

## Der Strom- und Energiemix in Rheinland-Pfalz

### Bedeutung der erneuerbaren Energien nimmt weiter zu

Von Dr. Ninja Mariette Lehnert und Michael Herzig

Grundsätzlich besitzen die fossilen Energieträger zwar immer noch einen sehr hohen Stellenwert für den Energieverbrauch, aber die Bedeutung der erneuerbaren Energien nimmt beständig zu. Dies gilt vor allem für die Stromerzeugung. Mit dem wirtschafts- und umweltpolitisch geförderten Ausbau der erneuerbaren Energien hat hier ein struktureller Wandel stattgefunden. Die Erhöhung der Kapazitäten für die Produktion von Energie aus regenerativen Quellen führte in den letzten 15 Jahren zu einer vollkommen veränderten Zusammensetzung des Strommixes in Rheinland-Pfalz. Windkraft ist mittlerweile nach Erdgas der zweitwichtigste Energieträger für die heimische Stromerzeugung geworden. Um den Verbrauch decken zu können, muss allerdings weiterhin Strom aus den Nachbarländern importiert werden.

#### Höherer Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix

Der Strommix eines (Bundes-)Landes zeigt, aus welchen Quellen der dort erzeugte Strom stammt. Für diese Differenzierung nach Energieträgern nehmen die Statistischen Ämter Auswertungen auf der Basis von verschiedenen amtlichen Erhebungen vor.

In Rheinland-Pfalz wurden 2017 insgesamt 20,5 TWh Strom erzeugt. Gegenüber 2007 entspricht dies einem Anstieg von 38 Prozent. Der Zuwachs war maßgeblich auf die weiter gestiegene Bedeutung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im rheinland-pfälzischen Strommix zurückzuführen. Die Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern ist hingegen in den letzten zehn Jahren in Rheinland-Pfalz auf annähernd gleichem Niveau geblieben.

Den höchsten Anteil an der rheinland-pfälzischen Bruttostromerzeugung besitzt mit 48 Prozent allerdings nach wie vor der fossile Energieträger Erdgas. Der Anteil der restlichen nicht-erneuerbaren Energieträger lag 2017 bei 4,4 Prozent.

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Bruttostromerzeugung belief sich 2007 in Rheinland-Pfalz auf 25 Prozent und in Deutschland auf 14 Prozent. In 2017 machen die erneuerbaren Energieträger in Rheinland-Pfalz 48 Prozent an der im Land produzierten Strommenge aus. Dies ist deutlich überdurchschnittlich. In Deutschland lag dieser Anteil 2017 nach vorläufigen Angaben erst bei 33 Prozent. Damit konnte Rheinland-Pfalz den Vorsprung bei der „grünen“ Stromproduktion in den letzten zehn Jahren aufrechterhalten.

Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Bruttostromerzeugung 2017: 48 Prozent

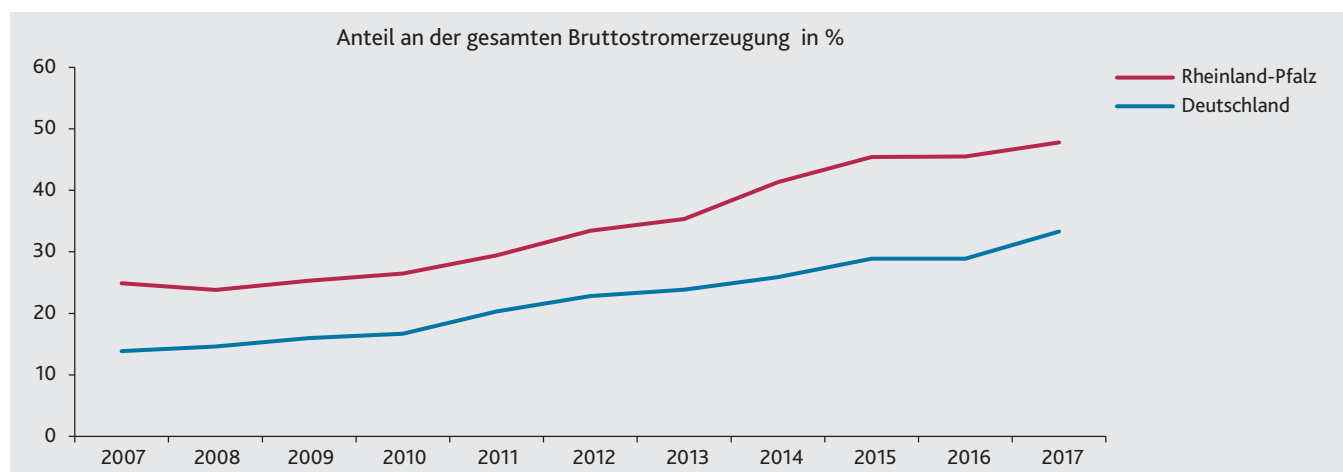
Gegenüber dem Vorjahr stieg die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2017 um zehn Prozent auf insgesamt 9,8 TWh an. Die Windkraft konnte als stärkster erneuerbarer Energieträger hierbei einen besonders hohen Zuwachs um 21 Prozent ausweisen. Der Anteil der Windkraft am rheinland-pfälzischen Strommix lag damit bei 28 Prozent, was einer Erzeugungsmenge von 5,8 TWh entspricht. Der Anstieg der

Windkraft war auf ein windstarkes Jahr 2017 sowie den starken Ausbau der installierten Leistung zurückzuführen.

An zweiter Stelle folgt die Fotovoltaik mit einer Stromerzeugung von 1,9 TWh (+7,7 Prozent gegenüber 2016). Biomasse, Wasserkraft und sonstige erneuerbare Energien generierten 2017 insgesamt 2,2 TWh Strom (–9,5 Prozent).

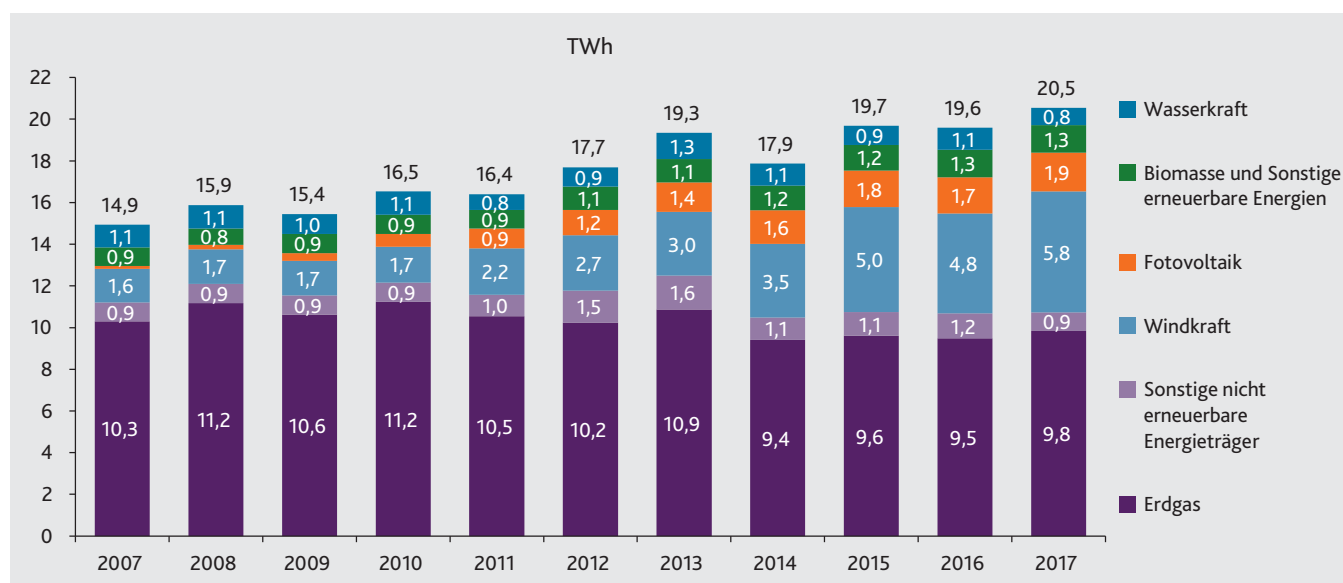
## G 1

## Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz und in Deutschland 2007–2017



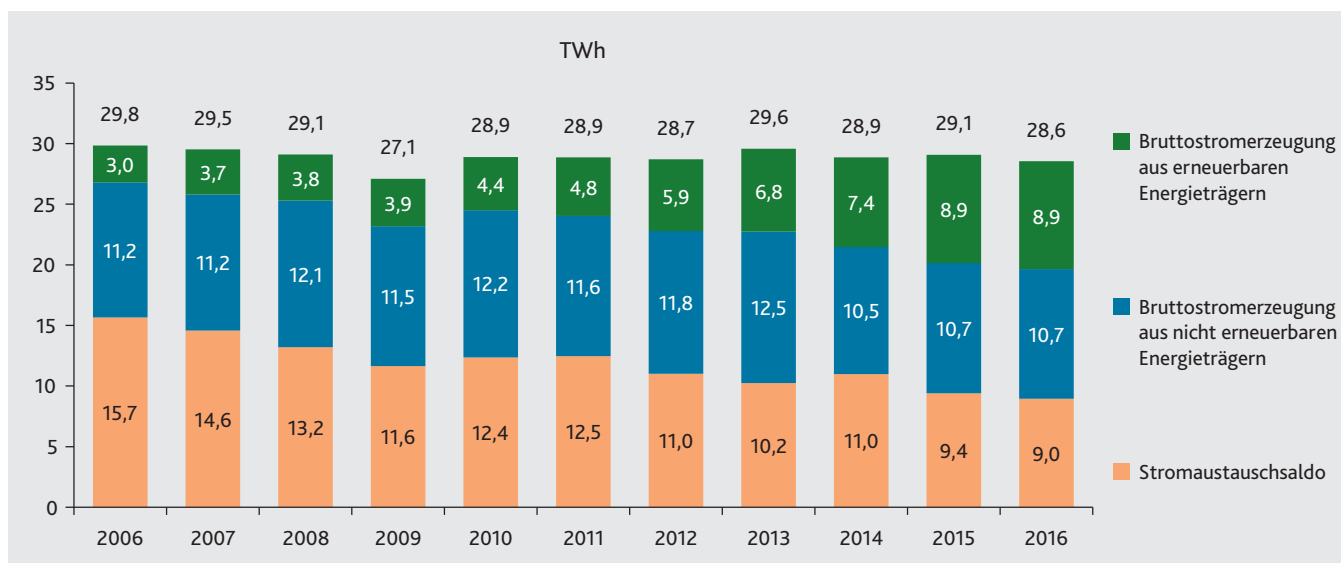
## G 2

## Bruttostromerzeugung 2007–2017 nach Energieträgern



## G 3

## Stromverbrauch nach Erzeugungsstruktur 2006–2016



Stromverbrauch wurde 2016 zu 31 Prozent über einen Importüberschuss gedeckt

Es ist zu beachten, dass die rheinland-pfälzische Stromerzeugung bisher nicht den gesamten Bedarf im Land decken kann. Der Stromverbrauch von 28,6 TWh musste 2016 zu 31 Prozent durch Importe gedeckt werden.<sup>1</sup> Für die Nettostromimporte (Strom-austauschsaldo) kann der Anteil des Stroms, der regenerativ erzeugt wird, nicht ermittelt werden. Dies ist nur für den in Rheinland-Pfalz erzeugten Strom möglich. Der Importüberschuss verringerte sich in dem betrachteten Zeitraum deutlich: 2006 wurden noch 52 Prozent des rheinland-pfälzischen Stromverbrauchs durch Nettoimporte gedeckt. Damit ist Rheinland-Pfalz in den letzten Jahren unabhängiger von Stromimporten geworden. Ursache für diese Entwicklung ist die gestiegene heimische Stromproduktion, vor allem aus erneuerbaren Energien. Der Stromverbrauch änderte sich in den vergangenen 20 Jahren kaum. Im Jahr 2016 belief sich der Anteil der erneuerbaren Energieträger aus

heimischer Erzeugung am Stromverbrauch auf 31 Prozent (Deutschland: 31 Prozent).

### Erstellung der Energiebilanz

Der Strommix ist Teil der Energiebilanz für Rheinland-Pfalz. Aus der Energiebilanz lässt sich der gesamte Energieverbrauch des Landes ablesen. Strom macht zwar nur gut ein Fünftel des Endenergieverbrauchs aus. Er ist aber aufgrund seiner essenziellen Bedeutung für alle Verbrauchergruppen (Industrie, Haushalte und Kleinverbraucher sowie Verkehr) von besonderem Interesse.

Die Energiebilanzen geben jährlich Aufschluss über den Einsatz der unterschiedlichen Energieträger zur Energieerzeugung und über die Verwendung von Energie in den Verbrauchssektoren Industrie, Verkehr und Haushalte/Kleinverbraucher. Damit bieten die Energiebilanzen grundlegende Informationen für das Energiemonitoring auf Landesebene. In einer Energiebilanz werden das Aufkommen, die Umwandlung und die Verwendung von Energieträgern nachgewie-

