</sub>-Preises bewegt man sich immer noch im unteren Bereich der Schadenskosten des Klimawandels. Je nach Fortschritt der THG-Minderung und der dann eingeübten Anpassungsfähigkeit der wirtschaftlichen Akteure sind daher zu späteren Zeitpunkten auch noch höhere CO<sub>2</sub>-Preise vorstellbar. Würde man z. B. für 2050 einen CO<sub>2</sub>-Preis von 260 €/CO<sub>2</sub> vorgeben – was dem Mittelwert der in UBA 2012 ermittelten Schadenskosten für diesen Zeitraum entspricht – würde sich das Aufkommen zur Finanzierung der Mehrkosten des Szenarios KLIMA-18 OPT auf knapp 1000 Mrd. € erhöhen.

Diese Modellrechnung zeigt beispielhaft, dass eine allgemeine CO<sub>2</sub>-Bepreisung ein effektives, marktkonformes, transparentes und technologieoffenes Steuerungsinstrument ist, welches die notwendige Flexibilität und Planungssicherheit bei der permanent notwendigen Anpassung und Neujustierung des Transformationsprozesses im Energiebereich bis zur völligen „Dekarbonisierung“ um die Jahrhundertmitte gewährleisten kann.

Die vorliegenden Berechnungen bestätigen auch die Kritik des Bunderechnungshofes an den bisherigen Umlagen & Steuern auf Energie und bekräftigt die Aufforderung an die Politik sich rasch für die Einführung eines planungssicheren CO<sub>2</sub>-Preiskorridor einzusetzen.

---

<sup>27</sup> Das macht auch deutlich, dass das Preisniveau des derzeitigen Emissionshandels bei weitem noch nicht ausreicht, eine angemessene Kompensation von Klimaschäden zu repräsentieren. Immerhin ist der derzeitige Anstieg auf 21 €/t (30. September 2018) infolge der jüngst erfolgten Korrekturen und Anpassungen ein positives Zeichen in dieser Hinsicht.

