

# Braunkohle trägt knapp 40 % zur Primärenergiegewinnung in Deutschland bei und ist damit ein wichtiger heimischer Energieträger.

**Braunkohle ist der einzige heimische Energieträger, der langfristig sicher verfügbar und wirtschaftlich bereitgestellt werden kann; das nutzt dem Industriestandort und ist von hoher regionalwirtschaftlicher Bedeutung.**

## **Primärenergiegewinnung: Braunkohle bleibt ein wichtiger heimischer Energieträger**

Die Gewinnung von Braunkohle erreichte 2016 in Deutschland eine Höhe von 171,5 Mio. t. Diese Fördermenge hatte einen Heizwert von 52,8 Mio. t Steinkohleneinheiten (Mio. t SKE).

Damit entfiel auf die Braunkohle ein Anteil von 39 % an der gesamten Primärenergiegewinnung in Deutschland.

Die gesamte inländische Energiegewinnung belief sich 2016 auf 135,2 Mio. t SKE. Sie deckte knapp 30 % des Primärenergieverbrauchs.

## **Energieeinfuhren: Importabhängigkeit bleibt hoch**

Deutschland deckt derzeit 70 % des Primärenergieverbrauchs (PEV) durch die Einfuhr von Energieträgern. Eine überproportional hohe Importquote von 98 % besteht bei Mineralöl, dem – gemessen am gesamten

Verbrauch – bedeutendsten Energieträger. Rund 92 % des Erdgasverbrauchs werden durch Lieferungen aus dem Ausland gedeckt. Bei Steinkohle beträgt der Einfuhranteil 93 %. Demgegenüber sind Braunkohle sowie erneuerbare Energien in vollem Umfang der Inlandsgewinnung zuzurechnen.

## **Energieverbrauch: Stabiler Beitrag der Braunkohle**

Der Primärenergieverbrauch an Braunkohle lag 2016 bei 51,9 Mio. t SKE. Dies entspricht einem Anteil von 11,4 % am gesamten PEV der Bundesrepublik Deutschland in Höhe von 456,7 Mio. t SKE. Damit steht Braunkohle hinter Mineralöl (34,0 %), Erdgas (22,6 %), erneuerbaren Energien (12,6 %) und Steinkohle (12,2 %) an fünfter Stelle. Auf die Kernenergie entfallen 6,9 % und auf sonstige Energieträger 1,7 %. Der Stromaustausch mit dem Ausland (Saldo aus Ausfuhren und Einfuhren) belief sich auf Minus 1,4 %.

Der Primärenergieverbrauch lässt sich in drei Bereiche aufteilen: Mit 67 % stellt der Endenergieverbrauch, zu dem die Bereiche Verkehr, Industrie sowie Haushalte, Handel und Dienstleistungen gehören, den größten Bereich dar. Auf den Energiesektor (Kraftwerke, Fernheizwerke, Raffinerien) entfallen 26 % des PEV und auf den nichtenergetischen Verbrauch (zum Beispiel: Einsatz von Mineralölprodukten als chemische Rohstoffe, Koks in Hochöfen, Bitumen im Straßenbau) entfällt ein Anteil von 7 % (Angaben jeweils für 2016).

## **Stromerzeugung: Wichtigstes Handlungsfeld der Braunkohle**

Die Kraftwerke sind der wichtigste Einsatzbereich der Braunkohle in Deutschland. 2016 wurden 155,2 Mio. t Braunkohle aus inländischer Förderung an Kraftwerke und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung abgesetzt.

Das entsprach 90 % der gesamten Gewinnung. Die Brutto-Stromerzeugung in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung betrug 2016 auf Braunkohlenbasis rund 147,0 Mrd. kWh.

Neben den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung repräsentieren die Veredlungsbetriebe einen wichtigen Abnahmebereich der Rohbraunkohle. 2016 wurden 14,2 Mio. t Braunkohle zur Herstellung fester Produkte bereitgestellt. Daraus wurden in den Veredlungsbetrieben des Bergbaus 6,4 Mio. t marktgängige Produkte, wie Brikett, Braunkohlenstaub, Wirbelschichtkohle und Koks erzeugt. Weitere 1,7 Mio. t Braunkohle wurden in Kraftwerken des Braunkohlenbergbaus eingesetzt. Die Stromerzeugung in den Grubenkraftwerken dient vorrangig der Aufrechterhaltung des Grubenbetriebs und erreichte 2,3 Mrd. kWh. In Industriekraftwerken außerhalb des Braunkohlenbergbaus wurden 2016 insgesamt 0,7 Mrd. kWh Strom erzeugt.

Der heimische Energieträger Braunkohle stand 2016 für die Produktion von insgesamt 150 Mrd. kWh Strom. Jede vierte in Deutschland erzeugte Kilowattstunde Strom basiert damit auf dem Einsatz heimischer Braunkohle. Braunkohle ist, nach den Erneuerbaren, der zweitwichtigste Energieträger für die deutsche Stromerzeugung.

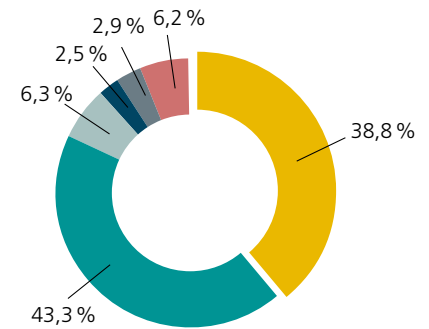
Angesichts des Ausstiegs aus der Kernenergie bis Ende 2022 und der Beendigung des Steinkohlenbergbaus in Deutschland im Jahr 2018 gewinnt die inländische Energieressource Braunkohle als einzigem heimischem Energieträger, der subventionsfrei gefördert, verstromt und veredelt werden kann, dabei zudem in ausreichender Menge verfügbar ist, weiter an energiewirtschaftlicher Bedeutung. Die Zukunftsaussichten der

Braunkohle sind dabei vor allem vor dem Hintergrund der Perspektiven in der Stromerzeugung zu sehen:

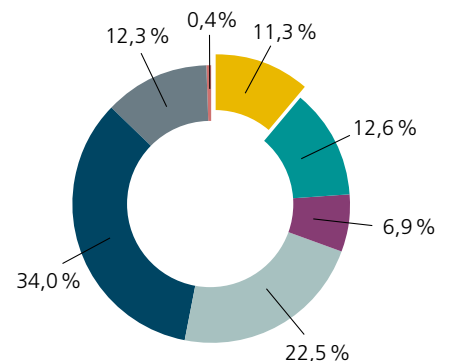
- Der Brutto-Stromverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2016 bei 594,7 Mrd. kWh und damit innerhalb der Bandbreite, die mit 580 bis 620 Mrd. kWh für die Jahre seit 2000 ermittelt wurde. Es wird für die Zukunft von einem stabilen Niveau in der Größenordnung von 600 Mrd. kWh ausgegangen.
- Mit dem 13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011 wurde festgelegt, dass schrittweise und bis Ende 2022 vollständig auf die Stromerzeugung aus Kernkraftwerken in Deutschland verzichtet wird.
- Nach dem zum 1. Januar 2011 in Kraft getretenen EU-Ratsbeschluss über staatliche Beihilfen zur Erleichterung der Stilllegung nicht wettbewerbsfähiger Steinkohlenbergwerke und der im Juli 2011 vorgenommenen Streichung der sogenannten Revisionsklausel im Steinkohlenfinanzierungsgesetz ist das Auslaufen des subventionierten Steinkohlenbergbaus in Deutschland zum Ende des Jahres 2018 unumkehrbar geworden. Damit basiert der Betrieb der inländischen Steinkohlenkraftwerke ab 2019 vollständig auf dem Einsatz von Importkohle.
- Der Beitrag von Erdgas zur Stromerzeugung in Deutschland war im Durchschnitt der zurückliegenden 16 Jahre auf 12 % begrenzt. Grund sind die meist höheren Brennstoffeinsatzkosten im Vergleich zu Steinkohle und Braunkohle. Öl spielt in der deutschen Stromerzeugung keine Rolle.

## Die Braunkohle in der Energiewirtschaft Deutschlands 2016

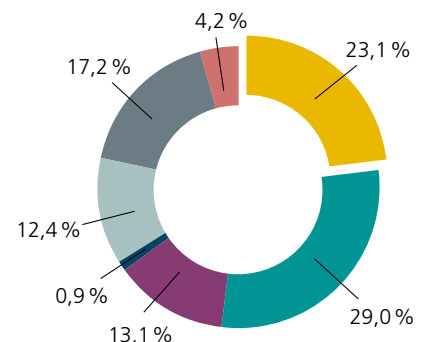
Primärenergiegewinnung  
135,7 Mio. t SKE



Primärenergieverbrauch  
459,0 Mio. t SKE

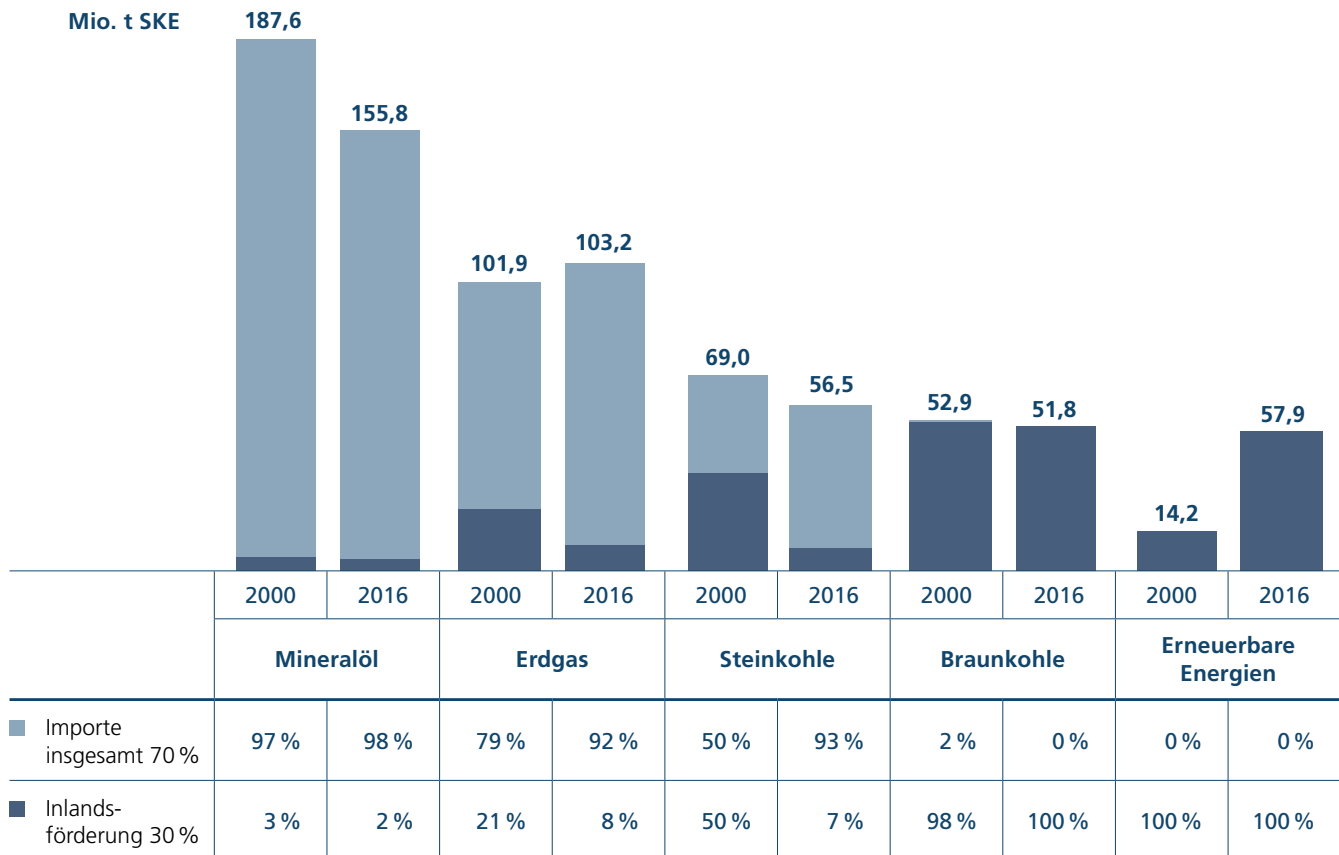


Brutto-Stromerzeugung  
648,4 Mrd. kWh



Angaben vorläufig, z. T. geschätzt  
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.,  
Stand: Juli 2017

## Anteil der Inlandsförderung am Primärenergieverbrauch Deutschland 2000 und 2016\*



\* Vorläufig; (Prozentzahlen als Anteile der jeweiligen Inlandsgewinnung am jeweiligen Primärenergieverbrauch errechnet)

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen

Stand: Juli 2017

- Erneuerbare Energien deckten 2016 rund 31,7 % des Bruttoinlandverbrauchs an Strom. Angestrebt ist eine Erhöhung dieses Beitrages bis 2030 auf 50 %. Das bedeutet, dass auch nach 2030 noch die Hälfte des Stromverbrauchs in Deutschland durch Braunkohle, Steinkohle und Erdgas gedeckt werden muss. Da das Angebot erneuerbarer Energien nicht gesichert verfügbar ist, werden konventionelle Reservekapazitäten zur Absicherung der Stromversorgung benötigt.

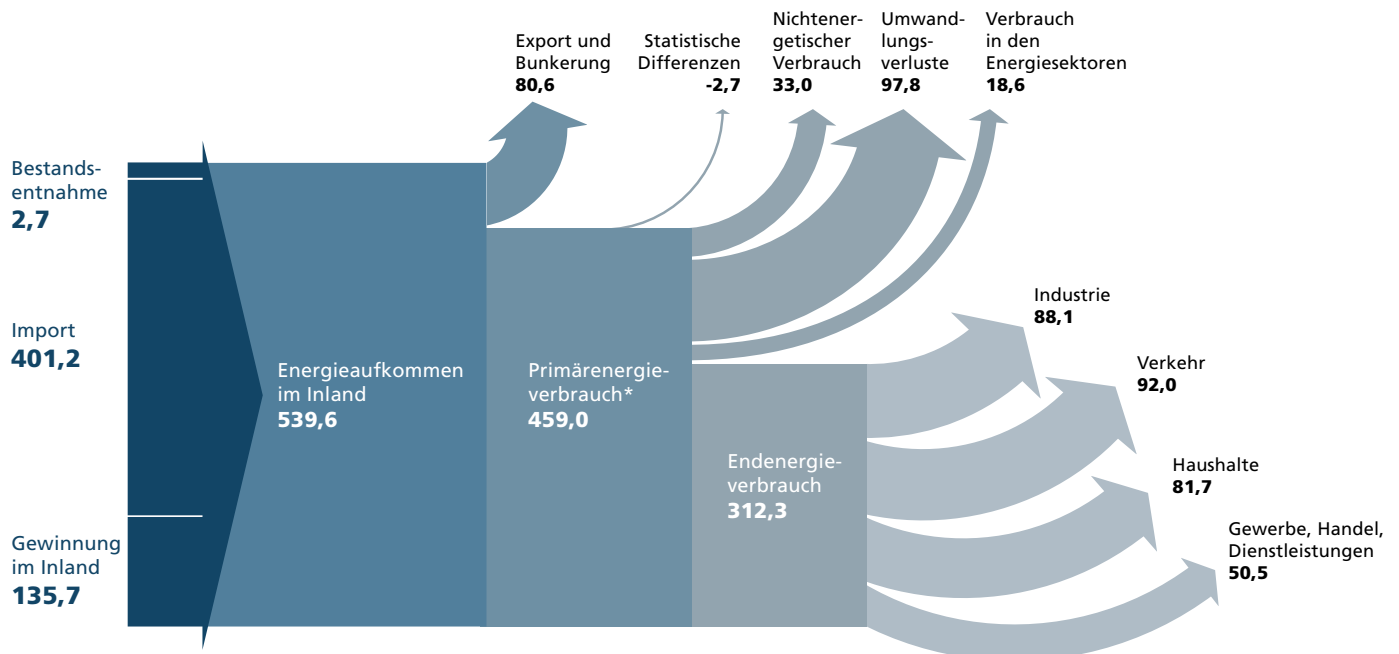
### Energieversorgung: Perspektiven mit ambitionierten Zielen

Die deutsche Bundesregierung hat am 28. September 2010 ein neues „Energiekonzept für eine umweltschonende,

zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ beschlossen. Zu den wichtigsten Zielsetzungen dieses Konzeptes gehören: Die Halbierung des Primärenergieverbrauchs bis 2050 gegenüber 2008 und die Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen um 80 bis 95 % gegenüber 1990. Der Beitrag erneuerbarer Energien zum Bruttoendenergieverbrauch soll auf 60 % und ihr Anteil am Bruttostromverbrauch auf 80 % bis 2050 erhöht werden.

Die Planungen der Unternehmen des Braunkohlenbergbaus und der Braunkohlenstromerzeugung stehen in Einklang mit den ambitionierten Vorgaben der Bundesregierung zur Umsetzung der Energiewende. Mit dem Europäischen Emissionshandelssystem (EU-ETS) besteht ein Instrument, das ein sicheres und gleichzeitig kosteneffizientes Erreichen der

## Energieflussbild 2016 für die Bundesrepublik Deutschland / in Mio. t SKE



Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 12,6%.  
Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.

\* Alle Zahlen vorläufig geschätzt.

1 Mio. t SKE  $\hat{=}$  29,308 Petajoule (PJ)

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen Juli 2017

gesetzten Klimaschutzziele im Bereich der Energieversorgung und der Industrie auf europäischer Ebene gewährleistet.

Die vor der Bundestagswahl 2017 erneut intensivierte Diskussion über einen nationalen Ausstieg aus der Kohle hätte nicht den vorgetragenen positiven Effekt für die Erreichung der nationalen und europäischen Klimaziele. National würde es nicht zu einer Substitution von Braunkohle durch erneuerbare Energien, deren Ausbau durch den neuen gesetzlichen Rahmen gedämpft wird, kommen, sondern vor allem durch Erdgas. Die Folge wäre eine Steigerung von Treibhausgasemissionen, da CO<sub>2</sub> und das besonders treibhauswirksame Methan, die bei Förderung und Transport von Erdgas freigesetzt werden, nicht vom EU-ETS erfasst und kontinuierlich vermindert werden. Die Braunkohle ist dagegen vollständig, fest und verbindlich in das europäische Emissionshandels-

system eingebunden und damit Teil der europäischen Klimastrategie, die für den ETS-Bereich zusätzliche nationale Maßnahmen überflüssig macht.

Ferner würde bei einem vorzeitigen Ausstieg aus der Braunkohle eine gute Stück Versorgungssicherheit aus der Hand gegeben. Erdgas aus Russland, ohnehin bereits größter Lieferant von Erdöl, Erdgas und Steinkohle für Deutschland, würde heimische Braunkohle ersetzen. Zudem würde die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie verschlechtert. Wenn Gaskraftwerke preissetzend werden, wäre mit steigenden Großhandelspreisen für Strom zu rechnen. Als weitere negative Effekte sind massive Arbeitsplatzverluste in den Braunkohlenrevieren und dramatische Strukturbrüche in den betroffenen Regionen zu nennen.

### **Der Umbau des Stromsystems hin zu den erneuerbaren Energien führt in ein Dilemma:**

Trotz eines starken Zubaus von Wind- und PV-Erzeugungskapazitäten, steigt die Strommenge aus diesen Anlagen vergleichsweise gering an, ist witterungs- und tageszeitabhängig und nicht bedarfsorientiert. Ein direkter Ersatz konventioneller Kraftwerke durch Wind- und PV-Anlagen ist deshalb unmöglich. Um den geplanten hohen Anteil von 50 % am Bruttostromverbrauch bis 2030 zu erreichen, ist ein weiterer, massiver Anlagenzubau bei Wind und Sonne sowie der Einsatz innovativer Techniken wie der Langzeitspeicherung, der Netzbau und der Nachfragesteuerung nötig. Alle diese Maßnahmen führen auch zu höheren Kosten der Stromversorgung.

Die Entwicklung 2016 zeigt deutlich, wie stark sich die Schere zwischen Kapazitätsaufbau, Anlagenauslastung und tatsächlicher Stromproduktion bei den erneuerbaren Energien weiter öffnet: Kernkraft- und Braunkohlenkraftwerke sowie Biomasseanlagen weisen eine hohe Volllaststundenzahl auf. Sie stehen durchgängig zur Verfügung, decken damit die Grundlast. Gleichzeitig weisen sie die notwendige Flexibilität auf, um Schwankungen der Nachfrage gerecht zu werden und die fluktuierende Einspeisung von Strom aus Wind und Sonne auszugleichen.

Sie sind verfügbar, wenn sie benötigt werden. Einem niedrigen Anteil an der installierten Leistung (Kapazität) steht ein hoher Anteil an konkreter Stromerzeugung gegenüber. Steinkohlen- und Gaskraftwerke werden aufgrund ihrer relativ hohen Brennstoffkosten eher dazu genutzt, die Mittel- und Spitzenlast abzudecken, weisen hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit aber ähnliche Vorzüge auf wie die Kernkraftwerke und Braunkohlenanlagen.

Wind und Photovoltaik produzieren mit starken Schwankungen abhängig von der Witterung und

auch, wenn der Strom nicht gebraucht wird. Einem hohen Anteil an der Leistung steht ein deutlich geringerer Anteil an der Stromerzeugung gegenüber. Das Jahr 2016 war mit rund 1.500 Volllaststunden (onshore) ein unterdurchschnittliches Windjahr. Im Durchschnitt der vergangenen sieben Jahre lag die jährliche Volllaststundenzahl bei Windanlagen an Land seit 2010 bei rund 1.620 h/a in einer Schwankungsbreite von 1.430 h (im Jahr 2010) bis 1.780 h (im Jahr 2015). Bei Photovoltaik wurden in der gleichen Zeit zwischen 860 (im Jahr 2010) und 990 (im Jahr 2015) Jahresvolllaststunden erreicht.

Energiewirtschaftlich geht es in den kommenden fünf Jahren bis Ende 2022 im Wesentlichen darum, die Kernenergie zu ersetzen (Anteil an der Stromerzeugung 2016 rund 13 %). Das soll vorrangig durch den Ausbau der erneuerbaren Energien geschehen.

### **“ Rekorde bei der Erzeugung – Flaute bei der Versorgungssicherheit**

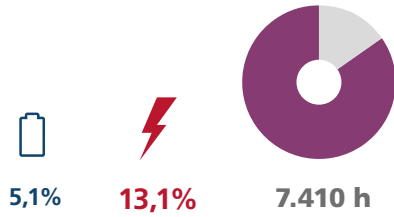
Hierzu wird aber ein Vielfaches an Anlagenleistung im Vergleich zur bisherigen Kernkraftkapazität benötigt, um die gleiche Strommenge zu erzeugen.

Wenn 2023 etwa 40 % des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Quellen abgedeckt werden, ist damit aber noch nicht das Problem der Versorgungssicherheit verlässlich gelöst. Braun- und Steinkohlen- sowie Gaskraftwerke werden deshalb weiterhin gebraucht, weil ihre Kapazitäten jederzeit voll abrufbar sind und ihre Erzeugung zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit benötigt werden wird:

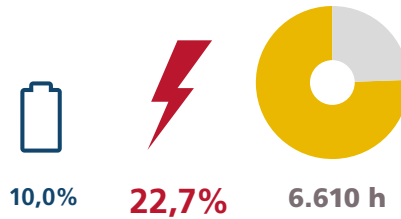
**Genau dann, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint.**

## Kapazität und Erzeugung der deutschen Elektrizitätswirtschaft\* / 2016

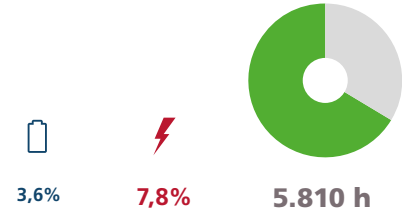
### Kernenergie



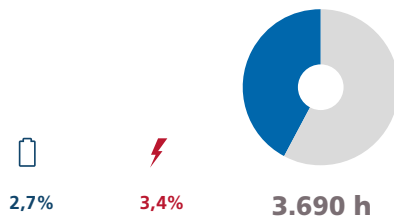
### Braunkohle



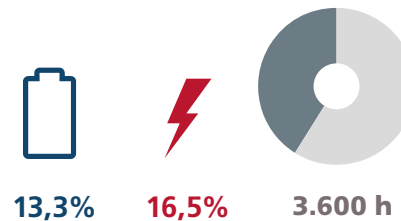
### Biomasse



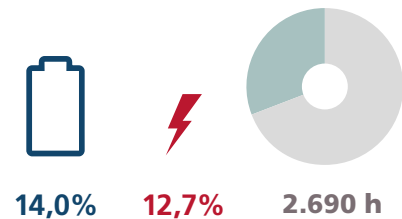
### Lauf- und Speicherwasser



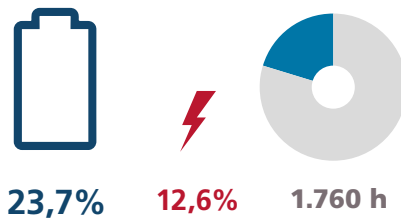
### Steinkohle



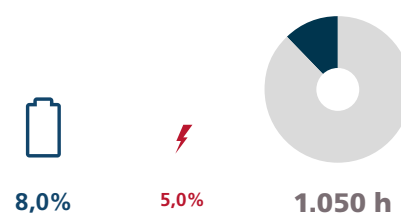
### Erdgas



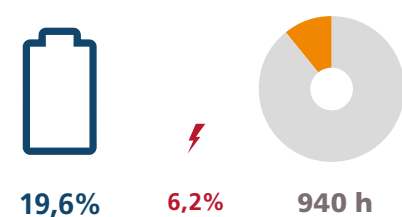
### Windkraft



### Öl/Pumpspeicher



### Photovoltaik



Kraftwerkskapazität\*

(Anteil an der gesamten Kraftwerkskapazität in Deutschland, 100 % = 210.000 MW)



Stromerzeugung

(Anteil an der Nettostromerzeugung in Deutschland, 100% = 612 TWh)



Jahresvolllaststunden

(1 Jahr = 8.760 h)

Braun- und Steinkohlen- sowie Gaskraftwerke werden weiterhin gebraucht, weil ihre Leistung jederzeit abrufbar ist und ihre Erzeugung zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit unverzichtbar ist, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint.