

RENEWS KOMPAKT



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

AUSGABE 48
28.10.2019

ERNEUERBARE ENERGIEN UND KLIMASCHUTZ BEI STROMERZEUGUNG UND -VERBRAUCH IN DEN BUNDESLÄNDERN

ANALYSE DER LÄNDERGENAUEN DATEN ZUM STROMSEKTOR IM JAHR 2017

Der Stromsektor ist in Deutschland die größte Quelle von Treibhausgasemissionen und deshalb entscheidend für die Energiewende. Hier bestehen aber auch die größten Potenziale zum Ausbau Erneuerbarer Energien. Die Bundesländer sind neben dem Bund ein wichtiger Gestalter im Zuge der Transformation der Energieversorgung. Die Länder unterscheiden sich sehr stark hinsichtlich des Anteils Erneuerbarer Energien und des Treibhausgasausstoßes ihres jeweiligen Strommixes, wie die im AEE-Bundesländerportal [Föderal Erneuerbar](#) hinterlegten Daten zeigen.

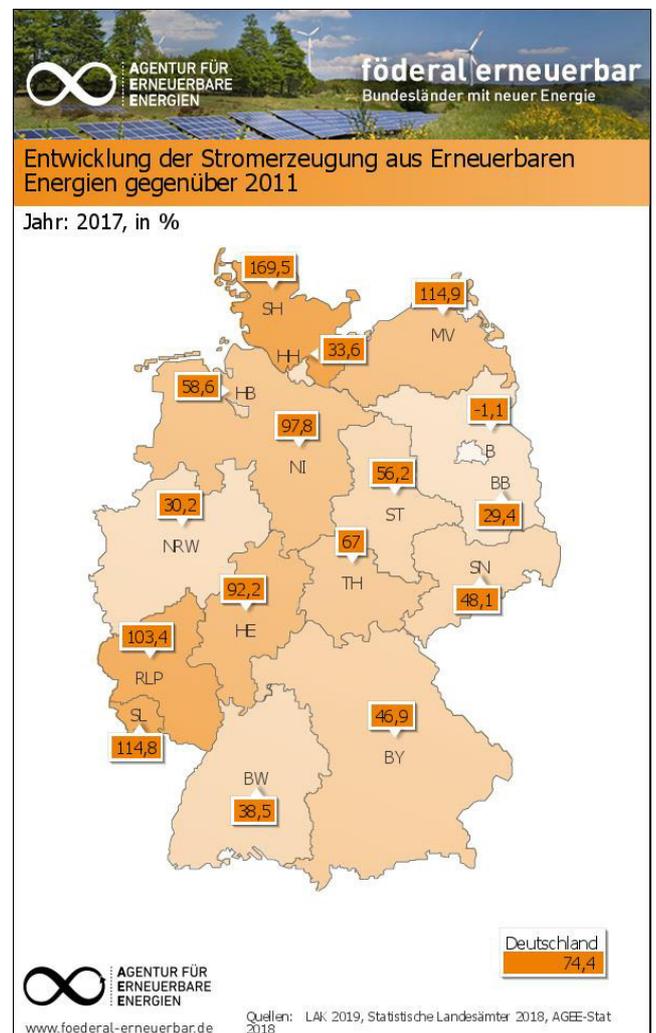
AUF EINEN BLICK

- Den größten Sprung bei der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien machte 2017 Niedersachsen
- Entwicklung des Stromverbrauchs uneinheitlich, Effizienz müsste steigen
- Braun- und Steinkohlestrom konterkariert den Beitrag der Erneuerbaren Energien beim Klimaschutz

1 ENTWICKLUNG UND ZUSAMMEN- SETZUNG DER STROMERZEUGUNG AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN

Strom aus Erneuerbaren Energien wird größtenteils in der Fläche erzeugt. Daher ist es nur folgerichtig, dass die größten Bundesländer auch den meisten Erneuerbaren-Strom erzeugen. Demnach liegen Niedersachsen mit 39,1 Milliarden Kilowattstunden (kWh) und Bayern mit 37,3 Mrd. kWh (2017) auf den Plätzen 1 und 2. Die beiden im Norden bzw. Süden der Republik gelegenen Spitzenreiter bei der Erneuerbaren-Stromerzeugung zeigen zudem, dass eine große Ökostromproduktion keine Frage der geographischen Lage ist. Auf Platz drei folgt ein relativ kleines Bundesland: Schleswig-Holstein erzeugt mit 22,6 Mrd. kWh mehr Strom aus Erneuerbaren Energien als das deutlich größere Nordrhein-Westfalen (19,8 Mrd. kWh).

Die Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ist im Jahr 2017 in allen Bundesländern unterschiedlich gegenüber dem Vorjahr verlaufen. Besonders stark



gewachsen ist die Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Niedersachsen mit 21,8 Prozent, gefolgt von Schleswig-Holstein mit 17,7 Prozent und Brandenburg mit 17,2 Prozent. Das Saarland, das im Vorjahr noch den größten Zuwachs aufweisen konnte, verzeichnete einen Rückgang um 11 Prozent gegenüber 2016. In den Bundesländern machte sich 2017 der starke Ausbau der Windenergie bemerkbar. Dank des guten Windaufkommens und der hohen Sonneneinstrahlung gegenüber dem Vorjahr gelang deutschlandweit die größte Steigerung der Ökostromerzeugung seit Einführung des EEG (15 Prozent). Wenn man die Entwicklung gegenüber dem Jahr 2011 betrachtet, bestätigt sich nach wie vor ein Wachstumskurs. Mit Ausnahme Berlins weisen alle Länder seitdem deutliche zwei- oder sogar dreistellige Wachstumsraten auf, angeführt vom Schleswig-Holstein mit einer Steigerung von 170 Prozent sowie Mecklenburg-Vorpommern und dem Saarland mit jeweils 115 Prozent.

Die Windenergie stellt in fast Bundesländern die größten Anteile, angeführt von Schleswig-Holstein mit 56,5 Prozent, Mecklenburg-Vorpommern mit 48,3 Prozent und Sachsen-Anhalt mit 35,2 Prozent. Lediglich in den südlichen Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg sowie in den Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen lieferten Photovoltaik, Bioenergie oder auch die Wasserkraft die größten Strommengen. Zweitwichtigster regenerativer Energieträger ist im Schnitt die Bioenergie, gefolgt von der Photovoltaik. Wasserkraft hat nur regional, insbesondere in den Süd-Bundesländern sowie in Rheinland-Pfalz eine größere Bedeutung.

Da die deutschen Bundesländer natürlich sehr unterschiedliche geographische, demographische und wirtschaftliche Strukturen aufweisen, greift der Vergleich der absolut erzielten Erneuerbaren-Strommengen etwas zu kurz. Um die bisherige Entwicklung etwas besser vergleichbar zu machen, können beispielsweise die Bevölkerungszahlen herangezogen werden. Gemessen an den Einwohnern erzeugt Schleswig-Holstein mit 7.818 kWh pro Kopf den meisten Ökostrom, gefolgt von Brandenburg mit 7.339 kWh und Mecklenburg-Vorpommern mit 7.068 kWh je Einwohner.

2 ERNEUERBARE-ANTEILE AN STROMERZEUGUNG UND -VERBRAUCH

Neben der Erneuerbaren-Stromerzeugung pro Kopf können die unterschiedlichen Entwicklungsfortschritte der Bundesländer bei der Energiewende im Stromsektor auch über die rechnerischen Anteile an der gesamten Stromerzeugung bzw. dem Stromverbrauch des Bundeslandes sichtbar gemacht werden.

Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung war in 2017 in Thüringen mit 75,0 Prozent am höchsten, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern mit 72,1 Prozent und Schleswig-Holstein mit 70,0 Prozent. Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein produzieren sogar mehr grünen Strom als sie selbst insgesamt an Strom verbrauchen. Die

geringsten Anteile sind in den Stadtstaaten (Hamburg: 4,8 Prozent, Berlin: 5,0 Prozent, Bremen: 9,2 Prozent) sowie in Nordrhein-Westfalen (11,4 Prozent) zu verzeichnen.

Etwas anders stellt sich die Lage dar, wenn der Erneuerbaren-Anteil am Stromverbrauch betrachtet wird. Bei Stromexport-Ländern ist der Anteil am Verbrauch höher als an der Stromerzeugung. Umgekehrt ist in den Nettoimport-Ländern der Ökostromanteil an der Erzeugung höher als am Verbrauch, da die Erneuerbaren-Menge nun auf den gesamten Stromverbrauch und nicht nur auf die geringere Erzeugung im eigenen Land bezogen wird. Das Beispiel des Stromexportlandes Niedersachsen zeigt die Unterschiede zwischen den Indikatoren sehr gut: Während der Erneuerbaren-Anteil an der Stromerzeugung 2017 bei 45,3 Prozent liegt, erreicht der Beitrag der regenerativen Energien zum eigenen Verbrauch einen Wert von 65,4 Prozent. Umgekehrt erreicht Hessen aufgrund des hohen Stromimports beim EE-Anteil am Stromverbrauch nur noch einen unterdurchschnittlichen Wert von 20,3 Prozent. Der Anteil an der Stromerzeugung liegt dagegen bei 47,4 Prozent.



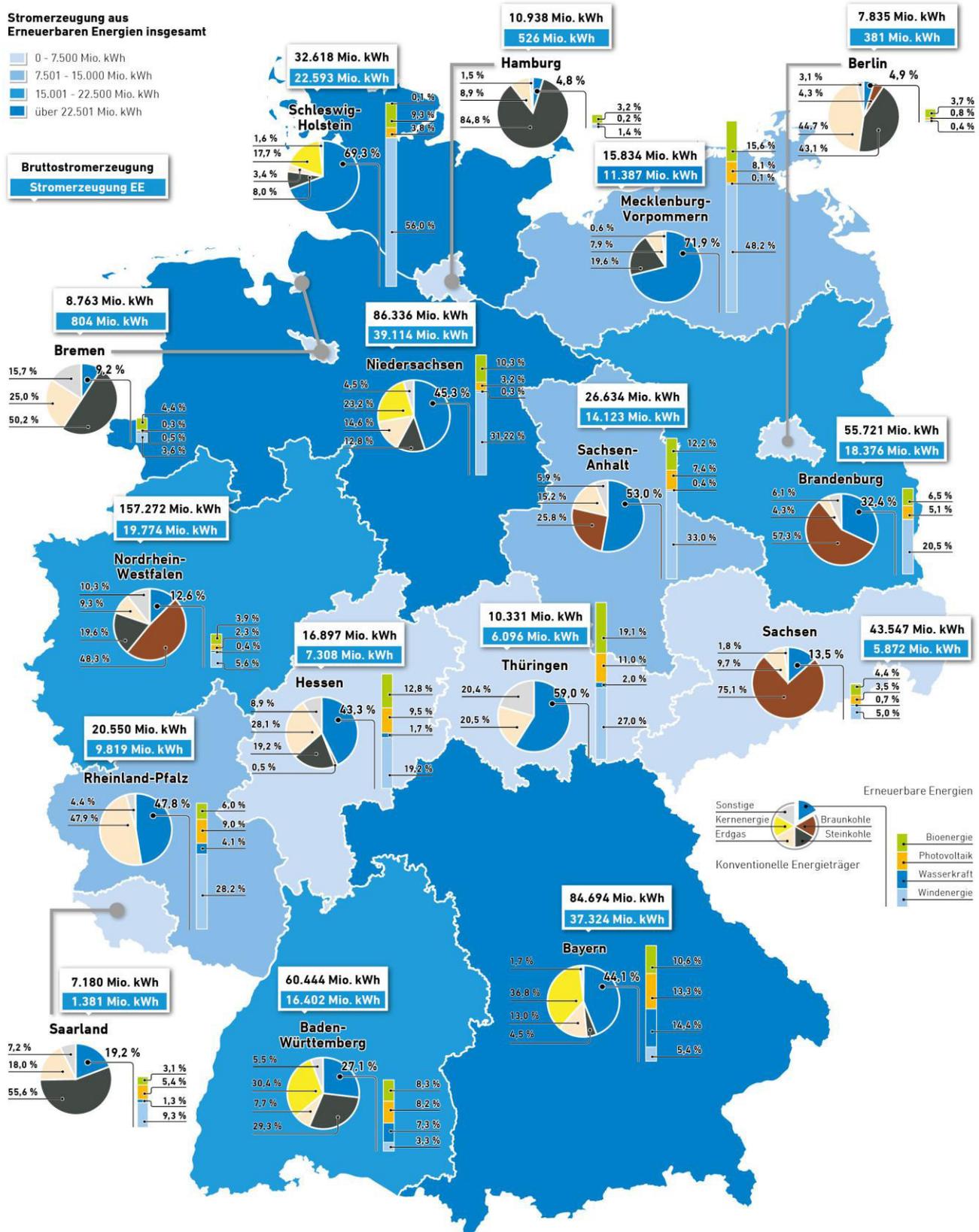
Strommix und Anteile Erneuerbarer Energien in den Bundesländern 2017