<sup>28</sup> Vgl. „Exkurs“ in Nitsch 2018; S.20-22



## 5. Verwendete Quellen

Destatis (2018a), Fachserie 4, Reihe 4.3: "Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden." Daten für das Jahr 2016; erschienen am 4. Juni 2018 (u.a.: BPW, BWS, Energiekosten)
Destatis (2018b), Fachserie 14, Reihe 9.3: "Finanzen und Steuern - Energiesteuerstatistik", 2017, erschienen 24. Mai 2018
Destatis (2018c), "Preise - Daten zur Energiepreisentwicklung, Lange Reihen von Jan. 2000 bis April 2018", erschienen 30. Mai 2018
Destatis (2018d): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - Wichtige Zusammenhänge im Überblick; erschienen 25. Mai 2018
DIW Berlin, Prognos AG, DLR, Fraunhofer-ISI, GLS Osnabrück: "Energiewirtschaftliche Gesamtrechnung - Methoden und exemplarische Berechnungen." Bericht 21/15 im Rahmen des BMWi-Forschungsprojekts: Makroökonomische Wirkungen und Verteilungsfragen der Energiewende; Osnabrück Nov. 2017
Öko-Institut, DIW Berlin: "EKI - der Energiekostenindex für die deutsche Industrie." Bericht 2017/03 für die European Climate Foundation; Berlin 30. Juni 2017
FÖS (2017a): Ausnahmeregelungen für die Industrie bei Energie- und Strompreisen; Ch.Freericks, S. Fiedler; Kurzanalyse im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen, Berlin, Bericht 04/2017
FÖS (2017 b): Subventionen für fossile Energien in Deutschland; F. Zerkawy, S. Fiedler, A. Mahler; Studie im Auftrag von Greenpeace e. V. Berlin, Juni 2017
AG - Energiebilanzen: Detaillierte Energiebilanz 2016; Berlin 2018
BMWi: Zahlen und Fakten - Energiedaten; Berlin, Stand 23. Jan. 2018
BMWi: EEG in Zahlen - Vergütungen, Differenzkosten und EEG-Umlage 2000 bis 2018; Stand 16.10.2017
R. Germershausen, A. Löschel: Energietückkosten als Indikator für Wettbewerbsfähigkeit. Wirtschaftsdienst ZBW-Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, 2015, S. 46-50
Verband der chemischen Industrie e.V.: Daten und Fakten - Energiewende: Kostenbremse und alternative Finanzierung; 4. Juni 2018
Verband der chemischen Industrie e.V.: Energiestatistik für die chemisch-pharmazeut. Industrie; Stand: Mai 2018
Verband der chemischen Industrie e.V.: Chemiewirtschaft in Zahlen; August 2017
Wirtschaftsvereinigung Stahl: Fakten zur Stahlindustrie 2017 in Deutschland; <a href="http://www.stahl-online.de/statistiken">www.stahl-online.de/statistiken</a>
Mineralölwirtschaftsverband e.V: Raffinerien bewegen Menschen und Märkte. Broschüre, Februar 2015
Destatis (2017): Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch der privaten Haushalte mit PKW von 2008 bis 2015. <a href="https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/MaterialEnergiefluesse/Tabellen/FahrleistungenHaushalte.html">https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/MaterialEnergiefluesse/Tabellen/FahrleistungenHaushalte.html</a>
Ecofys; Fraunhofer-ISI: Politisch induzierte Strompreiskomponenten und Ausnahmeregelungen für die Industrie. Studie für BMWi und BMU, Juni 2015; Langfassung und Zusammenfassung
Agora (2017): Neue Preismodell für Energie. B. Praetorius, T. Lenck u.a.; Berlin, April 2017
Verein Dt. Zementwerke: Umweltdaten der deutschen Zementindustrie; Düsseldorf, April 2017
EEFA- Energy Environment Forecast Analysis: Wettbewerbsfähige Stromkosten - Voraussetzung für die Zementherstellung am Standort Deutschland. Studie für den Verein deutscher Zementwerke e.V.; Münster Dezember 2013
UBA/DEHSt (2018): Treibhausgasemissionen 2017-Emissionshandelspflichtige stationäre Anlagen und Luftverkehr in Deutschland. Bericht 2017; Berlin, Mai 2018
WWF (2014): Die Zusatzgewinne ausgewählter dt. Branchen und Unternehmen durch den Emissionshandel. Studie von J. Cludius, H. Hermann, Öko-Institut für WWF; Berlin, März 2014



**Joachim Nitsch**, Jahrgang 1940, wohnhaft in Stuttgart, Studium des Maschinenbaus und der Luft- und Raumfahrttechnik an der Universität Stuttgart, 1966 Diplom-Ingenieur, 1971 Promotion an der RWTH Aachen. Seit 1973 wissenschaftliche Arbeit im Energie-bereich; von 1976 bis 2005 Leiter der Abteilung „Systemanalyse und Technikbewertung“ am Institut für Technische Thermodynamik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Stuttgart; 1988 bis 1993 Aufbau und Leitung des Fachgebiets Systemanalyse im Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Stuttgart. Bücher u. a: „Energieversorgung der Zukunft“ (Nitsch, Luther), Springer Berlin 1990; „Zukünftige Energiepolitik“ (Altner, Dürr, Michelsen, Nitsch), Economia Bonn 1995; „Nach dem Ausstieg – Zukunftskurs Erneuerbare Energien (Fischedick, Langniß, Nitsch), Hirzel Stuttgart 2000; Hauptautor der „Leitstudien“ zu Erneuerbaren Energiesystemen für das Bundesumweltministerium in den Jahren 2004 bis 2012. Seit 2006 Gutachter und Berater für innovative Energieversorgungssysteme und Klimaschutzstrategien; 2005: Solarpreis der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS); 2010: Deutscher Solarpreis 2010 von EUROSOLAR, Sonderpreis für persönliches Engagement; seit 2017 im Beirat des Vereins für eine nationale CO<sub>2</sub>-Abgabe e.V.;