Strom macht 21 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs aus

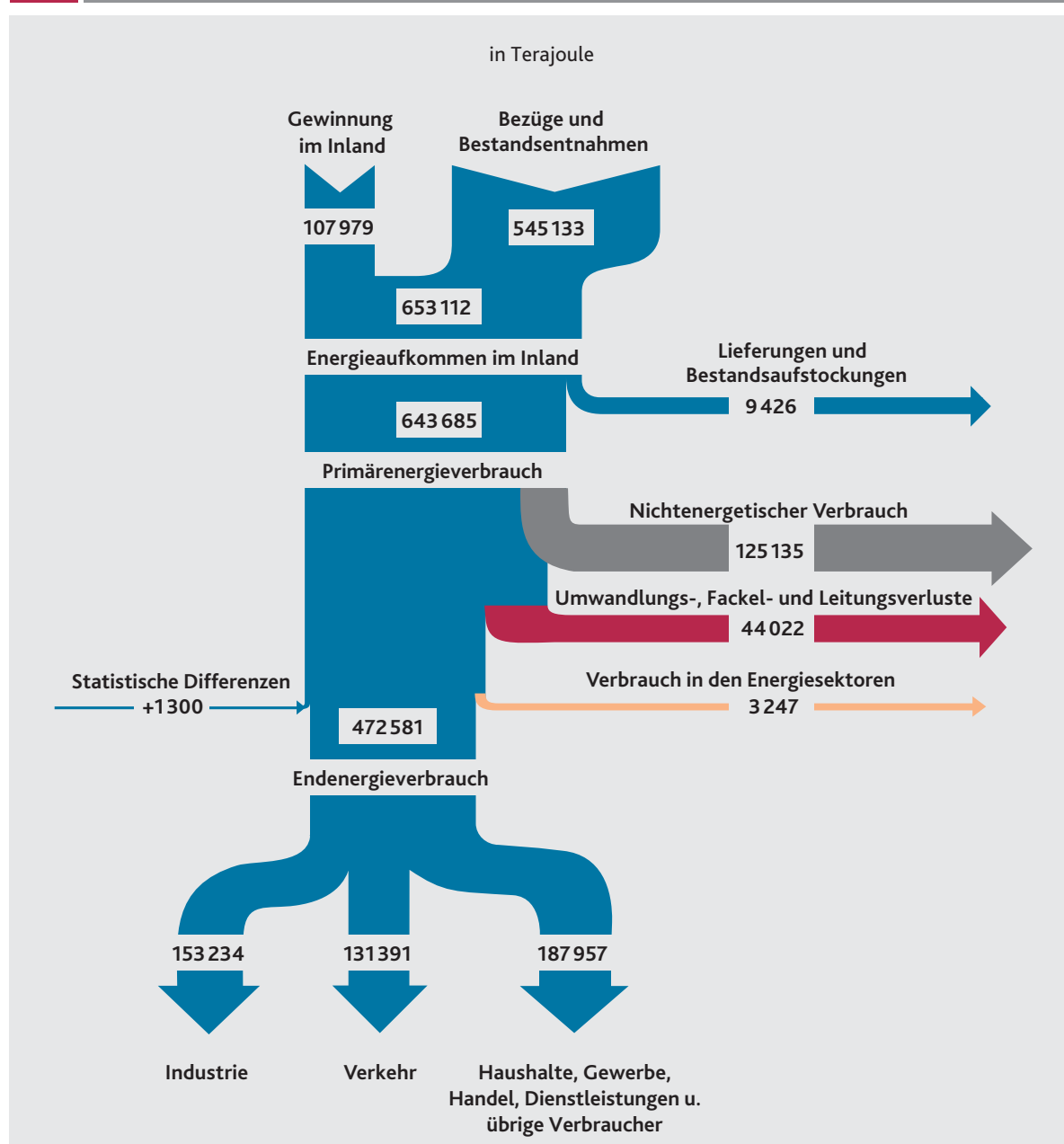
<sup>1</sup> Während die Daten zur heimischen Stromproduktion bereits für 2017 vorliegen, gibt es zum Stromverbrauch noch keine endgültigen Ergebnisse für 2017, sondern nur bis 2016. Das Gleiche gilt für die Energiebilanz.

sen. Dies erfolgt in Form einer Berechnungsmatrix. Um Vergleichbarkeit zwischen den Ergebnissen für die Bundesländer zu gewährleisten, werden die Energiebilanzen nach einer einheitlichen Methodik des Länderarbeitskreises (LAK) Energiebilanzen erstellt. Üblicherweise sind die Statistischen Landesämter von den jeweiligen Landesregierungen

beauftragt, die Bilanzen zu erstellen. In die Bilanzrechnungen fließen nicht nur amtliche Daten ein: Die Energiebilanzen basieren auf verschiedenen Datenquellen. Bei einigen handelt es sich um Informationen, die den Statistischen Ämtern von den Verbänden der Energiewirtschaft zur Verfügung gestellt werden. Gemeinsam mit mehreren Erhebun-

G 4

Energieflussbild für Rheinland-Pfalz 2016



gen der amtlichen Statistik, z. B. zur Netzeinspeisung von Strom oder zur Verwendung von Energie im Verarbeitenden Gewerbe, bilden sie die Berechnungsgrundlage.

Ziel der Energiebilanzstellung ist die umfassende Abbildung des Energieverbrauchs

Ziel der Bilanzrechnungen ist es, den Energieverbrauch eines Bundeslandes umfassend abzubilden. Bei einigen Teilaspekten sind allerdings Schätzungen des LAK Energiebilanzen notwendig. Zudem sind die Energiebilanzierer auf freiwillige Datenlieferungen angewiesen. Die letzte Novelle des Energiestatistikgesetzes wird die Datenbasis mit dem Bilanzjahr 2018 verbessern.<sup>2</sup> Derzeit liegen aus den Energiebilanzen endgültige Ergebnisse bis 2016 vor.

### Energieverbrauch unterliegt starken Schwankungen

In Rheinland-Pfalz belief sich die eigene Energiegewinnung 2016 auf 107 979 Tera-

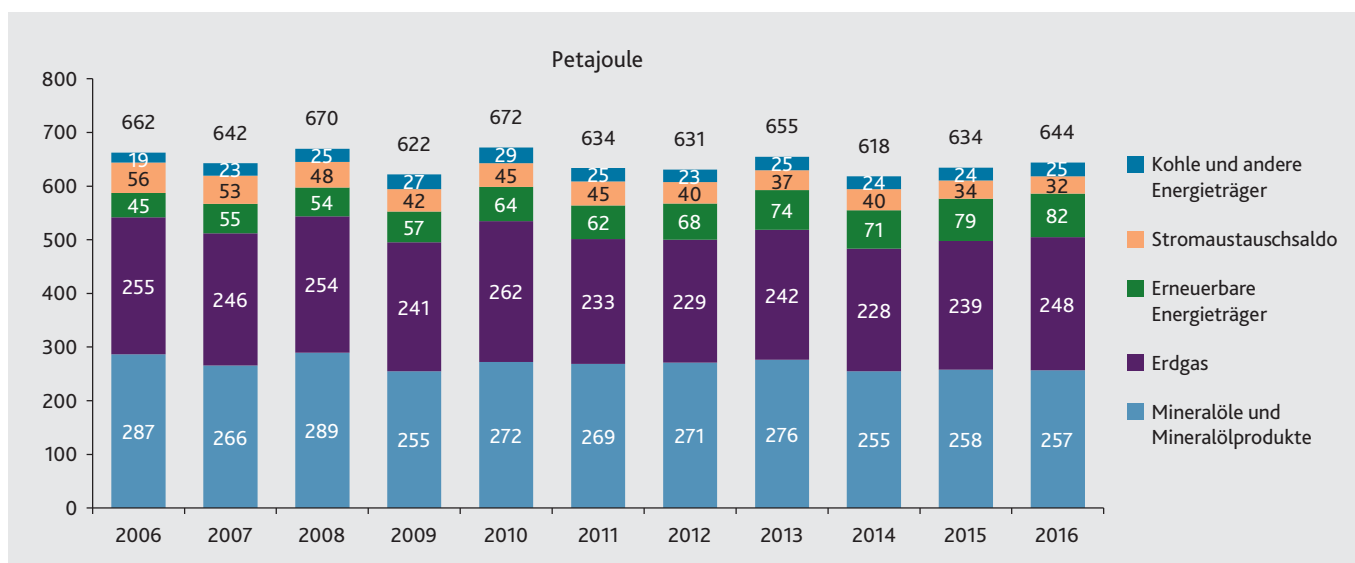
<sup>2</sup> Vgl. Decker, J./N. Klumpp: Neuausrichtung der Energiestatistiken: Zwischenbilanz und erste Ergebnisse, in: Statistisches Bundesamt/WISTA 6/2018, Wiesbaden, Internetabruf unter: [https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2018/06/neuausrichtung-energiestatistiken-062018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2018/06/neuausrichtung-energiestatistiken-062018.pdf?__blob=publicationFile&v=4).

joule. Zusammen mit den Nettoenergieimporten (Saldo aus Bezügen und Lieferungen aus bzw. in andere Länder) sowie Veränderungen des Lagerbestands ergibt sich ein Einsatz von 643 685 Terajoule Primärenergie (sogenannter „Primärenergieverbrauch“). Der Primärenergieverbrauch umfasst die Jahressumme an Energie, die für die Umwandlungsprozesse und den Endenergieverbrauch im Land benötigt wird. Gegenüber dem Jahr 2015 gab es einen Anstieg von 1,5 Prozent (Deutschland: +1,7 Prozent). Im Vergleich zu 2006 sank der Primärenergieverbrauch in Rheinland-Pfalz um 2,8 Prozent (Deutschland: –9,1 Prozent). Auf eine dauerhafte Verringerung des Primärenergieverbrauchs lässt sich nicht schließen, da der Einsatz von Energie durch die konjunkturelle Entwicklung und die Witterung starken Schwankungen unterworfen ist. Nach einer Bereinigung um Temperatureffekte fällt die Erhöhung des gesamten Primärenergieverbrauchs schwächer aus: Temperaturbereinigt stieg der Primärenergieverbrauch 2016 gegenüber dem Vorjahr um 1,1 Prozent.

Primärenergieverbrauch stieg 2016 um 1,5 Prozent, temperaturbereinigt um 1,1 Prozent

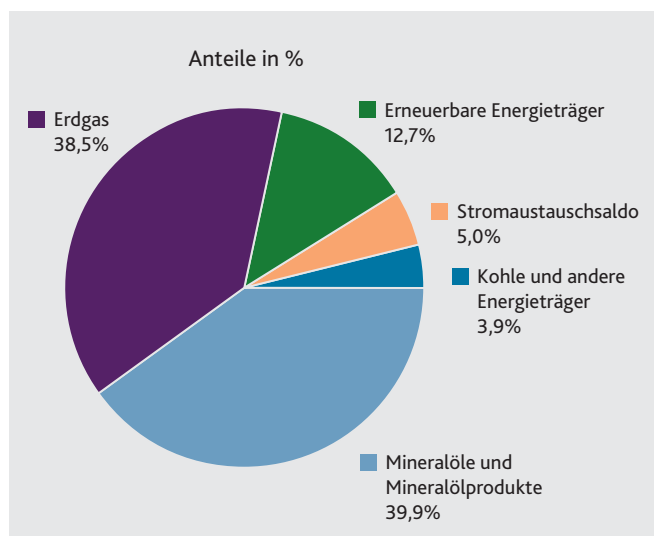
## G 5

### Primärenergieverbrauch 2006–2016 nach Energieträgern



G 6

## Primärenergieverbrauch 2016 nach Energieträgern



Zu den wichtigsten Energieträgern gehören die fossilen Rohstoffe wie Mineralöle und Mineralölprodukte und Erdgas mit einem Anteil von 40 bzw. 39 Prozent. Der Anteil erneuerbarer Energien zur Deckung des Primärenergieverbrauchs belief sich 2016 auf 13 Prozent. Biomasse macht dabei rund 59 Prozent aus. Hierzu zählen insbesondere feste biogene Stoffe (vor allem Brennholz).

### Effizienter Umgang mit Energie nimmt zu

Energieproduktivität  
2016: 218 Euro  
je Gigajoule  
Primärenergieverbrauch

Als Maß für den effizienten Umgang mit den Energieressourcen lässt sich die Energieproduktivität heranziehen. Sie setzt den volkswirtschaftlichen Output, das Bruttoinlandsprodukt, ins Verhältnis zum Energieverbrauch. Dabei stellt der Primärenergieverbrauch den eingesetzten Energieinput dar. Die Energieproduktivität zeigt, wie hoch die wirtschaftliche Leistung pro eingesetzter Einheit Energie ist. Mit einem Gigajoule Primärenergie wurde 2016 in Rheinland-Pfalz (nominal) eine Wirtschaftsleistung von 218 Euro erbracht. In Deutschland war die Energieproduktivität mit 234 Euro höher als in Rheinland-Pfalz.

Darin spiegeln sich Unterschiede in der Wirtschaftsstruktur wider. In Rheinland-Pfalz trägt das vergleichsweise energieintensive Verarbeitende Gewerbe einen überdurchschnittlichen Anteil zur Wertschöpfung bei (2016: 26 Prozent, Deutschland: 23 Prozent).

Wird zur Berechnung der Energieproduktivität das um Preisänderungen bereinigte Bruttoinlandsprodukt herangezogen, lässt sich die reale Entwicklung über die Zeit darstellen. Die Energieproduktivität sank 2016 preisbereinigt um 0,8 Prozent (Deutschland: +0,5 Prozent).

Während in Deutschland eine leichte Effizienzsteigerung möglich war, reichte in Rheinland-Pfalz das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts von 0,6 Prozent (Deutschland 2,2 Prozent) nicht aus um den um 1,5 Prozent höheren Energieeinsatz auszugleichen (Deutschland: +1,7 Prozent).

Zwischen 2006 und 2016 nahm die Energieproduktivität in Rheinland-Pfalz bei einem Wirtschaftswachstum von 14 Prozent (Deutschland: ebenso +14 Prozent) preisbereinigt um 18 Prozent zu. In Deutschland war die Steigerung der Energieproduktivität deutlich höher (+25 Prozent). Der Unterschied ist darauf zurückzuführen, dass die Verringerung des Primärenergieverbrauchs in Deutschland stärker ausfiel als in Rheinland-Pfalz.

Energieproduktivität stieg zwischen 2006 und 2016 um 18 Prozent

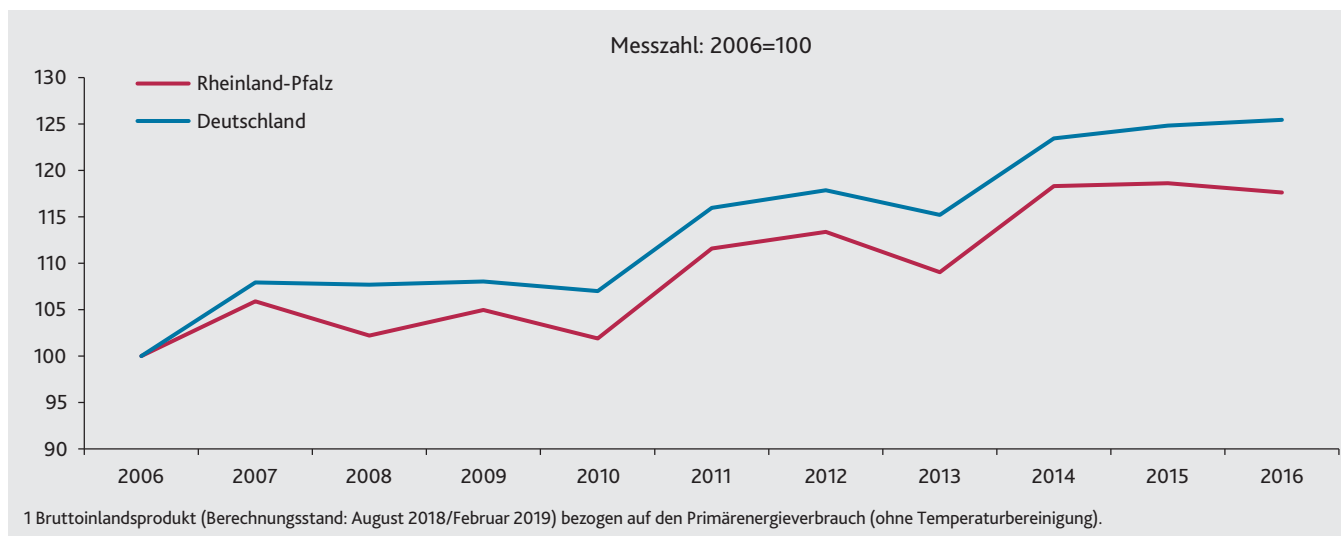
### Endverbraucher nutzen hauptsächlich fossile Energieträger

Der Endenergieverbrauch belief sich 2016 auf 472 581 Terajoule. Beim Endenergieverbrauch handelt es sich um diejenige Energiemenge, die den Endverbrauchern nach den industriellen Umwandlungsprozessen, z. B. in Verbrennungskraftwerken, zur Ver-

Endenergieverbrauch belief sich 2016 auf 472 581 Terajoule

## G 7

## Energieproduktivität in Rheinland-Pfalz und in Deutschland 2006–2016



fügung steht. Die Endenergie kann schließlich für verschiedene Nutzungsformen wie Raumwärme oder Licht eingesetzt werden (sogenannte Nutzenergie). Für insgesamt 40 Prozent des Endenergieverbrauchs waren 2016 in Rheinland-Pfalz der Haushaltssektor sowie die Kleinverbraucher, d. h. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und sonstige Verbraucher, verantwortlich. Der Verbrauchsannteil dieses Sektors liegt damit leicht unter dem Bundesdurchschnitt (2016: 42 Prozent). Rund ein Drittel des Endenergieverbrauchs entfällt in Rheinland-Pfalz auf die Industrie (2016: 32 Prozent). Die Industrie hat eine hohe Bedeutung für die heimische Wirtschaft und dementsprechend einen hohen Energieverbrauch im Vergleich zum Bund (2016: 29 Prozent). Der Anteil des Verkehrssektors belief sich in Rheinland-Pfalz auf 28 Prozent (Deutschland: 30 Prozent).

Endenergieverbrauch unterliegt jährlichen Schwankungen

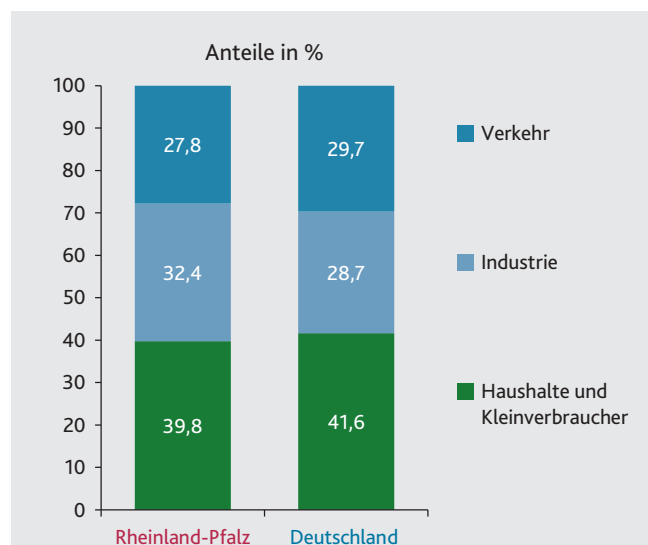
Wie der Primärenergieverbrauch weist auch der Endenergieverbrauch jährliche Schwankungen auf. Im Jahr 2016 war gegenüber dem Vorjahr ein Verbrauchsanstieg von 2,6 Prozent zu verzeichnen. Verglichen mit

2006 nahm der Endenergieverbrauch hingegen um 3,9 Prozent ab.

Der Endenergieverbrauch lässt sich ebenso wie der Primärenergieverbrauch nach Energieträgern differenziert darstellen. Der wesentliche Teil des Endenergieverbrauchs wird über die fossilen Energieträger Mineralöle bzw. Mineralölprodukte und Erdgas

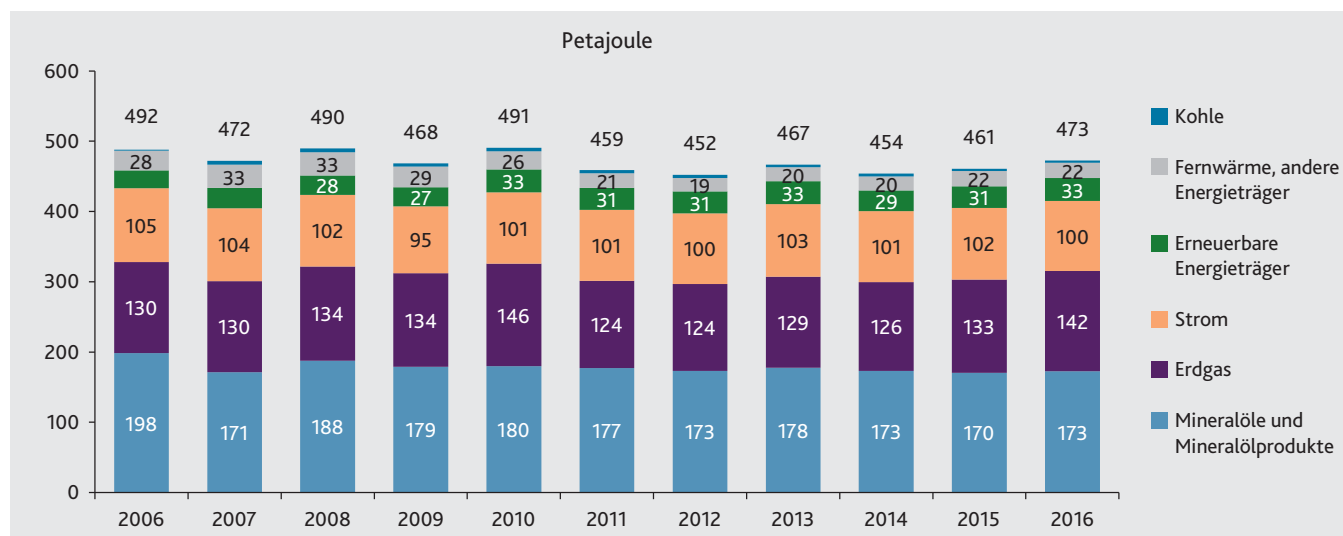
## G 8

## Endenergieverbrauch in Rheinland-Pfalz und in Deutschland 2016 nach Verbrauchergruppen



## G 9

## Endenergieverbrauch 2006–2016 nach Energieträgern



gedeckt. Da die für den Endverbrauch verfügbaren Energieträger bereits technische Umwandlungsprozesse durchlaufen haben, ergibt sich gegenüber dem Primärenergieverbrauch eine veränderte Zusammensetzung der Energieträgerstruktur und damit andere Anteilswerte. Sie lagen 2016 bei 37 Prozent für Mineralöle bzw. Mineralölprodukte und

bei 30 Prozent für Erdgas. An dritter Stelle folgt Strom mit einem Anteil von 21 Prozent. Erneuerbare Energien (ohne Berücksichtigung des Umwandlungseinsatzes für Strom- und Heizzwecke) machen 6,9 Prozent aus.

## Info

Weitere Informationen zum Themenbereich „Energie“ finden Sie unter [www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie](http://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie).

Ergebnisse der Energiebilanzen aller Bundesländer sind auf der Homepage des Länderarbeitskreises Energiebilanzen abrufbar: [www.lak-energiebilanzen.de](http://www.lak-energiebilanzen.de).

Dr. Ninja Mariette Lehnert leitet das Referat „Analyse Umwelt, Nachhaltigkeit, Energie“. Michael Herzig, M.A., ist Mitarbeiter in diesem Referat.

## G 10

## Endenergieverbrauch 2016 nach Energieträgern