Übersicht zur Zusammensetzung der Bruttostromerzeugung nach konventionellen und Erneuerbaren Energieträgern

Stromerzeugung aus
Erneuerbaren Energien insgesamt



Bruttostromerzeugung
Stromerzeugung EE

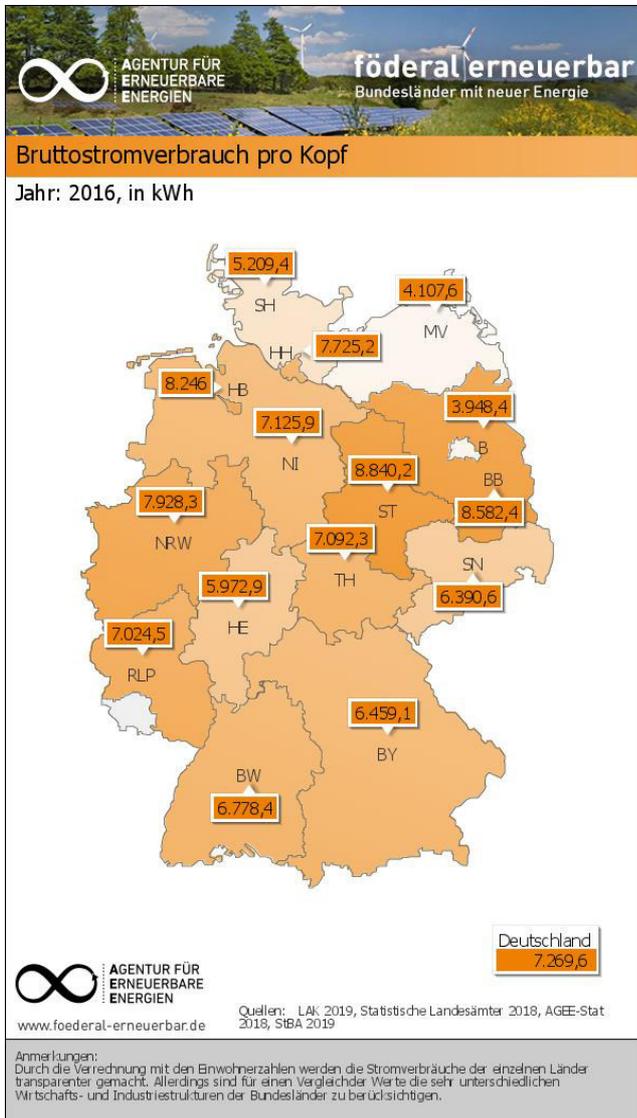


Quellen: LAK Energiebilanzen, Statistische Landesämter | Stand 08/19

© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

3 ENTWICKLUNG DES STROMVERBRAUCHS

Der Stromverbrauch wird sich in Zukunft durch die Elektrifizierung im Wärme- und Verkehrssektor tendenziell erhöhen. Gerade deshalb sind Effizienzanstrengungen für den Erfolg der Energiewende besonders wichtig.



Prinzipiell ist der Stromverbrauch in bevölkerungsreichen und wirtschaftsstarke Ländern wie Nordrhein-Westfalen und Bayern besonders hoch, in eher ländlich geprägten und dünn besiedelten Ländern wie Mecklenburg-Vorpommern dagegen niedrig. Diese absoluten Werte lassen eine länderübergreifende Betrachtung jedoch nur bedingt zu, weshalb ebenfalls Hilfsgrößen herangezogen werden. Da der Stromverbrauch nicht nur von der Bevölkerung, sondern auch von der Wirtschaftsstruktur abhängt, werden die Werte sowohl hinsichtlich der Einwohnerzahl als auch des Bruttoinlandsproduktes verglichen.

