

**Kurzanalyse der
nationalen Treibhausgasemissionen
für das Jahr 2016**

Kurzstudie für
die Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen

Berlin, 10. März 2017
Dr. Christine Wörlen
Kerstin Gebauer

Arepo Consult
Albrechtstrasse 22
10117 Berlin
Germany
Tel.: +49 30 220 124 48
woerlen@arepo-consult.com

Inhalt

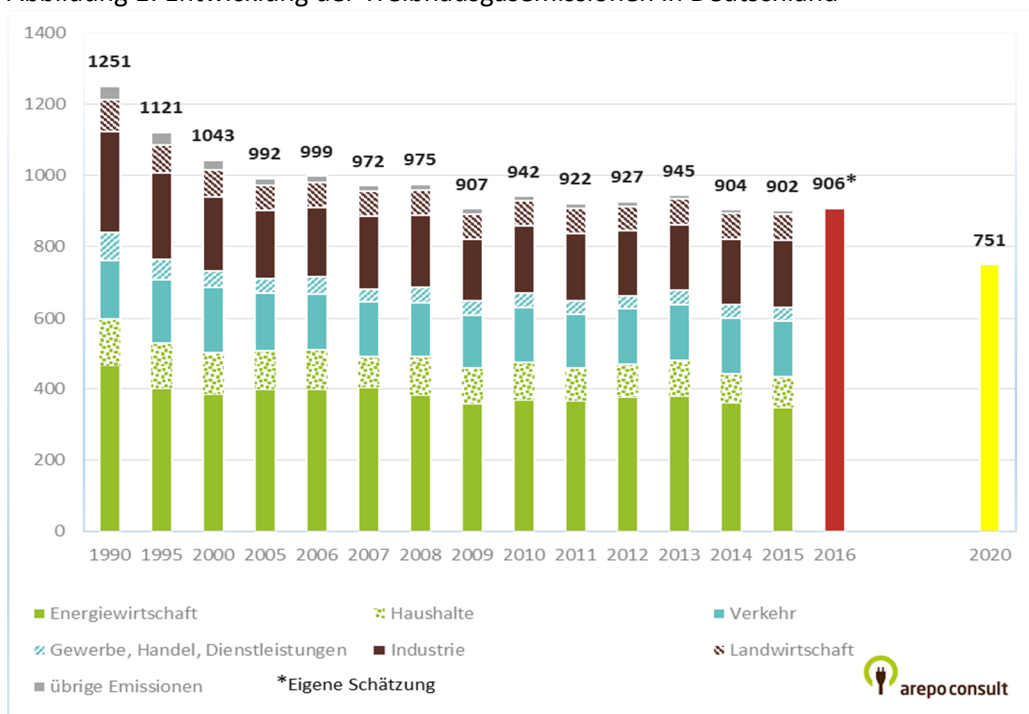
Zusammenfassung.....	3
1 Entwicklung des nationalen Energieverbrauches.....	5
1.1 Primärenergie in Deutschland	5
1.2 Stromerzeugung in Deutschland	6
2 Schätzung der energiebedingten Treibhausgasemissionen für das Jahr 2016	8
3 Bewertung der Treibhausgasemissionstrends	10
4 Quellen	12

Zusammenfassung

Im Jahr 2016 sind die energiebedingten Treibhausgasemissionen in Deutschland vermutlich wieder um mindestens 4 Millionen Tonnen Kohlendioxid angestiegen. Grund zu dieser Annahme gibt der Anstieg des Primärenergieverbrauches.¹ Damit wurde es für Deutschland noch schwieriger seine Klimaziele zu erreichen: In jedem der Jahre bis 2020 müssen die jährlichen Emissionen nun durchschnittlich um 40 Millionen Tonnen gesenkt werden, und zwar jedes Jahr. Zum Vergleich: letztes Jahr um diese Zeit lag diese Zahl noch bei 30 Millionen Tonnen notwendiger Reduktion pro Jahr.

Der Treibhausgas-Anstieg stammt vor allem aus einer Zunahme des Mineralölverbrauchs. Allein 4,8 Millionen Tonnen mehr Treibhausgase stammen aus erhöhtem Dieselkonsum. Preisgetrieben ist auch der Erdgasverbrauch um mehr als 10 % gestiegen.

Abbildung 1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland



Quelle: UBA (2017)² und eigene Schätzung* für 2016. Aufgrund des noch unvollständig vorliegenden Datenbestandes werden dafür die Werte der nicht-energiebedingten Emissionen im Rahmen der Schätzung konstant fortgeschrieben.³

Die Kohleverstromung und der absolute Verbrauch an Stein- und Braunkohle sind gesunken, so dass die Emissionen aus Kohle um 12,5 Millionen Tonnen Kohlendioxid sanken. Niedrige Erdgaspreise führten zu einer deutlichen Steigerung der Stromerzeugung aus Erdgas, um 20 % auf einen Anteil am Gesamtstrommix von 12,1 %. Zusammen mit den erneuerbaren Energien, die etwas weniger als 30 % zum Strommix beitragen, sank damit auch der Gesamtreibhausgasausstoß der Stromerzeugung. Trotz dieser strukturellen Verschiebungen sanken die spezifischen Treibhausgasemissionen des deutschen Stromsektors nur leicht, um etwa 3 %. Für jede Kilowattstunde, die in Deutschland erzeugt wird, werden immer noch 890 g CO₂/kWh

¹ AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

³ Zu diesen Daten gehören die Emissionen sonstiger Treibhausgase (109 Mio. t CO₂-äq.), industrielle Prozessemissionen (42 Mio. t CO₂-äq.) und Emissionen aus der Produkt- und Lösemittelverwendung (5 Mio. t CO₂-äq.), die aus UBA (2017, 2016) übernommen wurden.

emittiert. Der Bruttostromverbrauch in Deutschland ist zwar ebenfalls leicht gesunken. Die Gesamtstromerzeugung ist in 2016 jedoch gestiegen, und das trotz Abschaltung des AKW Grafenrheinfeld in 2015. Gleichzeitig wurde aber in 2016 ein neuer Rekord im Stromexportsaldo erreicht, und fast alle Nachbarländer bezogen mehr Strom aus Deutschland als sie nach Deutschland exportierten, was nicht zuletzt die deutsche Treibhausgasbilanz belastet.

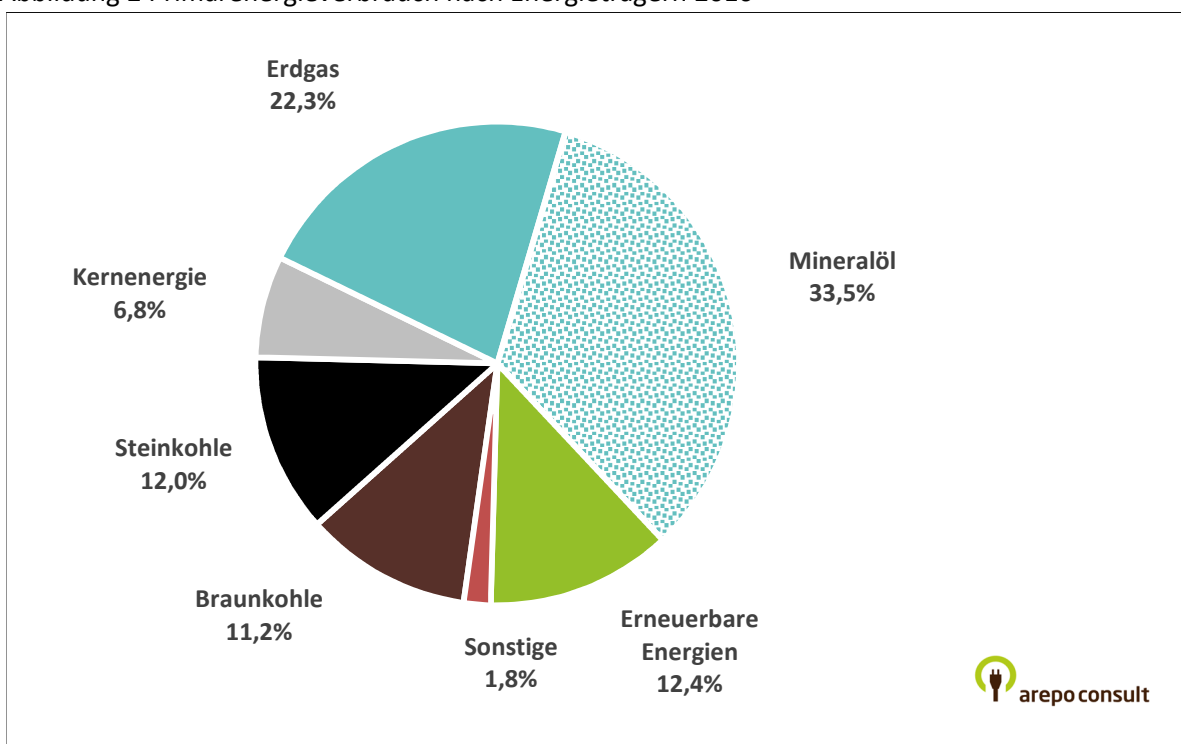
Die AG Energiebilanzen führt den Anstieg des Energieverbrauchs in Deutschland auf das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum zurück, dem ein unzureichender Zuwachs an Energieproduktivität gegenübersteht. Insgesamt bewegen sich die Emissionen seit drei Jahren wieder auf dem Niveau von 2009 – dem Jahr bevor die Bundesregierung die Energiewende als Regierungspolitik festschrieb. Dringender denn je muss diese Stagnation auf den drei wesentlichen Handlungsfeldern bewältigt werden: Der strukturelle Wandel im Stromsektor muss verstetigt und verstärkt werden. Effektive Energieeffizienzförderung muss endlich in allen Verbrauchsbereichen implementiert werden. Und der Verkehrssektor braucht grundsätzlich bessere, nachhaltige, strukturelle und innovative Lösungen. Anders sind die Klimaziele nicht zu erreichen.

1 Entwicklung des nationalen Energieverbrauches

1.1 Primärenergie in Deutschland

In 2016 stieg der Bruttonprimärenergieverbrauch (PEV) in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr von 13.421 Petajoule (PJ) auf 13.576 Petajoule (PJ) und somit um 1,2 %.⁴ Als Ursachen für den Verbrauchsanstieg führt die AG Energiebilanzen die im Vergleich zu 2015 kältere Witterung, die positive Entwicklung der Wirtschaft,⁵ das Bevölkerungswachstum und den Schalttag an. Bereinigt um Witterungseinfluss, Schalttag und Stromexport stieg der Primärenergieverbrauch um 0,4 %. Abbildung 2 zeigt den Bruttonprimärenergieverbrauch nach Energieträgern mit ihrem jeweiligen prozentualen Anteil.

Abbildung 2 Primärenergieverbrauch nach Energieträgern 2016



Quelle: Eigene Darstellung nach AG Energiebilanzen (2017)⁶

Gegenüber dem Vorjahr wurde mehr Mineralöl und insbesondere auch mehr Erdgas verbraucht. Der Mineralölverbrauch wuchs von 4.489 PJ auf 4.550 PJ und somit um 1,4 % gegenüber dem Vorjahr. Überproportional stiegen die Verbräuche von Diesel (nämlich um 4,1 % gegenüber dem Dieselverbrauch des Vorjahres) und Flugkraftstoff (nämlich um 5,9 % gegenüber dem Flugkraftstoffverbrauch des Vorjahres). Der Anteil der Kraftstoffe am Mineralölverbrauch in Deutschland betrug fast 62 %, und stieg gegenüber 2015 um

⁴ inkl. Exporte, nach AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>. Die AGEB bezieht den ausgeführten Strom mit in ihre Angaben zum PEV mit ein, und kommt damit auf leicht abweichende Werte.

⁵ Das Bruttoinlandsprodukt wuchs nach Angaben der AG Energiebilanzen um 1,9 % gegenüber dem Vorjahr. (AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch für Deutschland – Daten für das 1.-4. Quartal 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>)

⁶ AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

3 %. Der Verbrauch von leichtem und schwerem Heizöl hingegen sank um 2 % bzw. 1 % gegenüber dem Vorjahresverbrauch.

Der Erdgasverbrauch erhöht sich deutlich (um 9,5 %), von 2.761 PJ in 2015 auf 3.022 PJ.

Der Verbrauch von Braunkohle reduzierte sich insgesamt um 2,9 % und der Verbrauch von Steinkohle ging um 5,1 % zurück.

Der Primärenergiebeitrag der Atomkraft ging um 7,8 % zurück und betrug im Jahr 2016 nur noch 6,9 %. Tabelle 1 zeigt die Daten für die verschiedenen Energieträger der Jahre 2015 und 2016 im Einzelnen.

Tabelle 1: Primärenergieverbrauch in Deutschland 2015-2016

PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 2015/2016						
Energieträger	Jahreswerte		Veränderungen		Anteile in %	
	2015	2016	2016/2015		2015	2016
	PJ		PJ	%		
Mineralöl	4.489	4.550	61	1,36%	33,4%	33,5%
Erdgas	2.761	3.022	261	9,45%	20,6%	22,3%
Steinkohle	1.718	1.630	-88	-5,12%	12,8%	12,0%
Braunkohle	1.567	1.522	-45	-2,87%	11,7%	11,2%
Kernenergie	1.001	923	-78	-7,79%	7,5%	6,8%
Erneuerbare Energien	1.644	1.689	45	2,74%	12,2%	12,4%
Sonstige	241	240	-1	-0,41%	1,8%	1,8%
Primärenergieverbrauch (ohne Stromaustauschsaldo)	13.421	13.576	155	1,15%	100,0%	100,0%
<i>Stromaustauschsaldo</i>	-187	-193	-6	3,21%	-1,4%	-1,4%
Primärenergieverbrauch (mit Stromaustauschsaldo)	13.234	13.383	149	1,13%	-	-

Quelle: Eigene Darstellung nach AG Energiebilanzen (2017)⁷

1.2 Stromerzeugung in Deutschland

Im Jahr 2016 wurden in Deutschland 648,4 Mrd. kWh Strom erzeugt (vgl. Abbildung 2). Das ist etwas mehr als im Vorjahr. Der Stromverbrauch in Deutschland sank zwar leicht, aber der Exportsaldo erreichte ein neues Rekordniveau.

Der Anteil der Erneuerbaren Energien beläuft sich auf ca. 29,0 %.⁸ 11,9 % des gesamten Stroms wurden aus Windenergie, 8 % aus Biomasse (inkl. Hausmüll) 5,9 % aus Solarenergie und 3,2 % aus Wasserkraft bereitgestellt. Die Beiträge verhielten sich dabei sehr unterschiedlich: On-shore Windkraft und Solaranlagen

⁷ AG Energiebilanzen (2016) Primärenergieverbrauch, <http://www.ag-energiebilanzen.de/6-0-Primaerenergieverbrauch.html>

⁸ Nach Angaben des BMWi (2017) beläuft sich der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch auf 32,2 %. BMWi (2017) Zahlen und Fakten: Energiedaten - Nationale und Internationale Entwicklung, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>

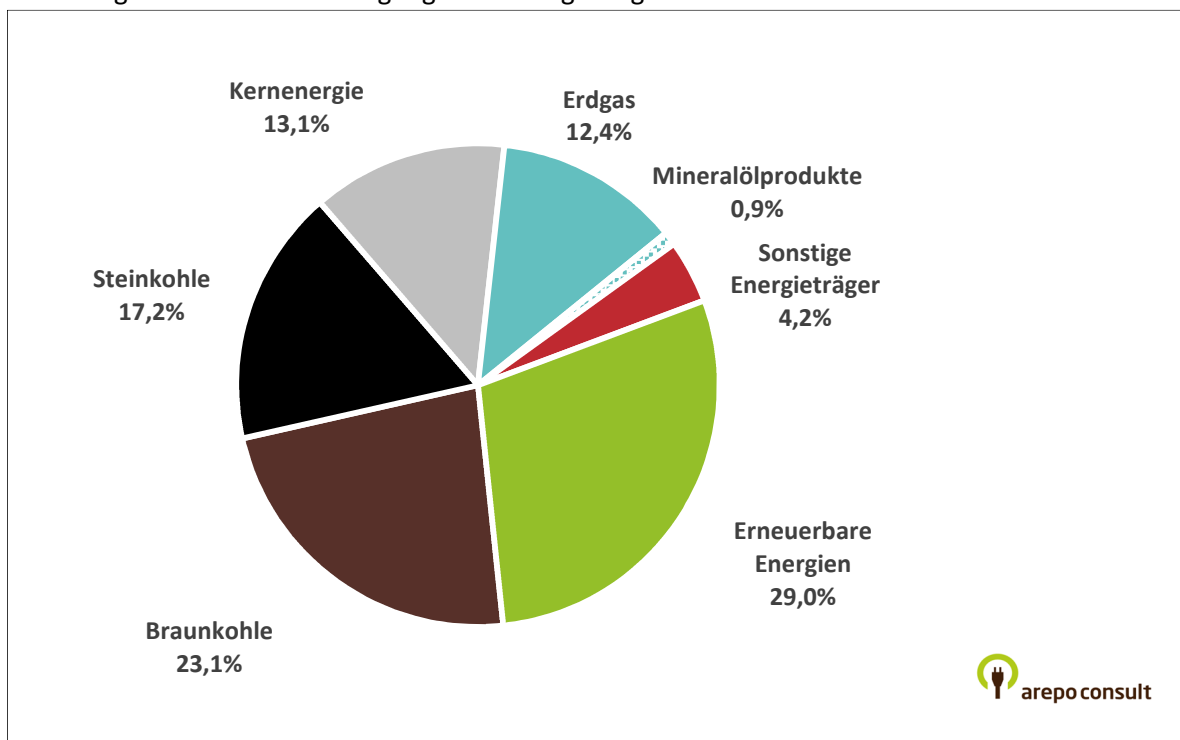
produzierten 8,3 bzw. 1,4 % weniger Strom als im Jahr 2015. Die Off-shore Windkraft lieferte fast doppelt so viel Strom wie in 2015, da viele neue Anlagen ans Netz gingen.

Der in Gaskraftwerken produzierte Stromanteil lag mit 12,4 % deutlich über dem Niveau des Vorjahres – insgesamt hat die Stromerzeugung in Gaskraftwerken um 29,8 % zugenommen. Davon entfiel ein Teil auf erdgasbasierte Stromproduktion in Gaskraftwerken mit Kraftwärmekopplung.

Die Anteile der anderen fossilen Energieträger und der Kernenergie an der Strombereitstellung sanken. Die Verstromung von Steinkohle reduzierte sich um 5,3 % und die von Braunkohle um 2,9 %. Agora Energiewende (2017) schreibt hierzu: „Würde man den Rückgang 2016 linear fortsetzen, so wäre die Kohleverstromung in Deutschland etwa Anfang 2038 beendet.“ Interessant ist, dass nach Daten der AG Energiebilanzen die Braunkohleproduktion und –verstromung in der Lausitz nahezu konstant blieb, während sie in den anderen Revieren sank. Auch im Jahr 2016 stammte jedoch immer noch fast jede vierte Kilowattstunde Strom in Deutschland aus Braunkohle. Sie ist der wichtigste Energieträger im Kraftwerkssektor. An dritter Stelle folgt die Steinkohle, so dass Deutschlands Stromversorgung nach wie vor zu über 40 % auf Kohle basiert.

Die Strommenge aus Atomkraftwerken hat sich im Jahr 2016 aufgrund der Abschaltung von Grafenrheinfeld und von Revisionen um 7,8 % reduziert und stellt nun noch 13 % der Bruttostromerzeugung in Deutschland.

Abbildung 3: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 2016



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage AG Energiebilanzen (2017)⁹

Tabelle 2 zeigt Bruttostromerzeugung und –verbrauch für die Jahre 2015 und 2016 im Vergleich. In 2016 wurde zwar insgesamt weniger Strom importiert und exportiert. Der Stromaustauschsaldo wurde jedoch absolut noch stärker negativ – Deutschlands Stromüberschuss, der ins Ausland exportiert wird, liegt mit -

⁹ AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

53,7 Mrd. kWh noch deutlich über dem Vorjahr, trotz der Abschaltung von Grafenrheinfeld und einer Reduktion der Stromproduktion in Kohlekraftwerken.

Tabelle 2: Bruttostromerzeugung und –verbrauch 2015/2016

Bruttostromerzeugung und -verbrauch in Deutschland 2015/2016				
Energieträger	Jahreswerte		Veränderungen	
	2015	2016	2016/2015	
	Mrd. kWh		Mrd. kWh	%
Erneuerbare Energien	187,4	188,3	0,9	0,5%
Braunkohle	154,5	150,0	-4,5	-2,9%
Steinkohle	117,7	111,5	-6,2	-5,3%
Kernenergie	91,8	84,6	-7,2	-7,8%
Erdgas	62,0	80,5	18,5	29,8%
Sonstige	27,3	27,5	0,2	0,7%
Mineralöl	6,2	5,9	-0,3	-4,8%
Bruttostromerzeugung	646,9	648,4	1,5	0,2%
<i>Stromfluss aus dem Ausland</i>	<i>33,6</i>	<i>27,0</i>	<i>-6,6</i>	<i>-19,6%</i>
<i>Stromfluss in das Ausland</i>	<i>85,4</i>	<i>80,7</i>	<i>-4,7</i>	<i>-5,5%</i>
Stromaustauschsaldo	-51,8	-53,7	-1,9	3,7%
Bruttoinlandstromverbrauch	595,1	594,7	-0,4	-0,1%

Quelle: AG Energiebilanzen (2017) Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern

2 Schätzung der energiebedingten Treibhausgasemissionen für das Jahr 2016

Auf der Basis der von der AG Energiebilanzen veröffentlichten Daten zu den Primärenergieverbräuchen kann eine Schätzung der energiebedingten Treibhausgasemissionen für 2016 erfolgen. Dazu wurden Emissionsfaktoren aus den energieträgergruppenbezogenen Treibhausgasemissionen nach BMWi (2017) proportional zum Anstieg des Primärenergieverbrauchs der Energieträgergruppen hochskaliert.¹⁰ Dies berücksichtigt nicht systematischen und zufällige Abweichungen oder Verschiebungen der Verbräuche der Energieträger, die jeweils in den Energieträgerklassen des BMWi (Mineralölprodukte, Erdgas, Braunkohle und Steinkohle) zusammengefasst sind.

Insgesamt ergibt sich auf der Basis dieser groben Abschätzung ein Anstieg der Treibhausgasemissionen um etwa 5 Millionen Tonnen Kohlendioxid (vgl. Tabelle 3) – die AGEB schätzt sogar 6 Millionen Tonnen. Dieser Anstieg wird maßgeblich durch den Verkehrsbereich bedingt – der um 1,5 Millionen Tonnen gestiegene

¹⁰ Die Annahme ist, dass die jeweiligen Verbrennungsprozesse fossile Rohstoffe mit konstanter Effizienz in Treibhausgase verwandeln.

Dieserverbrauch allein ist verantwortlich für 4,8 Millionen Tonnen Mehrausstoß an Treibhausgasen.¹¹ Die zusätzliche Nachfrage stammt nach Angaben der AG Energiebilanzen aus dem Straßengüterverkehr und der Bauwirtschaft.¹² Im Raumwärmebereich ist dagegen der Verbrauch von Mineralölprodukten, insbesondere Heizöl, gesunken.

Tabelle 3 Schätzungen der energiebedingten Treibhausgasemissionen auf der Basis des Primärenergieverbrauchs

Treibhausgase aus fossilen Energieträgern in Deutschland 2015/2016				
Energieträger	Jahreswerte		Veränderungen	
	2015	2016est	2016/2015	
	Millionen Tonnen CO ₂ äqu		MT	% (= % PEV)
Mineralölprodukte	245,6	248,9	3,3	1,4%
Erdgas+Grubengas	150,7	165,0	14,2	9,5%
Braunkohlen	171,6	166,7	-4,9	-2,9%
Steinkohlen (inkl. Gicht- und Konvertergas)	148,5	140,9	-7,6	-5,1%
Sonstige	25,3	25,2	-0,1	-0,4%
Insgesamt	741,8	746,7	5,0	0,7%

Quelle: BMWi (2017), AG Energiebilanzen (2017), eigene Berechnungen

Der Rückgang beim Verbrauch von Stein- und Braunkohle reduziert zwar insgesamt die Treibhausgasemissionen um 12,5 Millionen Tonnen. Die preisgetriebene Verbrauchssteigerung bei Erdgas führt aber zu deutlich höheren Emissionen aus Erdgas als bisher – in 2016 lag der Treibhausgasausstoß aus Erdgas insgesamt um 14,2 Millionen Tonnen höher als in 2015. Dies führt insgesamt zu höheren Emissionen.

Isoliert für den Strombereich ergibt sich ein anderes Bild (vgl. Tabelle 4): Hier führte die Substitution von Kohle durch Erdgas zu geringeren Emissionen. 18,5 TWh zusätzlichen Stroms aus Gas führten zu 5,9 Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen. Sie überkompensierten jedoch 10,7 TWh Strom aus Kohle, so dass 9,7 Millionen Tonnen Treibhausgase weniger aus Kohlekraftwerken emittiert wurden im Vergleich zu 2015. Damit sanken die THG-Emissionen aus dem Stromsektor insgesamt, obwohl mehr Strom produziert wurde.

¹¹ Annahme: 2,7 kg CO₂äq pro Liter und Dichte von 0,85 kg pro Liter. Nach BMVI (2014) Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen des ÖPNV, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/energieverbrauch-treibhausgasemission-oepnv.html>; Verbrauchszahlen nach AGEB (2017) Jahresbericht 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/22-0-Pressedienst.html>

¹² Emissionsfaktoren von Diesel 74,0 t CO₂/TJ, von Kerosin 73,3 t CO₂/TJ und Flugbenzin 70,0 t CO₂/TJ. UBA (2017) Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 – 2015, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>

Tabelle 4 Schätzungen für die THG Emissionen aus der Verstromung

Treibhausgase aus fossilen Energieträgern in Deutschland 2015/2016				
Energieträger	Jahreswerte		Veränderungen	
	2015 Millionen Tonnen CO ₂ äqu	2016est	2016/2015 MT	% (= % BS)
Braunkohlen	159,3	154,7	-4,6	-2,9%
Steinkohlen	95,4	90,4	-5,0	-5,3%
Erdgas+Grubengas	19,9	25,8	5,9	29,8%
Mineralölprodukte	5,2	4,9	-0,2	-4,8%
Sonstige	32,4	32,6	0,2	0,7%
Insgesamt	312,1	308,4	-3,7	-1,2%

