

AKTUELLES

AKTUELLES

02. Januar 2020 || Seite 1 | 4

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2019: Mehr erneuerbare als fossile Energieerzeugung

Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben die Jahresauswertung zur Stromerzeugung in Deutschland im Jahr 2019 vorgelegt. Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Nettostromerzeugung, d.h. dem Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt, hat sich von 40,6 Prozent auf 46 Prozent erhöht. Damit liegen sie erstmals in der Summe vor den fossilen Energieträgern (40 Prozent). Danach verzeichnete die Windkraft mit 17,3 TWh den größten Zuwachs und die Braunkohle mit -29,3 TWh die stärksten Verluste.

Die deutschen **Photovoltaikanlagen** speisten 2019 etwa 46,5 TWh ins öffentliche Netz ein, das war 1,7 Prozent mehr als im Vorjahr. Der Zubau von 3,3 Gigawatt erhöhte die installierte Leistung auf ca. 48,6 Gigawatt (Stand Ende Oktober). Die maximale Solarleistung wurde am 19.04.2019 um 13 Uhr mit etwa 33 Gigawatt erreicht, das waren 48 Prozent der gesamten Stromerzeugung zu diesem Zeitpunkt. Von März bis September 2019 war die monatliche Stromerzeugung von PV-Anlagen höher als die von Steinkohlekraftwerken.

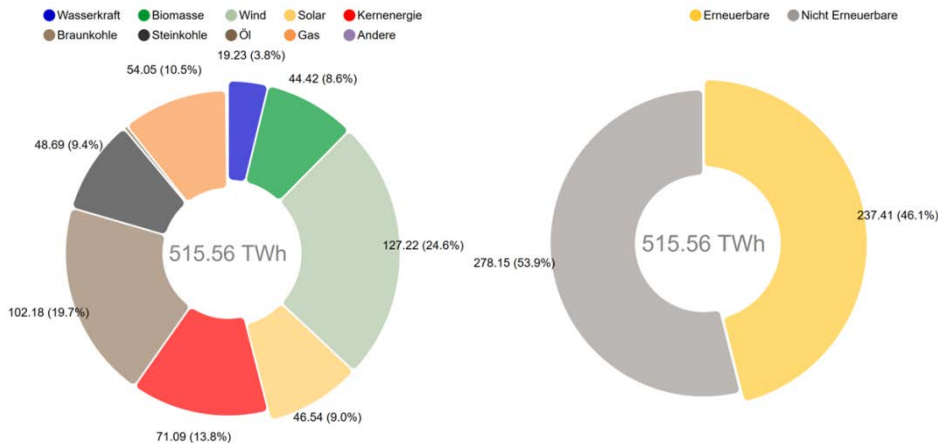
Die **Windkraft** produzierte 2019 ca. 127 TWh (ein Plus von 15,7 Prozent) und war damit erstmals die stärkste Energiequelle in Deutschland. In acht Monaten übertraf die Windstromproduktion die Erzeugung aus Braunkohle und in allen zwölf Monaten lag die Windenergie vor der Kernenergie. Die maximal erzeugte Leistung betrug ca. 46 GW am 15.03.2019 um 19 Uhr. Der Anteil der Onshore-Windstromproduktion betrug 102,6 TWh. Offshore wurden 24,4 TWh erzeugt, nach 19,1 TWh im Jahr 2018. Der Zubau von Wind onshore ist stark eingebrochen: nur 660 MW gingen bis Ende Oktober 2019 neu ans Netz. Ende Oktober 2019 lag die installierte Leistung von onshore Wind bei 53,1 GW und von offshore Wind bei 7,6 GW.

Gemeinsam produzierten Wind- und Solarenergieanlagen 2019 ca. 173 TWh Strom. Das Verhältnis zwischen Solar- und Windenergieanlagen ist weiterhin unausgewogen: Ende 2019 fehlten über 15 GW installierter Solarleistung zu einem optimalen Verhältnis Wind- Solar.

Die Wasserkraft erlebte unter den erneuerbaren Energien prozentual den stärksten Anstieg (21,2 Prozent) und trug 19,2 TWh zur Stromerzeugung bei. Die Biomasse lag mit 44 TWh leicht unter dem Wert des Vorjahres.

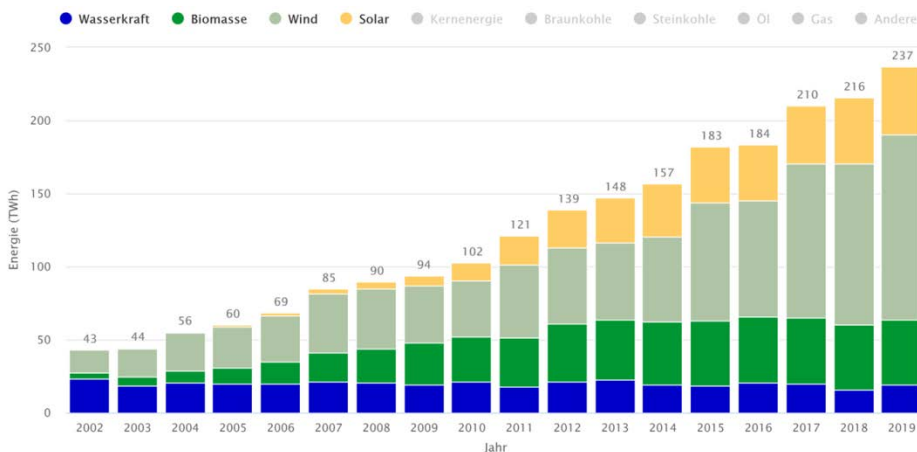
In Summe produzierten die **erneuerbaren Energiequellen** im Jahr 2019 ca. 237 TWh Strom (plus 7 Prozent gegenüber 2018) und lagen damit vor den **fossilen** Energiequellen (207 TWh).

Die Nettostromerzeugung aus Kernkraft lag mit 71,1 TWh leicht unter dem Niveau des Vorjahres. Damit gingen die nicht-erneuerbaren Energiequellen um 14 Prozent zurück.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

AKTUELLES

02. Januar 2020 || Seite 2 | 4

Die Grafik zeigt die Nettostromerzeugung aus Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung. Die Erzeugung aus Kraftwerken von »Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden«, d.h. die industrielle Erzeugung für den Eigenverbrauch, ist bei dieser Darstellung nicht berücksichtigt. © Fraunhofer ISE/Bruno Burger



Die Grafik zeigt die Anteile erneuerbarer Energien an der Nettostromerzeugung zur öffentlichen Stromversorgung von 2002 bis 2019. Das ist der Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt. Die Erzeugung aus Kraftwerken von »Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden«, d.h. die industrielle Erzeugung für den Eigenverbrauch, ist in dieser Darstellung nicht berücksichtigt. © Fraunhofer ISE/Bruno Burger

Rückgang der Kohlestromerzeugung

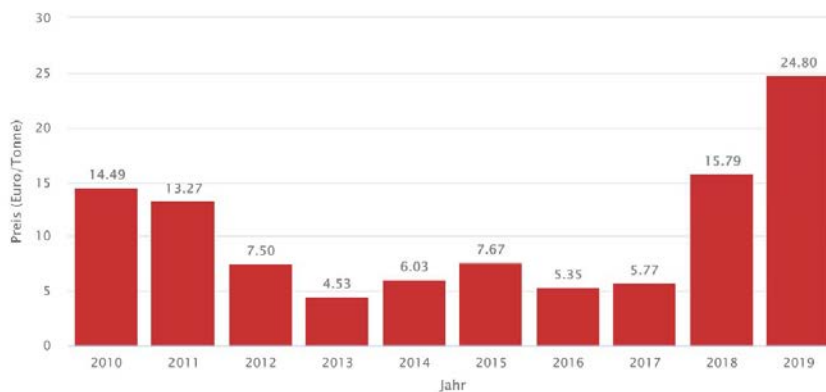
Einen starken Einbruch verzeichnete die Braunkohle: Hier sank die Nettostromproduktion um 29,3 TWh bzw. 22,3 Prozent auf 102,2 TWh. Die Nettostromproduktion aus Steinkohle sank um 23,7 TWh bzw. 32,8 Prozent auf 48,7 TWh.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Für diesen starken Rückgang sind mehrere Faktoren verantwortlich: Erstens ist die Stromerzeugung aus Windenergie deutlich angestiegen, wodurch die Kohlestromproduktion gedrosselt werden musste. Zweitens sind die CO₂-Zertifikate deutlich teurer geworden: der durchschnittliche CO₂-Zertifikatspreis stieg von 15,79 Euro/Tonne in 2018 auf 24,80 Euro/Tonne. Weil durch die hohe erneuerbare Produktion die Börsenstrompreise niedrig waren, wurde der Abstand zwischen CO₂-Preis und Börsenstrompreis sehr klein, womit die Marge bei der Kohle sank. Der durchschnittliche volumengewichtete Day-Ahead-Strompreis sank um 15 Prozent auf 36,64 Euro/MWh (2018: 43,26 Euro/MWh).

AKTUELLES

02. Januar 2020 || Seite 3 | 4

CO₂-Zertifikatspreis (EUAs)
 Jährlich seit 2010


Entwicklung

 des CO₂-Zertifikatspreises ab 2010. © Fraunhofer ISE/Bruno Burger

Da eine MWh Braunkohlestrom ca. 1 Tonne CO₂-Emissionen verursacht, arbeiten Braunkohlekraftwerke nicht mehr rentabel, wenn der CO₂-Preis in Euro/Tonne so hoch wie der Börsenstrompreis in Euro/MWh ist. Auch die um 9,5 Prozent verringerte Last hat zum niedrigen Börsenstrompreis und damit verschlechterten Marktbedingungen für die Braunkohle beigetragen.

Ein weiterer Grund waren die sehr niedrigen Gaspreise. Da die Stromerzeugung aus Gas deutlich weniger CO₂-Emissionen als die Erzeugung aus Braunkohle hat, werden auch weniger CO₂-Zertifikate benötigt. Die Kosten für Gas und CO₂-Zertifikate für die Emissionen des Gaskraftwerks lagen damit zeitweise unter den reinen CO₂-Zertifikatskosten des Braunkohlekraftwerks. Trotz Brennstoffkosten von Null konnten die Braunkohlekraftwerke nicht mehr konkurrieren und es kam insbesondere in den Monaten März, Juni und Dezember zu einem Brennstoffwechsel («fuel switch») von Braunkohle zu Gas. Gaskraftwerke steigerten ihre Nettostromproduktion um 21,4 Prozent auf 54,1 TWh. Das war nicht nur ein nationaler Effekt: Für unsere Nachbarländer war es aufgrund der hohen CO₂-Preise günstiger, mit den eigenen Gaskraftwerken Strom zu erzeugen, als Braunkohlestrom in Deutschland zu kaufen.

Exportüberschuss geht zurück

Deshalb gingen auch die Stromexporte deutlich zurück: Der Exportüberschuss (physikalische Flüsse) sank 2019 von 48 auf 30 TWh. Der wichtigste Abnehmer war Österreich (11,7 TWh) vor Polen (10 TWh), das einen Teil des Stromes aus den neuen Bundesländern über Tschechien nach Süddeutschland transportierte. In die Schweiz flossen 6,5 TWh, die hauptsächlich nach Italien weitergeleitet wurden. Deutschland importierte 11,9 TWh Strom aus Frankreich, der aber hauptsächlich an die Nachbarländer weitergeleitet wurde. Die durchschnittlich exportierte Leistung betrug 3,4 GW, was der Leistung von ca. 3 Kernkraftwerken entspricht. An 6310 Stunden des Jahres (72 Prozent der Zeit) wurde Strom exportiert, an 2450 Stunden wurde Strom importiert. Beim Außenhandel mit Strom ergibt sich bis Ende Oktober ein Exportüberschuss von 24,2 TWh und Einnahmen im Wert von 1,2 Mrd. Euro. Eingeführter Strom kostete durchschnittlich 45,08 Euro/MWh, ausgeführter Strom 46,99 Euro/MWh.

Zur Datengrundlage:

Diese erste Version vom 2.1.2020 berücksichtigt alle Stromerzeugungsdaten der Leipziger Strombörse EEX bis einschließlich 31.12.2019. Über die verfügbaren Monatsdaten des Statistischen Bundesamtes (Destatis) zur Elektrizitätserzeugung bis einschließlich Oktober 2019 und die Monatsdaten zu Im- und Export von Elektrizität bis einschließlich Oktober 2019 wurden die Stundenwerte der EEX energetisch korrigiert. Für die restlichen Monate wurden die Korrekturfaktoren auf Basis von zurückliegenden Jahresdaten abgeschätzt. Die hochgerechneten Werte unterliegen größeren Toleranzen.

Stündlich aktualisierte Daten finden Sie in den Energy-Charts: <https://www.energy-charts.de>

AKTUELLES02. Januar 2020 || Seite 4 | 4
