

Entwicklung und Struktur der Stromerzeugung in Deutschland

Die Anteile der verschiedenen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland haben sich in jüngster Zeit deutlich bewegt. In 2022 war der Stromerzeugungsmix von der sich insgesamt abschwächenden Konjunktur und einer milderen Witterung beeinflusst, vor allem aber durch die Folgen des Ukrainekrieges, die sich in drastisch steigenden Energiepreisen zeigten.

Mit der stetigen Außerbetriebnahme von konventionellen Kraftwerken ist in den letzten Jahren auch die Erzeugung von Strom in Deutschland gesunken. Während in 2017 noch etwa 100 GW sicher verfügbare Kraftwerksleistung installiert waren, waren es zu Beginn des Jahres 2023 nur noch knapp 81 GW [1].

2020 war der Rückgang der Stromerzeugung besonders stark. Grund dafür war vor allem die schwache Wirtschaftslage durch die Corona-Pandemie und damit der geringere Strombedarf der Industrie. Nach einem Anstieg in 2021, vor allem aufgrund konjunktureller Aufholprozesse, sank die Stromerzeugung im Jahr 2022 erneut um 1,7 % (ggü. dem Vorjahr) [2, 3, 4].

Anteil der gesicherten Kraftwerksleistung nimmt weiter ab

Durch die Stilllegung der deutschen Kernkraftwerke sowie mit der Umsetzung des Kohleausstiegsgesetzes nimmt der Anteil der gesicherten Kraftwerksleistung weiter ab. Bis spätestens im Jahr 2038 soll das letzte Kohlekraftwerk in Deutschland stillgelegt werden. Der Einsatz von Steinkohle zur Stromerzeugung ist in den vergangenen zehn Jahren, aufgrund zunehmender Stromerzeugung auf Basis von Erdgas als auch Windenergie sowie gestiegener Kosten für CO₂-Emissionszertifikate, bereits deutlich zurückgegangen [5].

Auch die Stromerzeugung aus Braunkohle verringerte sich seit einem vorübergehenden Höhepunkt im Jahr 2013 tendenziell. Ihren Tiefstand hatte die Kohlestromerzeugung im Jahr 2020, aufgrund des geringeren Strombedarfs infolge der Corona-Krise und der großen Menge an eingespeistem Windstrom. 2021 stieg sie wieder etwas an,

lag aber weiterhin unter den Strommengen früherer Jahre. Durch die planmäßige Abschaltung von drei Kernkraftwerken zum 31.12.2021 fielen im Jahr 2022 knapp 35 TWh Stromerzeugung weg.

Während die Kapazitäten der Kohle- und Kernenergiekraftwerke abgebaut wurden, gingen zunächst neue Gaskraftwerke ans Netz. Der Einsatz von Erdgas zur Stromerzeugung lag 2021 um 150 % höher als im Jahr 1990. Seit dem Höhepunkt der Erdgaskraftwerksleistung mit 95 TWh im Jahr 2020 ging sie seit dem 2. Halbjahr 2021 wegen gestiegener Gaspreise zurück und fiel im Jahr 2022, insbesondere in Folge des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine, wieder auf 80 TWh. Dies führte zu weiteren Verschiebungen in der Erzeugungsstruktur. Erdgaskraftwerke produzierten im Jahr 2022 knapp 12 % weniger Strom als 2021.

Die in 2022 entstandene Stromerzeugungslücke konnte nur zu einem kleinen Teil durch die erneuerbaren Energien aufgefangen werden. Eine vermehrte Stromerzeugung

aus Kohlekraftwerken trug dazu bei, die starken Rückgänge aus Erdgas und Kernenergie zu kompensieren. Der Anteil der Braunkohle- und Steinkohlekraftwerke an der Stromerzeugung in Deutschland stieg dadurch auf gut 31 %. Mit der Möglichkeit zur befristeten Rückkehr von Braunkohlekraftwerken [6] aus der Versorgungsreserve an den regulären Strommarkt hat die Bundesregierung eine Regelung (Versorgungsreserveabrufverordnung – VersResAbV) geschaffen, die das Stromangebot erhöht und damit Versorgungsengpässen vorbeugt sowie die Einsparung von Erdgas ermöglicht [7]. Mit der Stromangebotsausweitungsverordnung (StaaV) wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass Steinkohlekraftwerke der Netzreserve wieder übergangsweise Strom produzieren dürfen [8]. Aus Gründen der Versorgungssicherheit hat die Bundesregierung ebenfalls das Atomgesetz geändert und die Laufzeit der verbliebenen drei Kernkraftwerksblöcke (Neckarwestheim 2, Isar 2 und Emsland) um dreieinhalb Monate (bis zum 15. April 2023) verlängert.

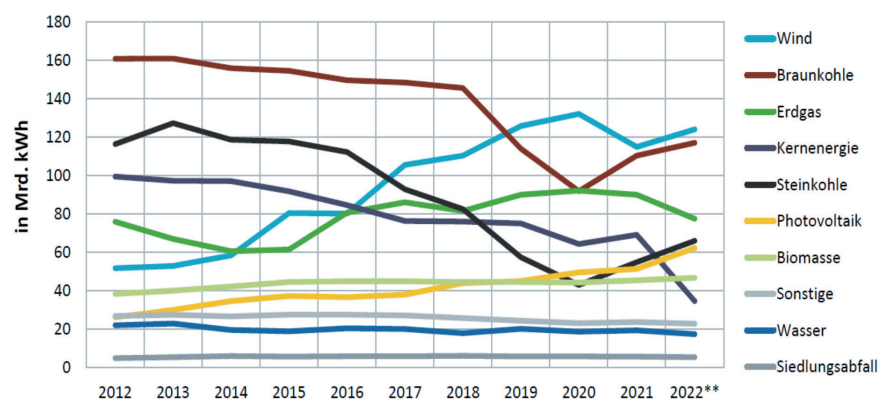


Abb. 1 Stromerzeugungsbeiträge der einzelnen Energieträger – Entwicklung der letzten zehn Jahre

Quelle: BDEW, Stand 12/2022 (** vorläufig, teilweise geschätzt)

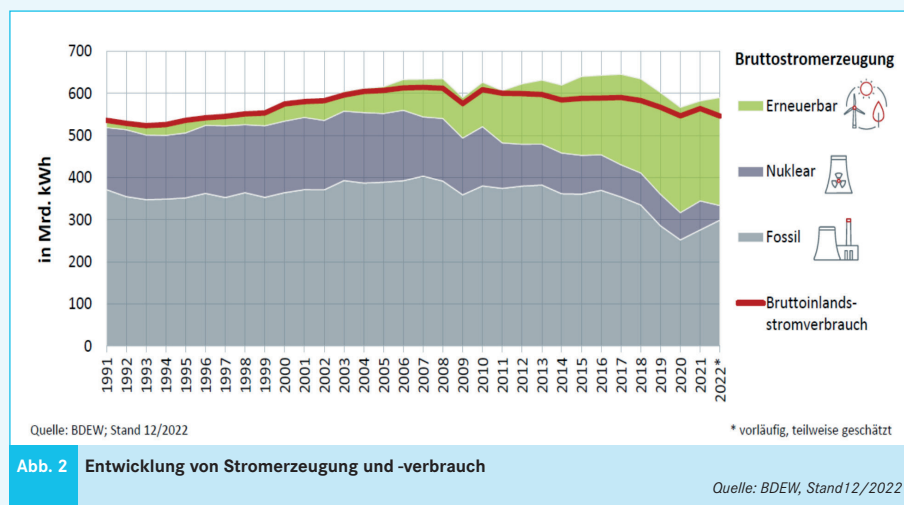


Abb. 2 Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch

Quelle: BDEW, Stand 12/2022

Während Erdgas zur Stromerzeugung fast vollständig importiert werden muss, ist Deutschland bei der Stromerzeugung aus Kohle deutlich weniger importabhängig. Der Kohlestrom hierzulande stammt zu rund 64 % aus Braunkohle und zu rund 36 % aus Steinkohle. Der Bedarf an Braunkohle wird dabei weitestgehend durch inländische Förderung, der Bedarf an Steinkohle durch Importe gedeckt [9].

Sehr dynamische Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien hat sich vor dem Hintergrund des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) in den letzten Jahren sehr dynamisch entwickelt [10]. In den letzten zehn Jahren hat sich der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung mit 44,6 % fast verdoppelt. Die Stromeinspeisung aus Windkraft erreichte 2022, nach einem windarmen Jahr 2021, fast wieder den bisherigen Höchstwert aus dem Jahr 2020. Die Stromeinspeisung aus Photovoltaik ist, bezogen auf die über das gesamte Jahr eingespeiste Strommenge, seit 2018 leicht angestiegen. Im Juni 2022 erreichte sie ihren bisherigen Höchstwert [11].

Der wichtigste Energieträger im deutschen Strommix blieb 2022 die Windenergie (mit einer Stromerzeugung von insgesamt gut 125 TWh), gefolgt von der Braunkohle (mit 116 TWh).

Ausblick

Der Verknappung des Stromangebots in Deutschland steht eine erwartete Zunahme des Bruttostromverbrauchs von rund 549 TWh [12] in 2022 auf 750 TWh im Jahr 2030 gegenüber [13]. Um das Versorgungssicherheitsniveau dennoch aufrechtzuerhalten, müssen die wegfallenden steuerbaren Stromkapazitäten kompensiert werden. Nach den bisherigen Plänen der Bundesregierung sollen dazu in erheblichem Maße Gaskraftwerke (möglichst Wasserstoff-ready) zugebaut werden und verstärkt Stromimporte aus den Nachbarländern genutzt werden.

Anmerkungen

- [1] Bundesnetzagentur: SMARD Strommarktdaten.
- [2] BDEW: Die Energieversorgung 2022 – Jahresbericht; Dezember 2022.
- [3] AG Energiebilanzen: Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2022; März 2022.
- [4] BDEW: Entwicklungen in der deutschen Stromwirtschaft – das Jahr 2022; Dezember 2022 (https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2022/11/05-Strom_2022.pdf)
- [5] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/erneuerbare-konventionelle-stromerzeugung#bruttostromerzeugung-nach-energietragern>
- [6] Kraftwerke der Versorgungsreserve können befristet bis zum 30. Juni 2023 am Strommarkt teilnehmen, wenn gleichzeitig die Alarmstufe Gas bzw. die Notfallstufe Gas gilt.
- [7] <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/versorgungsreserve-2130276>

- [8] Zum Jahresende betrug die installierte Leistung der Steinkohlekraftwerke 18.461 MW. Mehr als ein Drittel der installierten Leistung stellen daher Kraftwerke, die sich in der Netzreserve befinden oder aus der Netzreserve heraus befristet in den Strommarkt zurückkehren bzw. deren ursprünglich gemäß Kohleausstieg vereinbarte Stilllegung im Jahr 2022 befristet ausgesetzt wurde.
- [9] Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 090 vom 9. März 2023 https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/03/PD23_090_43312.html
- [10] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#kraftwerke-auf-basis-konventioneller-energietraeger>
- [11] DESTATIS: Entwicklung der Stromeinspeisung nach Energieträgern seit 2018.
- [12] Inkl. Pumpspeicher.
- [13] Bundesnetzagentur: Bericht zum Stand und zur Entwicklung der Versorgungssicherheit im Bereich der Versorgung mit Elektrizität, Januar 2023.

„et“-Redaktion

> PRINT
> ONLINE
> DIGITAL

Weitere Informationen unter:

www.et-magazin.de