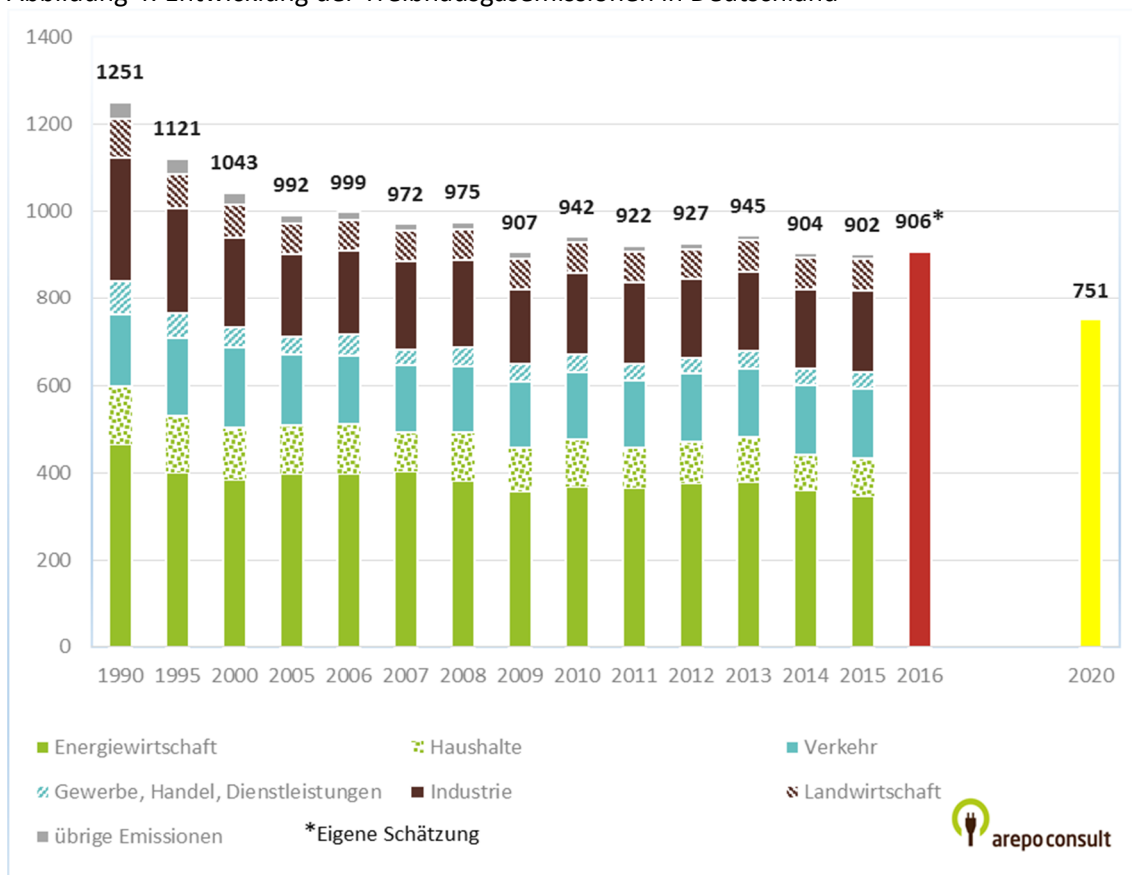
Quelle: BMWi (2017), AG Energiebilanzen (2017), eigene Berechnungen

3 Bewertung der Treibhausgasemissionstrends

Insgesamt verharren die Emissionen seit Jahren mehr oder weniger auf dem Niveau von 2009. Um das Klimaziel einer Reduktion der Treibhausgase um 40 % bis 2020 zu erreichen, hätte der jährliche Ausstoß insgesamt zwischen 2015 und 2016 deutlich sinken müssen, und zwar um ca. 30 Millionen Tonnen. Stattdessen sind die Emissionen in 2016 um mindestens 4 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent gestiegen. Das bedeutet, dass nun zwischen 2016 und 2020 die jährlichen Ausstöße insgesamt noch deutlich schneller fallen müssten. Während aus der Sicht vom Februar 2016 die Emissionen pro Jahr stetig um etwa 30 Millionen Tonnen hätten sinken müssen, ist es nun erforderlich, dass die Emissionen in den vier verbleibenden Jahren bis 2020 jedes Jahr um 40 Millionen Tonnen reduziert werden.

Die Steigerung der Emissionen in 2016 macht das Klimaziel der Bundesregierung also zunehmend unrealistisch.

Abbildung 4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland



Quelle: UBA (2017)¹³ und eigene Schätzung für 2016*. Aufgrund des noch unvollständig vorliegenden Datenbestandes werden dafür die Werte der nicht-energiebedingten Emissionen im Rahmen der Schätzung konstant fortgeschrieben.¹⁴

Gegensteuern ist dringend notwendig, und zwar in drei Bereichen: Struktur der Stromerzeugung, Energieeffizienz und Verkehr.

Im Strombereich sind zwar sowohl der absolute Kohleverbrauch als auch die spezifischen Emissionen pro kWh Strom in 2016 gesunken. Mehr Strom wurde aus erneuerbaren Energien bereitgestellt. Zudem lassen die Meldungen der Kraftwerksbetreiber bei der Bundesnetzagentur eine deutliche Erweiterung des Kraftwerksparks in Norddeutschland um 1600 MW¹⁵ erwarten. Für 2016 beobachtet der Bundesverband der deutschen Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) allerdings einen Rückgang der Emissionen pro kWh um nur 3 % auf immerhin noch 890 g CO₂/kWh.¹⁶ Der eingesetzte Primärenergieträgermix entwickelt sich aus Klimasicht positiv, jedoch deutlich zu langsam. Zudem ist Deutschland immer noch Netto-Exporteur – nicht nur von CO₂-freiem Strom!

¹⁴ Zu diesen Daten gehören die Emissionen sonstiger Treibhausgase (109 Mio. t CO₂-äq.), industrielle Prozessemissionen (42 Mio. t CO₂-äq.) und Emissionen aus der Produkt- und Lösemittelverwendung (5 Mio. t CO₂-äq.), die aus UBA (2017, 2016) übernommen wurden.

¹⁵ In 2016 sollten nach Stand Nov 2016 noch Erdgaskraftwerkseinheiten mit einer Netto-Leistung von 1.600 MW in Betrieb genommen werden. (Bundesnetzagentur (2016) Veröffentlichung Zu- und Rückbau, Stand 06.11.2016, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/kraftwerksliste-node.html#doc266910bodyText2)

¹⁶ Zitiert nach AGE B (2017) Energieverbrauch für Deutschland – Daten für das 1.-4. Quartal 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

Die Trends im Heizbereich zeigen in die richtige Richtung – weg von den stark emissionssträchtigen Brennstoffen Kohle und Heizöl. Die AG Energiebilanzen weist für den privaten Raumwärmebereich darauf hin, dass über 68 % der in 2016 genehmigten Wohnungen mit Gas beheizt werden sollen, deutlich mehr als im Bestand, bei dem diese Zahl bei knapp 50 % liegt. Jedoch geht der Zugewinn an Energieeffizienz deutlich zu langsam. Pro Kopf hat der Energieverbrauch in 2016 zwar abgenommen: In 2016 sank der pro-Kopf PEV geringfügig von 162,9 GJ auf 162,7 GJ und damit auf das Niveau von 2014.¹⁷ Dies wird durch die – demographisch angezeigte – Zunahme der Bevölkerung jedoch mehr als ausgeglichen. Für die Erreichung der Klimaziele ist jedoch eine absolute Verbrauchsreduktion unabdingbar. Die Verbesserung der Energieproduktivität (also Energieverbrauch pro Einheit Wirtschaftsleistung) lagen in 2016 mit nur 1,2 % (temperaturbereinigt) sowohl unter dem langjährigen Mittel als auch unter den für die Klimaziele relevanten Zielvorgaben. Die Steigerung der Energieeffizienz in dem von der Bundesregierung angestrebten Umfang ist möglich, aber es besteht nach wie vor ein signifikantes Umsetzungsdefizit.

Unter den PKW-Neuzulassungen machten Dieselfahrzeuge fast 50 % aus. Das ist deutlich höher als ihr Anteil im Bestand.¹⁸ Da Dieselmotoren mit einem leicht höheren Emissionsfaktor behaftet ist als Benzin, macht sich diese Verschiebung zugunsten von Dieselfahrzeugen ceteris paribus auch bei den Treibhausgasemissionen bemerkbar. Hier ist der Mangel an effektiven Maßnahmen am eklatantesten - im Sektor Verkehr besteht weiterhin erhöhter Handlungsbedarf, um klimafreundliche Antriebe und Modi im Bestand und in der Nutzung zu forcieren. Die flächendeckende Umstellung auf Elektromobile, Hybridfahrzeuge und die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene muss gelingen, um die Klimaziele zu erreichen.

4 Quellen

AG Energiebilanzen (2016) Bruttostromerzeugung in Deutschland, <http://www.ag-energiebilanzen.de/>

AG Energiebilanzen (2016) Energieverbrauch legt 2016 zu, http://www.agenergiebilanzen.de/index.php?article_id=22&archiv=18&year=2016

AG Energiebilanzen (2016) Primärenergieverbrauch, <http://www.ag-energiebilanzen.de/6-0-Primaerenergieverbrauch.html>

AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch für Deutschland – Daten für das 1.-4. Quartal 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/22-0-Pressedienst.html>

AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

Agora Energiewende (2017) Die Energiewende im Stromsektor, https://www.agora-energieswende.de/fileadmin/Projekte/2017/Jahresauswertung_2016/Die_Energiewende_im_Stromsektor_2016_DE.pdf

¹⁷ BMWi (2017) Zahlen und Fakten: Energiedaten - Nationale und Internationale Entwicklung, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>

¹⁸ AG Energiebilanzen (2017) Energieverbrauch für Deutschland – Daten für das 1.-4. Quartal 2016, <http://www.ag-energiebilanzen.de/20-0-Berichte.html>

Bundesnetzagentur (2016) Veröffentlichung Zu- und Rückbau, Stand 06.11.2016,
https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/kraftwerksliste-node.html#doc266910bodyText2

BMVI (2014) Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen des ÖPNV,
<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/energieverbrauch-treibhausgasemission-oepnv.html>

BMWi (2017) Zahlen und Fakten: Energiedaten - Nationale und Internationale Entwicklung,
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>

UBA (2016) UBA-Emissionsdaten für 2015 zeigen Notwendigkeit für konsequente Umsetzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020, <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-emissionsdaten-fuer-2015-zeigen-notwendigkeit>

UBA (2017) Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 – 2015, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>

UBA (2017) Treibhausgasemissionen 2015 im zweiten Jahr in Folge leicht gesunken,
<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-2015-im-zweiten-jahr-in>