

## KLIMAWANDEL

### KURZBESCHREIBUNG

Der durch den Treibhausgasausstoß verursachte weltweite Klimawandel hat bereits jetzt zu einer Erderwärmung von etwa 1 °C seit Beginn der Industrialisierung geführt. Die Folgen sind ein Anstieg der Intensität und Häufigkeit von Wetterextremen wie Starkregen, Hitzewellen oder Dürren. Da sich die ausgestoßenen Treibhausgase in der Atmosphäre sammeln und dort für viele Jahrhunderte bleiben, müssen die weltweiten Emissionen in den nächsten 10 Jahren um 25 % bzw. 55 % abnehmen, um die Erderwärmung auf 2 °C bzw. 1,5 °C zu begrenzen<sup>1</sup>. Bisher nehmen die Emissionen aber zu. Die länderspezifischen Selbstverpflichtungen zum Klimaschutz gemäß dem Pariser Klimaabkommen reichen dafür nicht aus. Ohne schnelle und weitreichende klimapolitische Veränderungen droht eine viel stärkere Erderwärmung als um das international angestrebte Ziel von deutlich weniger als 2 °C.

### TREIBER UND DYNAMIK

- Deutschland hatte 2018 einen Anteil an den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2,1 %<sup>2</sup> und an den Emissionen der EU28 von 22,4 %, bei einem Bevölkerungsanteil von 1 % der Weltbevölkerung und 16,1 % der EU28-Bevölkerung.
- Pro Kopf emittierte Deutschland 2016 11,4 Tonnen Treibhausgase in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (neben CO<sub>2</sub> gehören unter anderem Methan und Stickoxide zu den Treibhausgasen)<sup>3</sup>. Unter den EU28 hatte Deutschland damit pro Kopf den sechst-höchsten Ausstoß an Treibhausgasen. Im Durchschnitt emittierten alle EU28-Länder nur 8,7 Tonnen.
- Da die deutschen Emissionen bis 2018 nur um 31 % gesunken<sup>4</sup> sind, wird Deutschland mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit das selbst gesetzte Ziel, seine Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu reduzieren, nicht erreichen<sup>5</sup>.
- Diese Zielverfehlung liegt vor allem an drei Gründen<sup>6</sup>: Zwischen 2005 und 2017 ging der überwiegende Teil der Emissionsreduzierung vom Energiesektor aus. Es gab keine spürbare Emissionsreduktion in der Industrie, während die Emissionen im Sektor Verkehr sogar gestiegen sind<sup>7</sup>. Es ist noch unklar, wie die Emissionen in diesen Sektor stärker sinken können. Zweitens sind die Emissionen auch im Energiesektor weiter hoch: Die Stromerzeugung aus der emissionsstärksten Energiequelle Braunkohle ist seit 1990 kaum gesunken, trotz des starken Ausbaus der Erneuerbaren Energien (2018 lieferten sie 38,3 % der Stromerzeugung). Das liegt an den weiterhin günstigen Preisen der Kohleverstromung. Das um zwei Drittel emissionsärmere, flexibler einsetzbare, aber teurere Erdgas wird kaum vermehrt genutzt. Drittens hat die verstärkte Stromerzeugung aus Erneuerbaren zum großen Teil nur den Wegfall der Stromerzeugung durch die emissionsarme Kernenergie ersetzt.

### BEZUG ZUR WIRTSCHAFTSSTRUKTUR 2040

- Die notwendige Dekarbonisierung der Wirtschaft bringt sowohl Mehrkosten als auch Chancen für die Wirtschaft mit sich.
- Zum einen müssen Wirtschaft und Staat sehr viel mehr investieren<sup>11</sup>. Volkswirtschaftlich sind Investitionen Kosten der Unternehmen, die investieren, aber auch Umsätze der die Investitionen produzierenden Industrien. Je mehr dieser Kapitalgüter im Inland hergestellt werden, desto mehr profitiert die heimische Industrie und Volkswirtschaft von den höheren Investitionen.
- Dazu kommen mögliche positive Effekte durch einen weltweit wachsenden „Klimaschutzmarkt“, den deutsche Unternehmen durch Exporte bedienen könnten.
- Die abzusehende weitere Erwärmung wird aber auch zu hohen Anpassungskosten führen wie gezieltem Hochwassermanagement, Hitzewarnsystemen oder der Sicherstellung von Nahrungsmitteln bei Wasserknappheit.<sup>12</sup>

#### RELEVANTE TRENDBEREICHE

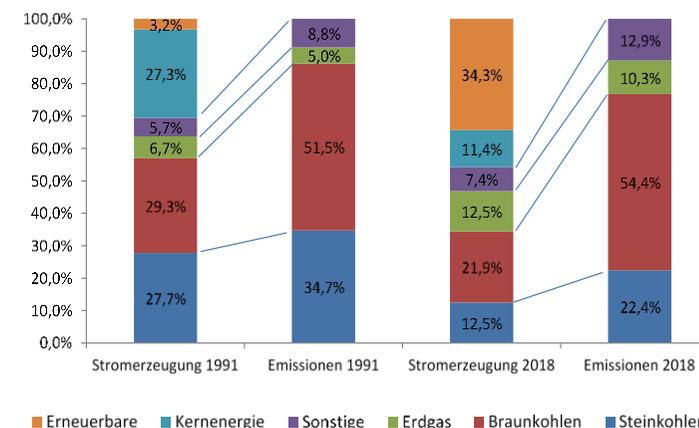
##### (STEEP)

- Social
- Technical
- Economic
- ✓ **Ecological**
- Policy

### ZAHLEN UND FAKTEN

- Zwischen 1991 und 2018 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Stromsektor um 24 % zurückgegangen. Die Braunkohleverstromung hat in diesem Zeitraum nur um 7 % abgenommen, die von ihr verursachten Emissionen allerdings um 21 %.
- Durch die Erneuerbaren Energien wurden 2018 gegenüber 1991 insgesamt 97,8 TWh mehr an Strom erzeugt; von der Kernenergie aber 71,3 TWh weniger. So wurden durch die emissionsfreien Energieträger insgesamt nur 26,5 TWh mehr Strom hergestellt, was einer Steigerung von Strom aus emissionsfreien Energieträgern um 16 % entspricht.

Abbildung: Anteil der Bruttostromerzeugung und CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung als Anteil der gesamten Stromerzeugung bzw. Emissionen in %

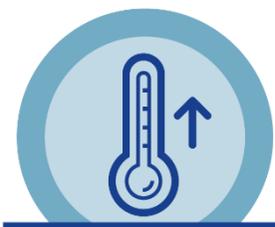


Quelle: BMWi (2019)<sup>8</sup> und Umweltbundesamt (2019)<sup>9</sup>, Darstellung ESYS (2019)<sup>10</sup>, eigene Berechnungen

## QUELLEN

- <sup>1</sup>UN Environment (2018) Emissions Gap Report. UNEP, Kenya.
- <sup>2</sup>Muntean et al. (2018) Fossil CO2 emissions of all world countries. 2018 report. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- <sup>3</sup>Alle Daten: Eurostat (2019) Treibhausgasemissionen pro Kopf, [https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=t2020\\_rd300&plugin=1](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=t2020_rd300&plugin=1), Zugriff am 03.06.2019.
- <sup>4</sup>Umweltbundesamt (2019) Treibhausgasemissionen in Deutschland, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>, Zugriff am 03.06.2019.
- <sup>5</sup>Projektionsbericht 2019 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013, [https://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14\\_lcds\\_pams\\_projections/projections/envxmw7wq/Projektionsbericht-der-Bundesregierung-2019.pdf](https://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/projections/envxmw7wq/Projektionsbericht-der-Bundesregierung-2019.pdf), Zugriff am 06.06.2019.
- <sup>6</sup>Akademieprojekt ESYS (2019) Warum sinken die CO2-Emissionen in Deutschland zu langsam, obwohl die erneuerbaren Energien stark ausgebaut wurden?
- <sup>7</sup>Daten zur Umwelt: Daten der Berichterstattung atmosphärischer Emissionen – Treibhausgase 1990 – 2017, eigene Berechnungen, [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/1-3\\_dzu\\_thg-emissionen.xlsx](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/1-3_dzu_thg-emissionen.xlsx), Zugriff am 06.06.2019.
- <sup>8</sup>BMWi (2019) Gesamtausgabe der Energiedaten – Datensammlung des BMWi, [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile&v=95](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.xlsx?__blob=publicationFile&v=95),
- <sup>9</sup>Umweltbundesamt (2019) Entwicklung der spezifischen Kohlendioxidemissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2018.
- <sup>10</sup>Akademieprojekt ESYS (2019) Warum sinken die CO2-Emissionen in Deutschland zu langsam, obwohl die erneuerbaren Energien stark ausgebaut wurden?
- <sup>11</sup>Wronski, R. / Mahler, A. (2017) Investitionsmotor Klimaschutz. Metaanalyse zum Investitionsbedarf für die notwendige Dekarbonisierung. Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft.
- <sup>12</sup>Kemfert, C. (2007) Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. In: DIW Wochenbericht, Jg. 74, Nr. 11, S. 165-170.

## KOMMENTARE UND NOTIZEN



KLIMAWANDEL