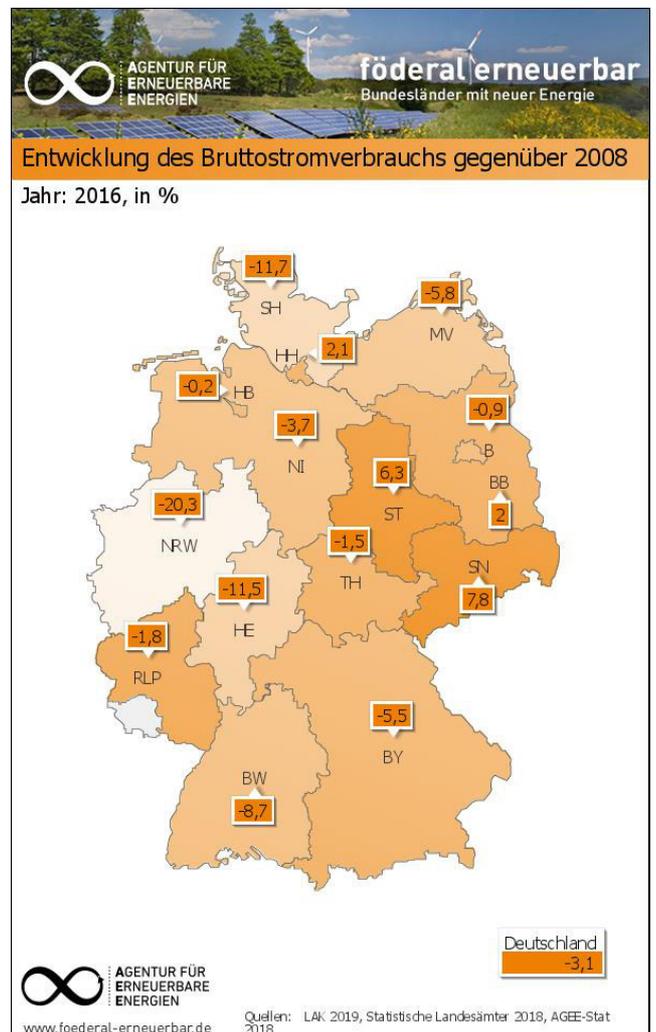
Den geringsten Stromverbrauch pro Kopf weisen die Länder Berlin mit rund 3.948 kWh und Mecklenburg-Vorpommern mit 4.108 kWh auf (2016). Auch in Schleswig-Holstein wird

vergleichsweise wenig Strom verbraucht. Der Wert liegt hier bei 5.209 kWh pro Kopf. Den deutlich höchsten Wert weisen Sachsen-Anhalt mit 8.840 kWh und Brandenburg mit rund 8.582 kWh Bruttostromverbrauch pro Einwohner auf.

Berlin, Hamburg und Hessen sind im Vergleich zur Wirtschaftsleistung besonders effizient. Hier wird besonders wenig Strom für die Erwirtschaftung des eigenen Bruttoinlandsproduktes eingesetzt.

Eine weitere Möglichkeit, den Stromverbrauch zwischen den Ländern zu vergleichen und damit deren Effizienzerfolge einzuordnen, ist die Betrachtung der Entwicklung des Stromverbrauchs. Als Basisjahr wird hierfür 2008 angenommen, welches auch die Bundesregierung für ihre Effizienzziele heranzieht. Bis 2016 konnte deutschlandweit eine Reduktion des Bruttostromverbrauchs um 3,1 Prozent erreicht werden. Dies ist zwar ein Anfang, auch wenn 2008 ein Rezessionsjahr und der Stromverbrauch daher entsprechend eher gering war. Angesichts des Ziels einer zehnpromzentigen Reduzierung bis 2020 ist der erreichte Wert aber noch zu wenig.

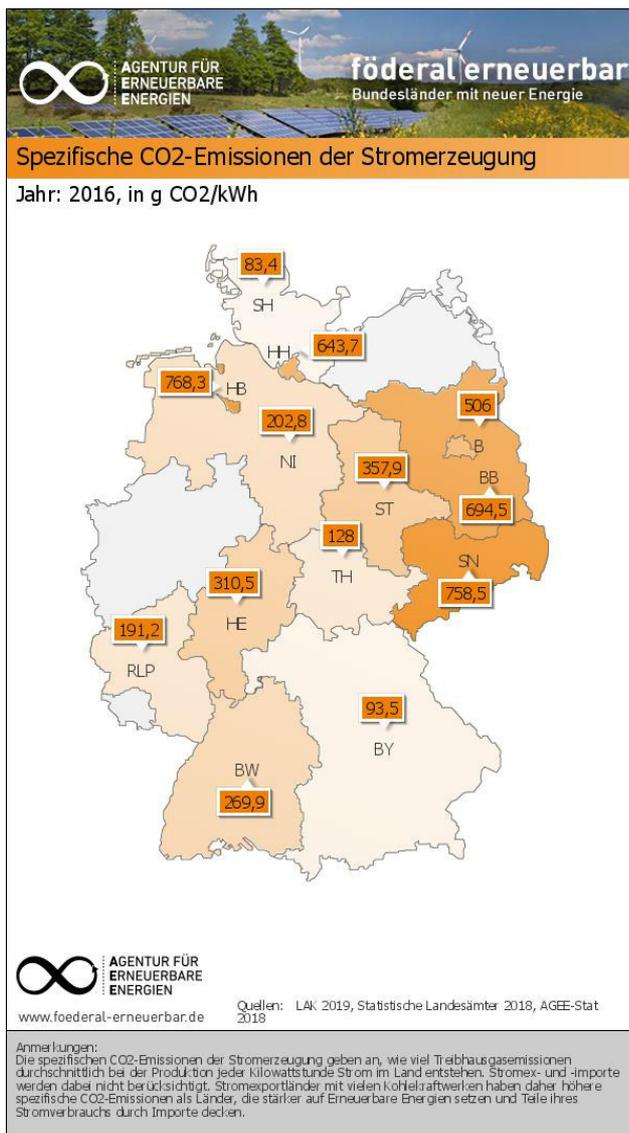
In den Ländern ist die Entwicklung 2008-2016 sehr unterschiedlich, in Sachsen ist der Stromverbrauch im Vergleich zu



2008 sogar um fast 8 Prozent angestiegen. Im Gegensatz dazu konnte Nordrhein-Westfalen seinen Strombedarf in diesem Zeitraum um 20 Prozent senken.

4 TREIBHAUSGASEMISSIONEN DER STROMERZEUGUNG

Der Ausbau Erneuerbarer Energien dient vor allem dem Klimaschutz. Auch wenn mit der Energiewende weitere Vorteile wie regionale Wertschöpfung und Importunabhängigkeit einhergehen, wird vor allem die Senkung der Treibhausgasemissionen angestrebt. Daher soll auch der aus der Stromerzeugung resultierende CO₂-Ausstoß im Folgenden näher untersucht werden.



Die spezifischen CO₂-Emissionen der Stromerzeugung zeigen, dass Bremen (768 g CO₂/kWh) die höchsten Treibhausgasemissionen pro produzierter Kilowattstunde Strom verbuchen muss, gefolgt von Sachsen (759 g CO₂/kWh), und

Brandenburg (695 g CO₂/kWh). Hier macht sich der hohe Kohleanteil an der Stromerzeugung bemerkbar.

5 LINKS ZU DEN VERWENDETEN WERTEN AUF FÖDERAL ERNEUERBAR

Im Folgenden werden die Links zu allen verwendeten einzelnen Datensätzen aufgeführt. Diese werden im Online-Portal Föederal Erneuerbar kontinuierlich aktualisiert und können sich daher auf Dauer von den hier angegebenen Werten unterscheiden:

Erneuerbare Stromerzeugung

- [Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien](#)
- [Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien gegenüber dem Vorjahr](#)
- [Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien gegenüber 2011](#)
- [Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien pro Kopf](#)

Anteile Erneuerbarer Energien

- [Anteil Erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung](#)
- [Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch](#)

Bruttostromverbrauch

- [Bruttostromverbrauch in den Bundesländern](#)
- [Bruttostromverbrauch pro Kopf](#)
- [Bruttostromverbrauch im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt](#)
- [Entwicklung des Bruttostromverbrauchs gegenüber 2008](#)

Treibhausgasemissionen der Stromerzeugung

- [Treibhausgasemissionen der Stromerzeugung](#)
- [Spezifische Treibhausgasemissionen der Stromerzeugung](#)
- [Entwicklung der spezifischen Treibhausgasemissionen seit 1990](#)

IMPRESSUM

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Invalidenstraße 91
10115 Berlin

Tel.: 030 200535 30

Fax: 030 200535 51

kontakt@unendlich-viel-energie.de

www.unendlich-viel-energie.de

Redaktion

Sven Kirrmann, Elena Cantos,
Magnus Maier

V.i.S.d.P

Dr. Robert Brandt

Stand

28.10.2019

Weitere Informationen

www.unendlich-viel-energie.de

www.kommunal-erneuerbar.de

www.foederal-erneuerbar.de

www.forschungsradar.de

www.kombikraftwerk.de

www.waermewende.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages