



# Statistisch betrachtet

Energieversorgung in Sachsen – Ausgabe 2019



## Zeichenerklärung

- Nichts vorhanden (genau Null)
- 0 weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
- ... Angabe fällt später an
- / Zahlenwert nicht sicher genug
- . Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
- x Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
- () Aussagewert ist eingeschränkt
- p vorläufige Zahl
- r berichtigte Zahl
- s geschätzte Zahl

Allen Rechnungen liegen die ungerundeten Werte zugrunde. In einzelnen Fällen können bei der Summenbildung geringe Abweichungen entstehen, die in Abbildungen und Tabellen auf ab- bzw. aufgerundete Einzelangaben zurückzuführen sind.

# Inhalt

	Seite
Energiewirtschaft im Wandel – Herausforderungen an die Energiebilanzierung	5
Energieversorgung	6
Primärenergieverbrauch (PEV)	8
Endenergieverbrauch (EEV)	10
Ausgewählte Energieträger	12
Braunkohle	12
Strom	15
Mineralöl	17
Gas	18
Fernwärme	19
Erneuerbare Energien	20
Struktur der Beheizung von Wohngebäuden	23
Literaturverzeichnis und Fotonachweis	26

# Abbildungen und Tabellen

## Abbildungen

Seite

Abb. 1	Deutsches Höchstspannungsnetz 2018	6
Abb. 2	Energieflussbild 2016 für den Freistaat Sachsen	7
Abb. 3	Primärenergieverbrauch (PEV) 1990 bis 2016 nach Energieträgern	8
Abb. 4	Struktur des Primärenergieverbrauches (PEV) 2016 nach Energieträgern	9
Abb. 5	Primärenergieverbrauch (PEV) in Deutschland und Sachsen 2016 nach Energieträgern	9
Abb. 6	Endenergieverbrauch (EEV) 1990 bis 2016 nach Energieträgern	10
Abb. 7	Endenergieverbrauch (EEV) in Deutschland und Sachsen 2016	11
Abb. 8	Endenergieverbrauch (EEV) 1990 bis 2016 nach Sektoren	11
Abb. 9	Braunkohleeinsatz 1990 bis 2016	13
Abb.10	Bruttostromerzeugung 1990 bis 2016 nach Energieträgern	15
Abb.11	Bruttostromerzeugung in Deutschland und Sachsen 2016 nach Energieträgern	16
Abb.12	Nettostromverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren	16
Abb.13	Mineralölverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren	17
Abb.14	Gasverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren	18
Abb.15	Fernwärmeverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren	19
Abb.16	Primärenergieverbrauch (PEV) der erneuerbaren Energien 2008 bis 2016 nach Energieträgern	20
Abb.17	Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland und Sachsen 2016	21
Abb.18	Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2016 nach Energieträgern	21
Abb.19	Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien 2008 bis 2016 nach Energieträgern	22
Abb.20	Primär verwendete Heizenergie in Wohnungen neu errichteter Wohngebäude 2001 bis 2018	23
Abb.21	Energieflussbild Sachsen 2016	24

## Tabellen

Tab. 1	Braunkohleförderung (Rohkohle) in Deutschland, Sachsen nach Revieren 1990 bis 2016	12
Tab. 2	Vorwiegend verwendete Energieart der Beheizung 2014 und 2018	23

# Energiewirtschaft im Wandel – Herausforderungen an die Energiebilanzierung

Die Erzeugung, Umwandlung, Verteilung und schließlich der Verbrauch von Energie in ihren unterschiedlichen Formen durch den lebenden und wirtschaftenden Menschen stellt ein komplexes System dar. Die quantitative Erfassung der verschiedenen Energieträger in diesem mehrstufigen Prozess ist äußerst kompliziert. Dafür wird eigentlich ein ausgebautes System von aufeinander abgestimmten Statistiken benötigt. Mit der Novellierung des Energiestatistikgesetzes ab dem Berichtsjahr 2018 werden bestimmte Erfassungslücken geschlossen. Die vorliegende Ausgabe dieses „Statistisch betrachtet“ erstreckt sich bis zum Berichtsjahr 2016.

Die Bundesrepublik Deutschland wie auch der Freistaat Sachsen stellten sich eine Reihe von Entwicklungszielen im Hinblick auf die Nachhaltigkeit. Das heißt, mit den natürlichen Ressourcen soll schonend umgegangen werden (Ausbau erneuerbarer Energieträger gegenüber fossilen Energieträgern und der Kernenergie, effizienter Energieverbrauch, usw.). Dadurch soll die Menge des energiebedingten Ausstoßes von CO<sub>2</sub> verringert werden. Der Freistaat Sachsen hat seine diesbezüglichen Ziele im „Energie- und Klimaprogramm 2012“ formuliert.

Der Wandel in der Energiewirtschaft wird in den nächsten Jahren noch einen weiteren bedeutenden Anschlag durch den geplanten Ausstieg aus der Stromerzeugung aus Braunkohle erhalten. Der Freistaat Sachsen ist davon neben den Ländern Brandenburg und Nordrhein-Westfalen als Braunkohleförderländer besonders betroffen.

Die Energiebilanzierung liefert unverzichtbare Daten, mit deren Hilfe das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele sowie der energie- und klimapolitischen Ziele auch gemessen werden kann. Die Tabellen und Abbildungen in dieser Veröffentlichung stellen einen Teil der Merkmale bzw. Indikatoren dar, die sich aus der Energiebilanz bzw. Energiestatistik für den Freistaat Sachsen ableiten lassen.



# Energieversorgung

## Energieerzeugung

Im Freistaat Sachsen stehen als Energieträger Braunkohle und Brennholz zur Verfügung, dazu kommen Wasser- und Windkraft, Solarenergie, Erdwärme, Klär-, Deponie- und Biogas. Steinkohle, Mineralöl und Mineralölprodukte, Erdgas und andere Energieträger werden dagegen eingeführt. Die Bezüge von Energieträgern einerseits und die Lieferungen andererseits machen deutlich, dass die Energiewirtschaft des Freistaates Sachsen in ihren überregionalen Verflechtungen betrachtet werden muss. Am deutlichsten wird das beim Strom sichtbar. Die Stromversorgung ist seit Jahrzehnten international strukturiert. Das Stromversorgungsnetz Deutschlands ist mit den Netzen seiner Nachbarländer verknüpft. Das Höchstspannungsnetz auf dem Territorium des Freistaates Sachsen hat bei Hagenwerder Anschluss an das polnische Netz bei Turoszów und bei Satzung im Erzgebirge Anschluss an das tschechische Netz (Leitung Röhrsdorf – Hradec). Weitere Stromtrassen befinden sich in Deutschland in Planung bzw. im Bau. Das betrifft sowohl Nord-Süd-Trassen, über die Strom von den Off-Shore-Windanlagen nach Süddeutschland geleitet werden kann, als auch Verbindungen zwischen dem ostdeutschen und westdeutschen Teilnetzen.

## Energiebilanzierung

Das Aufstellen einer Energiebilanz erfolgt immer für ein abgegrenztes Territorium, hier für den Freistaat Sachsen (Territorialprinzip). Sie



Abb. 1 Deutsches Höchstspannungsnetz 2018

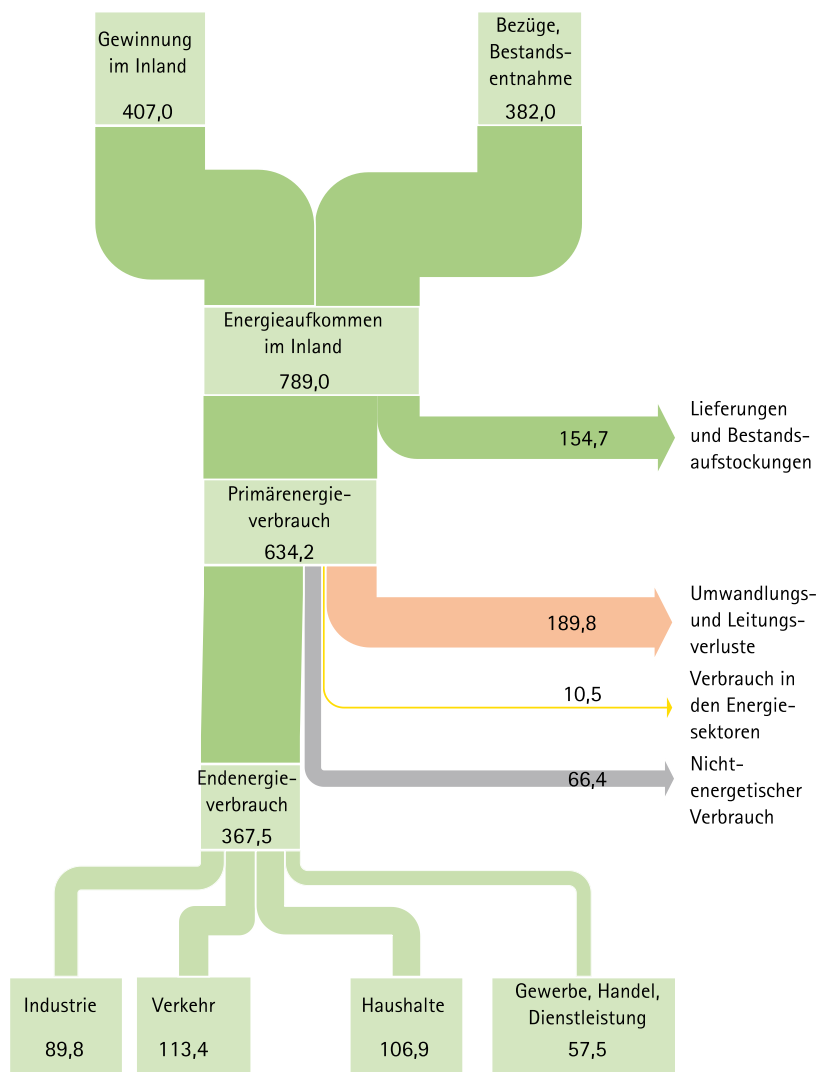
besteht aus der Primärenergiebilanz, dem Umwandlungsbereich und der Endenergiebilanz.

In der **Primärenergiebilanz** werden alle Energieträger in ihren jeweiligen Mengen erfasst, die im Berichtszeitraum aus der Natur des jeweiligen Territoriums entnommen wurden (Braunkohle, Brennholz, Wasserkraft, Wind, Solarenergie, Erdwärme u. a.). Dazu werden die aus anderen Territorien bezogenen Energieträger verbucht (z. B. Erdgas oder Mineralöl- und Mineralölprodukte) bzw. die Lieferungen in andere Länder (z. B. Strom). Bestandsveränderungen fließen gleichfalls ein.

In der **Umwandlungsbilanz** werden die Prozesse abgebildet, in denen Energieumwandlungen stattfinden. Das ist einmal der gesamte Kraftwerksbereich, aber auch ein Teil der Industrie, wo quasi als „Abfallprodukt“ Energie freigesetzt wird, häufig in Form von Wärme. Ein klassischer Teil des Umwandlungsbereiches sind auch Raffinerien, in denen Rohöl in vielfältiger Weise aufbereitet wird. In Sachsen gibt es allerdings keine Raffinerien mehr. Im Ergebnis der Umwandlungsbilanz wird ein Energieangebot nach primären und sekundären Energieträgern nachgewiesen, das sowohl energetisch als auch stofflich (nicht-energetisch) verbraucht werden kann.

Die **Endenergiebilanz** weist den Endenergieverbrauch der verschiedenen Energieträger in den vier Sektoren Industrie; Verkehr; Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und andere Kleinverbraucher (GHD-Sektor) sowie Private Haushalte nach. Die Aufteilung der Summe GHD-Sektor und private Haushalte auf die beiden Bestandteile erfolgt nicht für jeden Energieträger.

**Abb. 2 Energieflussbild 2016 für den Freistaat Sachsen**  
in Petajoule [PJ]



Quelle: Energiebilanz Sachsen 2016 - endgültig

# Primärenergieverbrauch (PEV)

## Entwicklung

Von 1990 bis 1992 ist der Primärenergieverbrauch in Sachsen stark gesunken. Diese Entwicklung hängt unmittelbar mit dem Strukturumbau der sächsischen Industrie zusammen. Eine ganze Reihe von energieintensiven Produktionen (Braunkohlenchemie, Aluminiumerzeugung u. a.) wurde eingestellt, da sie nach der deutschen Wiedervereinigung nicht mehr konkurrenzfähig waren.

Daneben wurden nun in Sachsen als Teil des vereinigten Deutschlands stärker als bisher Erdgas und Erdöl eingesetzt, während die unter Autarkiegesichtspunkten in der ehemaligen DDR maximal ausgeweitete Braunkohlegewinnung

zurückgefahren werden konnte (vgl. Tab. 1). Die zunehmende Abkehr von der Kohleofenheizung hin zu moderneren Heizungssystemen machte auch die meisten Brikettfabriken überflüssig. Seit Mitte der 1990er Jahre ist die Höhe des PEV in Sachsen vergleichsweise stabil in einer Größenordnung etwas unterhalb von 700 Petajoule (PJ). Ende der 1990er Jahre zeigt die Abbildung 3 einen zeitweisen Rückgang des PEV. Dieser Rückgang wurde durch Rekonstruktionsmaßnahmen von Kraftwerksblöcken verursacht. In Sachsen wurde in dieser Zeit durchaus nicht weniger Energie verbraucht, als in den Jahren davor oder danach. Sächsische Kraftwerke konnten aber in dieser Zeit keinen

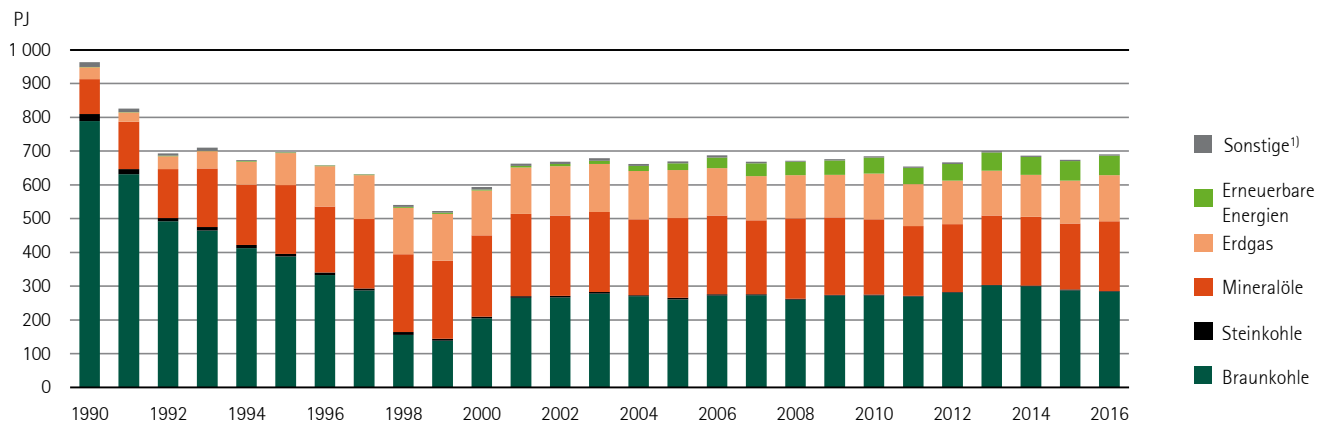
Strom zum Absatz in anderen Ländern erzeugen. Ganz im Gegenteil: Sachsen war kurzzeitig Nettoimporteur von Strom.

Der Stromaustauschsaldo lag in den „Normaljahren“ (also ohne den Zeitraum 1997 bis 2000) bei durchschnittlich rund 45 PJ Exportüberschuss.

## Struktur

Die Veränderungen in der Struktur des PEV zeigt Abbildung 3. Der Einsatz von Braunkohle hatte sich ab 2001 (nach Abschluss der Kraftwerksrekonstruktion) mehr als halbiert im Vergleich zu 1990. Steinkohle wurde bis Mitte der 1990er Jahre in einem nennenswerten

Abb. 3 Primärenergieverbrauch (PEV) 1990 bis 2016 nach Energieträgern



1) Sonstige Energieträger, Abfälle, Import von Fernwärme, sonstige Gase.

2009 bis 2013 – Revision des Stromverbrauches, 2013 – Revision des Erdgasverbrauches.

In der grafischen Darstellung wurde der Stromaustauschsaldo nicht berücksichtigt.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen



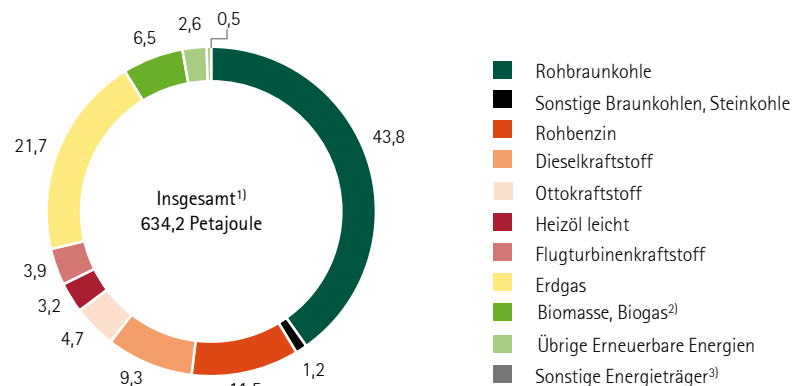
Umfang eingesetzt, seither nur noch in geringem Umfang. Bestimmte Energieträger, die unter „Sonstige“ zusammengefasst sind, verloren auch an Bedeutung. Die Erneuerbaren Energien begannen in Sachsen ab Ende der 1990er Jahre eine stärkere Rolle zu spielen.

Die aktuelle Struktur des PEV nach Energieträgern zeigt Abbildung 4.<sup>1)</sup> In den letzten zehn Jahren entfielen in Sachsen deutlich über 40 Prozent des PEV auf die Braunkohle. Zuletzt (2016) waren es 44 Prozent. Der zweitwichtigste Energieträger ist das Erdgas mit einem Anteil von einem Fünftel. Otto-, Diesel- und Flugturbinenkraftstoff sowie leichtes Heizöl bedürfen keiner besonderen Erklärung. Sie werden überwiegend im Verkehr bzw. zum Heizen verwendet. Auffällig ist möglicherweise der relativ hohe Anteil von Rohbenzin am PEV. Rohbenzin findet in der Herstellung von Chemieerzeugnissen Anwendung. Es wird dort sowohl stofflich als auch energetisch verbraucht. Die Erneuerbaren Energien haben einen steigenden Anteil am PEV. 2016 lag er bei 9,1 Prozent.

Vergleicht man die Struktur des PEV Sachsens mit der von Deutschland insgesamt (vgl. Abb. 5), dann zeigt sich, dass deutschlandweit der Anteil der Braunkohle sehr viel geringer ist, dafür der der Steinkohle höher. Die Anteile von Erdgas und Mineralölen liegen in Sachsen ungefähr im Bereich des deutschen Mittels. Der Anteil der Erneuerbaren Energien liegt in Sachsen etwas unter dem deutschen Durchschnitt. Zuletzt (2016) betrug er, wie bereits erwähnt, in Sachsen 9,1 Prozent und in Deutschland insgesamt 12,4 Prozent.<sup>1)</sup>

1) Der negative Stromaustauschsaldo wurde nicht berücksichtigt. Das heißt, die Summe der Prozentanteile ist größer als 100.

**Abb. 4 Struktur des Primärenergieverbrauches (PEV) 2016 nach Energieträgern in Prozent**

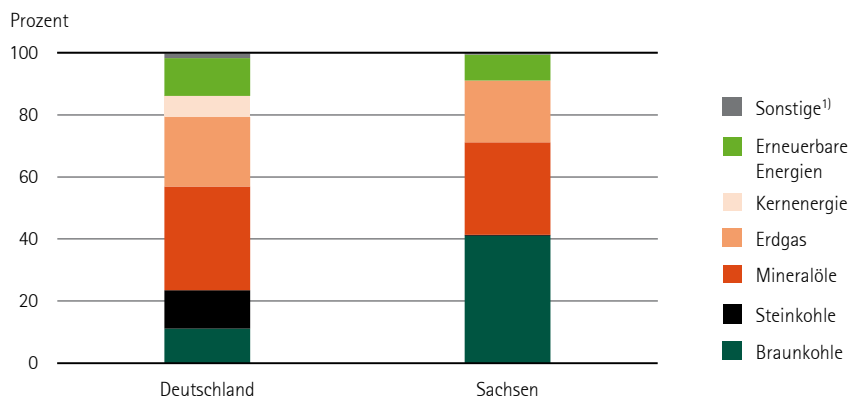


1) Primärenergieverbrauch ohne rechnerische Berücksichtigung des negativen Stromaustauschsaldo, das heißt, die Summe der Anteile ist dadurch größer als 100.

2) Einschließlich Klärgas, Deponiegas und biogene Abfälle.

3) Einschließlich Fernwärme und sonstige Mineralöle.

**Abb. 5 Primärenergieverbrauch (PEV) in Deutschland und Sachsen 2016 nach Energieträgern**



1) Sonstige Energieträger, Abfälle, Import von Fernwärme, sonstige Gase.

Sachsen: 2009 bis 2013 – Revision des Stromverbrauches, 2013 – Revision des Erdgasverbrauches. In der grafischen Darstellung wurde der Stromaustauschsaldo nicht berücksichtigt.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen, Daten für Deutschland – AG Energiebilanzen, Stand 07/2018

# Endenergieverbrauch (EEV)

## Energieträger

Die Strukturveränderungen in der Industrie der Jahre 1990 bis 1992 zeigen sich auch in einem stark rückläufigen Endenergieverbrauch. 1992 erreichte er mit rund 320 PJ seinen niedrigsten Wert. Bis 1996 stieg er wieder leicht an. Seither zeigt die Jahresreihe gewisse Schwankungen. Im Grunde genommen blieb der EEV aber auf einem vergleichsweise ähnlichen Niveau von ungefähr 330 bis 350 PJ. Die jährlichen Schwankungen lassen sich einerseits mit unterschiedlichen Witterungsbedingungen erklären, aber auch mit anderen, in der Regel kurzfristig wirkenden Einflussfaktoren.

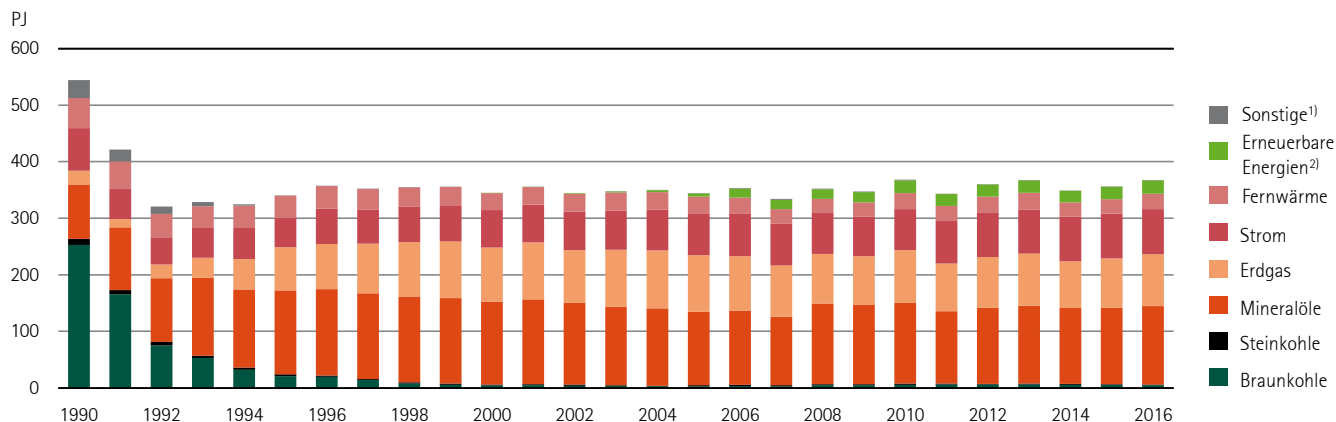
Im Jahr 2010 lag der EEV mit 368 PJ über diesem langjährigen Korridor, was nicht zuletzt auf den sehr kalten Winter zurückzuführen ist.

Die Struktur des EEV nach Energieträgern unterscheidet sich in mehrerer Hinsicht von der des PEV. Der Endverbrauch von Braunkohle einschließlich Braunkohleprodukten hat sich grundlegend geändert. In der Zeit bis vor Mitte der 1990er Jahre wurden noch beträchtliche Mengen an Braunkohle verbraucht, sowohl stofflich (Kohlechemie) als auch energetisch. Verbrannt wurde 1990 und 1991 noch ein gewisser Anteil in Form von Rohkohle, sonst in Form von Briketts und an-

deren Kohleprodukten. Ab Mitte der 1990er Jahre wurden faktisch nur noch Braunkohlebriketts zum Heizen durch Endverbraucher genutzt. Bis 1995 wurde in Sachsen auch noch Stadtgas (ein Gemisch aus  $H_2$ ,  $CH_4$  und  $CO$ ) zum Kochen und Heizen verwendet.

Die Erneuerbaren Energien werden seit 1995 in der Energiebilanz gesondert ausgewiesen. Bis 1999 war die Datenbasis noch sehr unsicher. Ihre quantitative Bedeutung war aber auch noch sehr gering. Mittelfristig zeigen die Erneuerbaren Energien auch im Endenergieverbrauch eine deutlich wachsende Tendenz.

Abb. 6 Endenergieverbrauch (EEV) 1990 bis 2016 nach Energieträgern



1) Sonstige Energieträger, bis 1999 einschließlich Erneuerbare Energien, bis 1995 sonstige Gas.

2) Bis 1999 unsichere Datenbasis.

2009 bis 2013 - Revision des Stromverbrauches, 2013 - Revision des Erdgasverbrauches.

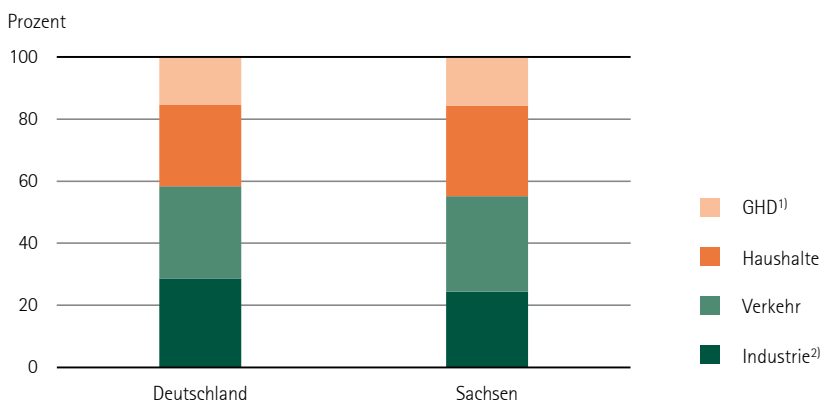
Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

## Sektoren

Den EEV für die vier Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte sowie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und sonstige Kleinverbraucher zeigt Abbildung 8. Eine über den gesamten Zeitraum betrachtete zunehmende Tendenz hat der EEV der Haushalte. Lag er Mitte der 1990er Jahre bei rund 100 PJ, so waren es in den letzten zehn Jahren rund 120 PJ.

Die Struktur des EEV nach den vier Sektoren unterscheidet sich in Sachsen vom deutschen Durchschnitt (vgl. Abb. 7). Der Anteil des Industriesektors ist in Sachsen mit 24,4 Prozent niedriger (Deutschland: 28,7 Prozent). Das ist dadurch begründet, dass es in Sachsen eine ganze Reihe von energieintensiven Produktionen nicht in nennenswertem Maße gibt, zum Beispiel Eisen- und Stahlindustrie. Dafür liegen die Anteile des Verkehrs und der Haushalte entsprechend höher.

Abb. 7 Endenergieverbrauch (EEV) in Deutschland und Sachsen 2016



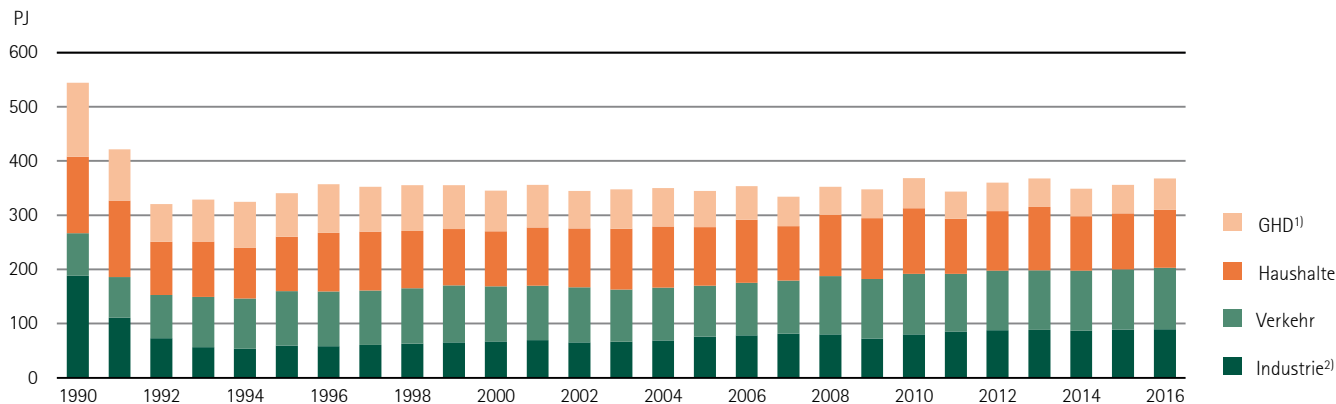
1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher einschließlich militärischer Dienststellen.

2) Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe.

Sachsen: 2009 bis 2013 – Revision des Stromverbrauchs, 2013 – Revision des Erdgasverbrauchs.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen, Daten für Deutschland – AG Energiebilanzen, Stand 07/2018

Abb. 8 Endenergieverbrauch (EEV) 1990 bis 2016 nach Sektoren



1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher einschließlich militärischer Dienststellen.

2) Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe.

2009 bis 2013 – Revision des Stromverbrauchs, 2013 – Revision des Erdgasverbrauchs.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

# Ausgewählte Energieträger

## Braunkohle

Braunkohle hat für Sachsen als Energieträger eine große Bedeutung, da das Land sowohl Anteil am Lausitzer als auch Mitteldeutschen Braunkohlerevier hat. Förderstätten sind die Tagebaue Nochten und Reichwalde sowie Vereinigtes Schleenhain. Im Jahr 2016 wurden in Deutschland 172 Millionen Tonnen Braunkohle gefördert, davon knapp 18 Millionen Tonnen in Mitteldeutschland (sächsischer Anteil: 10 Millionen Tonnen) und 62 Millionen Tonnen in der Lausitz (sächsischer Anteil:



Bild 1 Tagebau Vereinigtes Schleenhain, Bandanlage

**Tab. 1 Braunkohleförderung (Rohkohle) in Deutschland, Sachsen nach Revieren 1990 bis 2016**  
in 1 000 t

Revier	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016
Deutschland insgesamt	356 513	192 739	167 660	177 907	169 403	178 155	178 063	171 547
darunter								
Mitteldeutschland	80 879	17 618	16 431	19 085	20 004	20 931	18 924	17 730
davon in								
Sachsen <sup>1)</sup>	50 400	8 042	8 733	10 224	11 193	11 891	9 979	9 956
Sachsen-Anhalt	30 479	9 576	7 698	6 190	6 966	9 039	8 945	7 774
Lausitz	168 045	70 668	55 006	59 373	56 673	61 814	62 452	62 292
davon in								
Sachsen	74 537	30 994	14 697	19 022	18 698	26 153	29 951	28 516
Brandenburg	93 508	39 674	40 309	40 351	37 975	35 661	32 501	33 776
Sachsen insgesamt	124 937	39 036	23 430	29 246	29 891	38 044	39 930	38 472

1) Im Tagebau Profen wird in Sachsen Braunkohle gefördert. Diese Mengen wurden nicht aufgeführt, um eine Vergleichbarkeit mit weiteren amtlichen Statistiken zu ermöglichen. Förderung im sächsischen Teil des Tagebau Profen 2005: 2,671 Mio. t, 2010: 1,846 Mio. t, 2012: 0,137 Mio t, 2013: 0,172 Mio t, 2014: 0,130 Mio t, 2015: 0 Mio t, 2016: 0 Mio t.

Datenquelle: DEBRIV Bundesverband Braunkohle, Statistik der Kohlewirtschaft e.V.

gut 28 Millionen Tonnen). Die Braunkohle ist der wichtigste heimische Energieträger. Die geologischen Vorräte an Braunkohle betragen im Lausitzer Revier rund 12 Milliarden Tonnen, davon gelten 3,5 Milliarden Tonnen als wirtschaftlich gewinnbare Vorräte. Für das Mitteldeutsche Revier sind es 10 Milliarden Tonnen geologische und 2 Milliarden Tonnen wirtschaftlich gewinnbare Vorräte.<sup>2</sup>

### Braunkohleverwendung

Der größte Teil der Braunkohle wird verstromt. Im Jahr 2000 waren es fast 97 Prozent und 2016 nahezu 100 Prozent, wie die Abbildung 9 zeigt. Die Kapazität der Braunkohlekraftwerke in Sachsen lag 2016 bei 4 634 Megawatt (MW). Die Braunkohlekraftwerke Boxberg und Lippendorf liegen in unmittelbarer Nähe der Tagebaue.

Bis in die erste Hälfte der 1990er Jahre spielten auch andere Einsatzzwecke eine nennenswerte Rolle. 2016 wurde Braunkohle in Sachsen in geringen Mengen noch zur Wärmeerzeugung, zur Veredlung und als Briketts



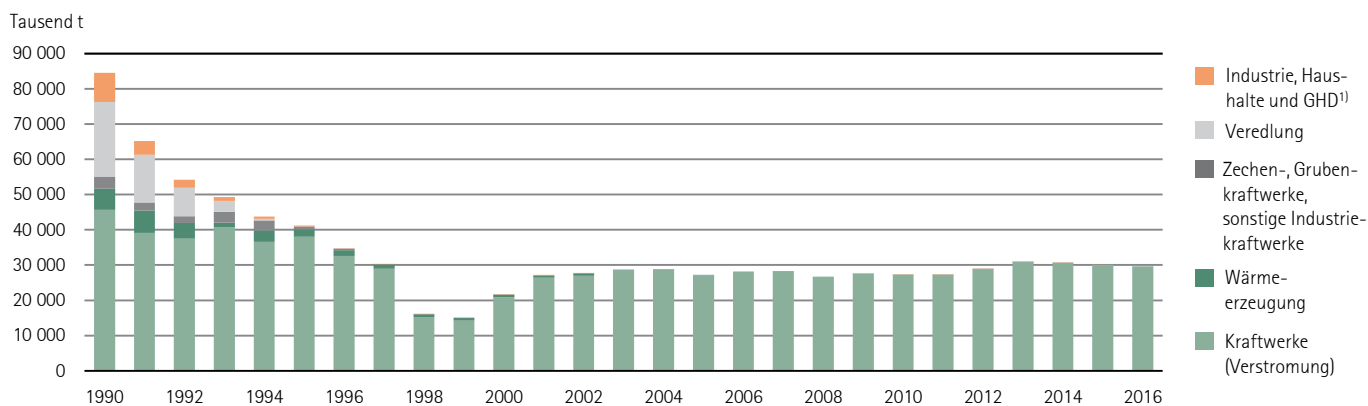
Bild 2 Brikettfabrik der LEAG in Schwarze Pumpe

in Wirtschaft und Haushalten verwendet. Im Lausitzer Braunkohlenrevier gibt es die Brikettfabrik Schwarze Pumpe (Brandenburg) und im Mitteldeutschen Revier die Brikettfabrik Deuben (Sachsen-Anhalt). In Sachsen zeugt nur

noch das Museum Brikettfabrik Knappenrode von diesem Zweig der Braunkohlenveredlung.

2) Datenquelle: Veröffentlichungen des DEBRIV, Bundesverband Braunkohle.

Abb. 9 Braunkohleeinsatz 1990 bis 2016



1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Kleinverbraucher.  
Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen



Rohbraunkohle besteht neben Kohlenstoff noch aus weiteren Verbindungen, die beim Verbrennen freigesetzt werden bzw. übrig bleiben, wie Wasser, Schwefel und Asche. Eine umweltverträgliche Braunkohleverstromung hängt ganz wesentlich davon ab, wie man die Probleme der Entschwefelung und Entstaubung der Abgase effektiv lösen kann.

### Kohleausstieg in Deutschland

Die Bundesregierung hat sich auf den Ausstieg aus der Kohleförderung in Deutschland bis 2038 verständigt.<sup>3)</sup> Das hat in erster Linie die Reduzierung der Stromgewinnung aus Braunkohle zur Folge. Welche Braunkohlekraftwerke konkret vom Netz genommen werden sollen und wann, muss noch entschieden werden. Bundesweit sollen 2030 noch höchstens 17 Gigawatt Kraftwerkskapazität Strom erzeugen. Zurzeit sind es knapp 43 Gigawatt. Parallel dazu muss die Stromgewinnung aus anderen Energieträgern erhöht werden.

Wichtigstes Ziel des Kohleausstiegs in Deutschland ist die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, um letztendlich den anthropogenen Anteil an der Erwärmung der Erdatmosphäre zu verringern (Klimaziel). Zur Umsetzung dieses Ziels wird es nötig sein, zahlreiche Einzelmaßnahmen auf vielen Feldern der Wirtschaft und des gesellschaftlichen Lebens festzulegen. In der Energiebilanz des Freistaates Sachsen und den davon abgeleiteten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen werden sich die Auswirkungen des Kohleausstiegs wieder finden.

3) Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“, Abschlussbericht, Januar 2019.  
[https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile)



Bild 3 Ehemalige Brikettfabrik Knappenrode, Blick in die Pressenhalle der Fabrik I  
Die vorab gemahlene und getrocknete Kohle wurde hier mit der Kraft von Dampfmaschinen zu Briketts gepresst.



Bild 4 Doppelpresse vom VEB ZEMAG Zeitz mit den letzten Briketts in der Ausgabevorrichtung  
Die Pressen wurden mit Dampf oder Elektroantrieb betrieben.



## Strom

Von 1990 zu 1991 ist die Bruttostromerzeugung von 41 Terawattstunden (TWh) auf 35 TWh gesunken. In den Folgejahren hat sie sich in einer Größenordnung von 35 TWh eingependelt. In den Jahren 1998 und 1999 waren Kraftwerkskapazitäten zur Revision und Erneuerung abgeschaltet. Dadurch lag die Stromerzeugung bei weniger als 20 TWh. Im Jahr 2000 gingen die Blöcke wieder ans Netz und die Stromerzeugung erreichte 2001 erneut das langjährige Mittel von rund 35 TWh. Seither liegt sie zwischen 35 und gut 43 TWh jährlich.

Anfang der 1990er Jahre wurden über 95 Prozent des Stromes aus Braunkohle gewonnen. An zweiter Stelle folgten schon die Pumpspeicherkraftwerke. Ab Mitte der 1990er Jahre gewann das Erdgas an Bedeutung. Die daraus gewonnene Strommenge ist seither relativ stabil bei über drei TWh. Heizöl, Steinkohle und einige andere Energieträger

(„Sonstige“ in der Abb. 10 unten) spielen nur eine geringe Rolle für die Stromerzeugung. 2014 erreichte die Bruttostromerzeugung mit fast 43 TWh ihren höchsten Wert seit 1991.

## Strom aus erneuerbaren Energien

Die bedeutendste Strukturverschiebung bei der Stromerzeugung haben die erneuerbaren Energien hervorgerufen. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung Sachsens überschritt 2011 die Zehn-Prozent-Marke und erreichte 2016 schließlich 12,8 Prozent. Im deutschen Mittel betrug der Anteil 29,2 Prozent. Für andere Bundesländer sind die natürlichen Möglichkeiten für die Nutzung erneuerbarer Energien günstiger. Bayern verfügt über sehr beträchtliche Kapazitäten für die Stromgewinnung aus Laufwasser. Im norddeutschen Küstengebiet wiederum lässt das Winddargebot größere Kapazitäten zu.

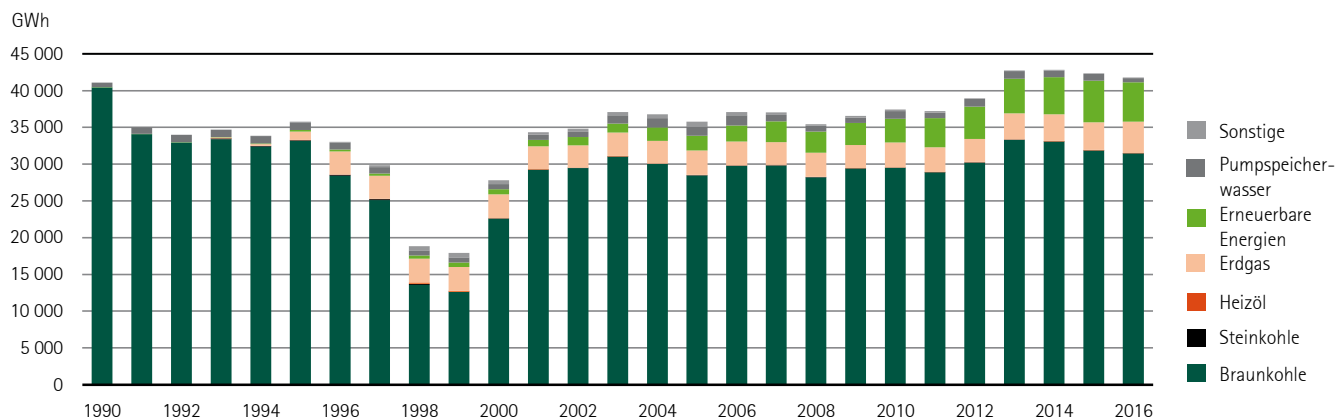
## Strommix

Die durchschnittliche Struktur der Stromerzeugung nach Energieträgern wird auch als Strommix bezeichnet. Die Abbildung 11 macht deutlich, dass sich der Strommix Sachsens von dem Deutschlands stark unterscheidet. Der Anteil der Braunkohle ist in Sachsen mehr als drei Mal so hoch wie im deutschen Mittel. Auf Strom aus Kernenergie entfielen deutschlandweit 2016 noch 13,0 Prozent.

## Stromverbrauch

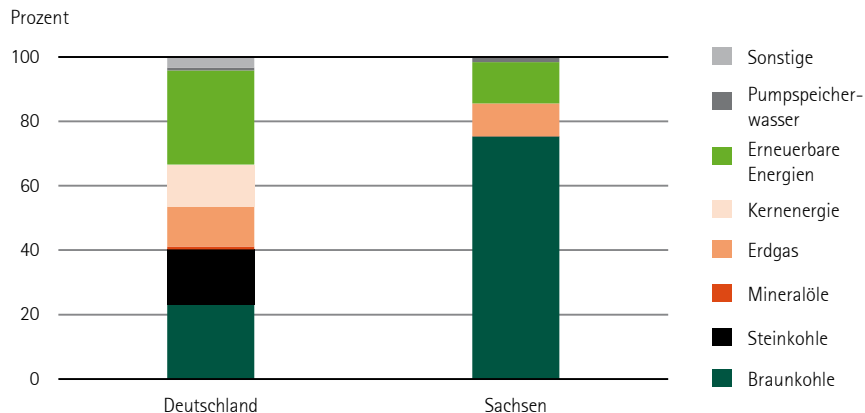
Der in Sachsen erzeugte Strom wird nur zum Teil auch in Sachsen selbst verbraucht. Ein Teil des Stromes wird außerhalb Sachsens verbraucht, dafür wird aber auch in anderen Ländern erzeugter Strom in Sachsen verbraucht. Der Saldo dieser Stromlieferungen wird als Stromaustauschsaldo bezeichnet. Für Sachsen ist er negativ, das heißt, es wird mehr Strom aus- als eingeführt. 2016 betrug der Stromaustauschsaldo minus 15,7 TWh.

Abb. 10 Bruttostromerzeugung<sup>1)</sup> 1990 bis 2016 nach Energieträgern



1) Ab 1993 wurden in der Bilanz der Stromerzeugung zusätzlich die Industriekraftwerke berücksichtigt.  
Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

**Abb. 11 Bruttostromerzeugung in Deutschland und Sachsen 2016 nach Energieträgern**

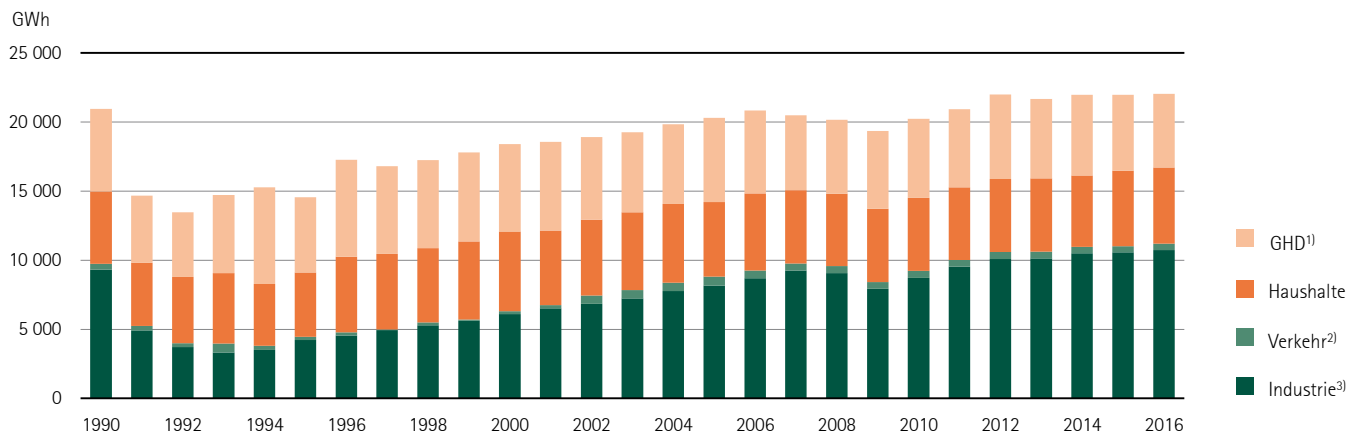


Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen, Daten für Deutschland - AG Energiebilanzen, Stand 12/2018

Bezogen auf die Bruttostromerzeugung von 41,8 TWh bedeutet das, dass in Sachsen rund 26,1 TWh Strom verbraucht wurden. Davon betrug der Pumpstromverbrauch 0,8 TWh und der Kraftwerkseigenverbrauch 2,8 TWh. Etwas mehr als 0,5 TWh waren Netzverluste und Ähnliches. Damit verblieben 22,0 TWh als **Nettostromverbrauch** in den vier Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte sowie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

Der Nettostromverbrauch zeigt seit 1992 bis 2006 eine steigende Tendenz (vgl. Abb. 12). Danach ist er bis 2009 – zuletzt auch infolge der Wirtschaftskrise – deutlich gesunken. Die Wirtschaftskrise ließ vor allem in der Industrie die Produktion zurückgehen. Bis 2016 war dann wieder ein Anstieg des Nettostromverbrauchs zu verzeichnen, wiederum vor allem im Sektor Industrie.

**Abb. 12 Nettostromverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren**



1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

2) Ungesicherte Datenbasis (ab 1994 nur Bahnstrom enthalten).

3) Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe.

2009 bis 2013 – Revision des Stromverbrauches.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

## Mineralöl

### Mineralölprodukte

Mineralöl wird als Rohöl in Raffinerien und raffinierähnlichen Anlagen verwendet. Neben dem nichtenergetischen Verbrauch entsteht dabei auch Energie. Die erzeugten Mineralölprodukte (z. B. Rohbenzin) finden dann wiederum stoffliche und energetische Verwendung, aber der größte Teil dient als Energieträger (Otto- und Dieselmotorkraftstoff, Flugbenzin, Fluggasturbinenmotorkraftstoff [Kerosin], Heizöl, Flüssiggas u. a. m.).

### Mineralölverbrauch

Die Entwicklung des Mineralölverbrauchs verlief anders als die Kohleverbräuche. Von 1990 zu 1991 ist er deutlich gesunken. Der Hauptgrund lag in der Stilllegung der Raffinerien in Sachsen. Seither ist der Mineralölverbrauch bis Mitte der 1990er Jahre gestiegen. 1996 erreichte er seinen Höchstwert mit gut 160 PJ. Seither ist der Mineralölverbrauch tendenziell gesunken. In den letzten zehn Jahren lag der durchschnittliche

Mineralölverbrauch bei rund 137 PJ jährlich. Die Schwankungsbreite reichte von reichlich 120 PJ bis reichlich 140 PJ. Vor allem der Heizölverbrauch ist stark vom Witterungsverlauf beeinflusst, aber auch vom Preisniveau (Verbrauch/Aufstockung der Vorräte).

### Sektoren

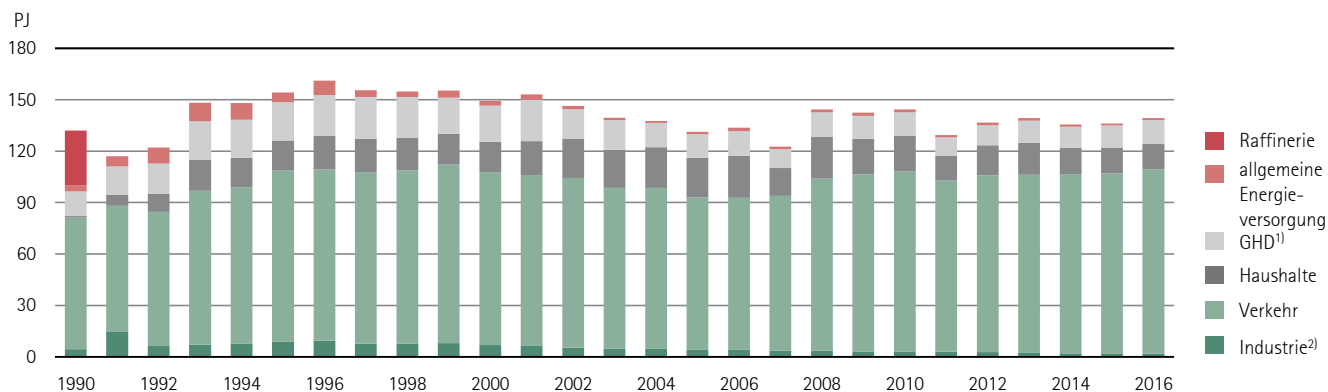
Auf den Sektor Verkehr entfällt der größte Anteil des Mineralölverbrauchs. Seit Mitte der 1990er Jahre betrug er rund zwei Drittel mit leicht steigender Tendenz. Seit 2007 ist der Anteil tendenziell bis auf reichlich drei Viertel im Jahr 2011 gestiegen. In den letzten drei Jahren (2014 bis 2016) lag er bei rund 77 Prozent. Darunter hatte 2016 der Straßenverkehr einen Anteil von 76 Prozent, der Luftverkehr von 23 Prozent, der Schienenverkehr von einem Prozent. Der geringe Rest entfällt auf die Binnenschifffahrt. Seit 2008 liegt der Verbrauch von Fluggasturbinenmotorkraftstoff in einer Größenordnung von einer halben Million Tonnen. Zum Vergleich: bis 2006 waren es noch weniger als 100 000 Tonnen gewesen.

Eine wesentliche Ursache für diesen Anstieg ist neben dem gestiegenen Passagierflugverkehr auf den beiden sächsischen Flughäfen Dresden und Leipzig/Halle im Ausbau des letzteren zum Drehkreuz für den Güterverkehr zu suchen (kein Nachtflugverbot).

Der Anteil der Haushalte am Mineralölverbrauch ist bis 2008 tendenziell gestiegen, seither ist er wieder in der Tendenz schrumpfend. Im Mittel der Jahre 2014 bis 2016 betrug der Anteil der Haushalte rund elf Prozent. Für die privaten Haushalte spielt das leichte Heizöl (HEL) die größte Rolle (Kraftstoffe werden unter Verkehr nachgewiesen). Der jährliche Verbrauch kann schwanken. Neben den Witterungsverhältnissen haben die Heizölpreise und das Bevorratungsverhalten der Haushalte mit Ölheizungen Einfluss auf den Gesamtverbrauch.

Der Anteil des GHD-Sektors am Mineralölverbrauch ist ebenfalls tendenziell sinkend, wobei er in den letzten fünf Jahren seit 2012 wieder leicht angestiegen ist. Zuletzt (2016) betrug er 10,0 Prozent.

Abb. 13 Mineralölverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren



1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

2) Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

## Gas

Gas als Energieträger wird entweder direkt verbraucht, indem es beim Endverbraucher verbrannt wird (Wärmegewinnung), es dient der Wärmeerzeugung in Heizkraftwerken (Fernwärme) oder es wird in Gaskraftwerken zu Strom umgewandelt.

Anfang der 1990er Jahre lag der Gasverbrauch bei rund 50 PJ. Er stieg dann kräftig an und erreichte Ende der 1990er Jahre einen Betrag von rund 140 PJ. Das heißt, er hat sich knapp verdreifacht. Anschließend verblieb er in dieser Größenordnung, einzelne jährliche Schwankungen nicht ausgeschlossen. Ab 2007 ist ein gewisser schwankender Verlauf zu beobachten. Jahre mit rückläufigem und zunehmendem Gasverbrauch wechseln sich ab. Einzelne Spitzenjahre ragen heraus: 2010, 2014 und 2016 (vgl. Abb. 14).

## Sektoren

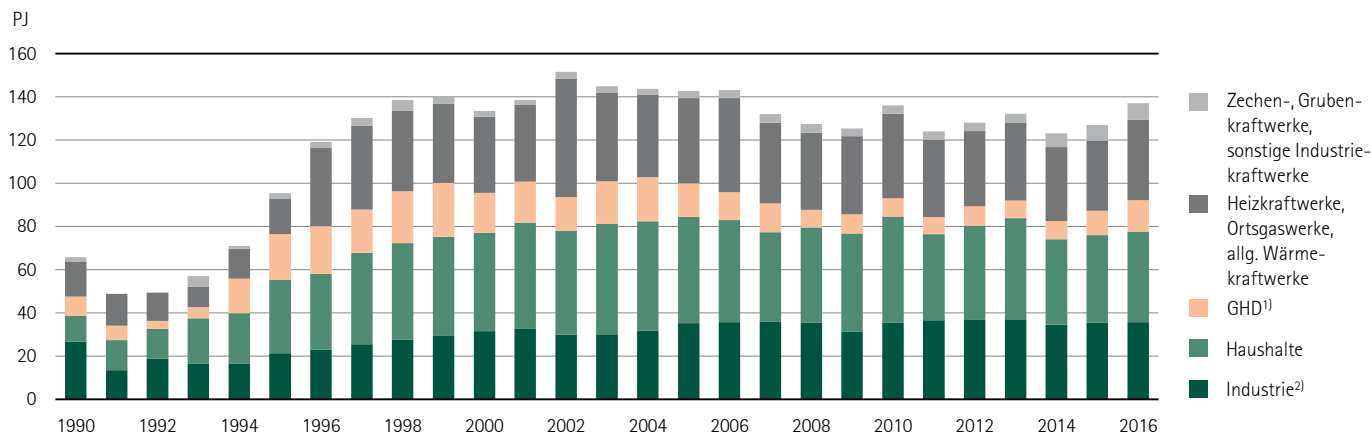
Der größte Verbrauch mit knapp einem Drittel (2016: 33 Prozent) entfiel auf den Sektor Haushalte. Der höhere Gasverbrauch im Sektor Haushalte trug 2010 und 2014 maßgeblich zur Erhöhung des Gesamtverbrauches bei. Auf den Industriesektor entfiel reichlich ein Viertel des Gasverbrauches, in den letzten Jahren waren es rund 28 Prozent, zuletzt (2016) 27,9 Prozent. In Kraftwerken (Heiz- und Wärmekraftwerken) sowie Ortsgaswerken wurden nicht ganz 30 Prozent des Gases verbraucht. Zuletzt (2016) waren es 29,1 Prozent. Ein kleinerer Anteil des Gasverbrauches erfolgt im GHD-Sektor. Im gesamten Darstellungszeitraum ist dieser Anteil tendenziell sinkend. In den Jahren 2010 bis 2014 lag der Anteil bei reichlich sechs Prozent. In Industriekraftwerken wurden im langjährigen Mittel zwischen zwei und drei Prozent des Gases verbraucht.

## Veränderungen am aktuellen Rand

Die Jahre 2010, 2013 und 2016 ragen mit höheren Gasverbräuchen heraus. In diesen Jahren waren die Winter jeweils kälter als im langjährigen Mittel. Das führte vor allem zu gestiegenen Gasverbräuchen bei den privaten Haushalten und in abgeschwächter Form bei den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung.

In den Industriekraftwerken (Gruben- oder Zechenkraftwerke gibt es in Sachsen nicht mehr) hat sich der Gasverbrauch seit 2014 jährlich deutlich erhöht. Bis 2013 betrug er hier nie mehr als drei PJ im Jahr, so erreichte er 2014 6,3 PJ und 2016 7,8 PJ. Der Anteil dieses Sektors am Gasverbrauch insgesamt lag somit zuletzt (2016) bei rund sechs Prozent. Diese Entwicklung ist in erster Linie auf die Inbetriebnahme neuer Gaskraftwerke in der Industrie zurückzuführen.

Abb. 14 Gasverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren



1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

2) Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe.

2013 - Revision des Erdgasverbrauches.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

## Fernwärme

Der Begriff Fernwärme beinhaltet bereits, dass es sich dabei um Wärme handelt, die in ein Netz eingespeist wird und auf diese Weise zum Verbraucher gelangt. Wärme wird einerseits extra erzeugt, entsteht aber andererseits auch bei sonstigen Prozessen, z. B. der Stromerzeugung. Energieträger können in Kraftwerken immer nur zu einem gewissen Teil verstromt werden. Es entsteht auch Wärme, die entweder als Verlust in die Umgebung abgegeben oder als Fernwärme genutzt wird. Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist eine Technologie, bei der die Nachteile der reinen Energieerzeugung aus Brennstoffen verringert werden.

### Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs

Sowohl die Fernwärmeerzeugung als auch der Fernwärmeverbrauch sind in Sachsen rückläufig. 1990 wurden über 50 PJ an Fernwärme verbraucht. Der niedrigste Verbrauch von etwas

mehr als 24 PJ wurde 2008 verbucht. Hierbei spielten methodische und erhebungsorganisatorische Veränderungen eine Rolle. In den Jahren 2010 bis 2013 hat sich der Fernwärmeverbrauch wieder auf eine Höhe von reichlich 27 PJ erhöht. Nach einem Rückgang 2014 waren es zuletzt (2016) 27,6 PJ.

Bei der Interpretation der Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs sollte man bestimmte methodische Gegebenheiten beachten. So wird Wärme, die in Industriebetrieben selbst für die eigene Verwendung erzeugt wird, im Rahmen der Energiebilanz nicht erfasst.

### Struktur des Fernwärmeverbrauchs

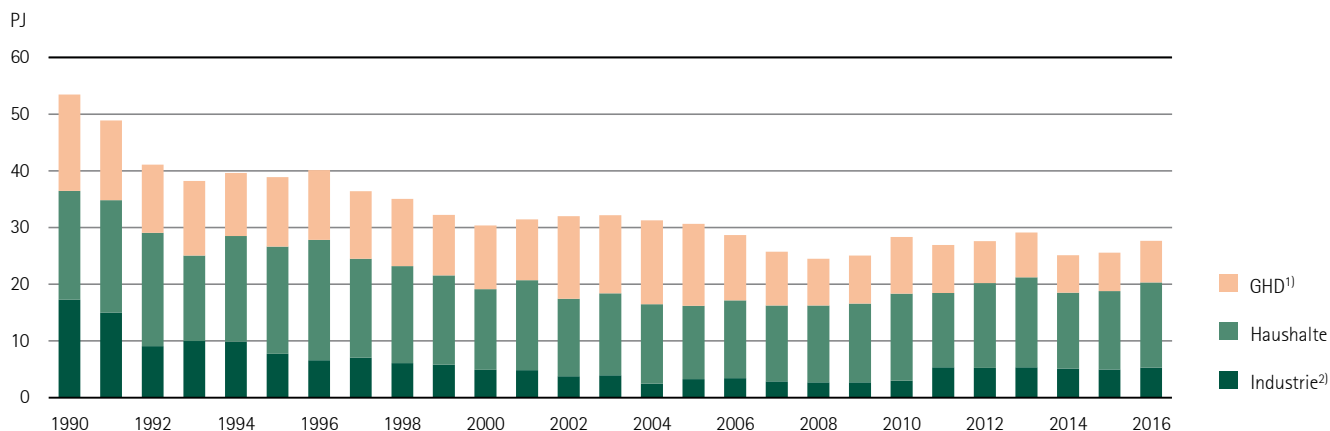
Die Struktur des Verbrauchs der Fernwärme hat sich ebenfalls verändert. 1990 entfielen grob je ein Drittel auf die Industrie, die Haushalte und den GHD-Sektor. In den Folgejahren stieg der Anteil der Haushalte am Fernwärmeverbrauch an. Ende der 1990er Jahre lag

er bei etwa der Hälfte, zuletzt (2016) bei knapp 55 Prozent. Besonders im Haushaltssektor machen sich in der absoluten Höhe des Fernwärmeverbrauchs die winterlichen Witterungsbedingungen bemerkbar.

Der Industriesektor verbrauchte nicht nur stetig weniger Fernwärme, sein Anteil am Gesamtverbrauch war ebenfalls rückläufig. 2010 waren es noch gut zehn Prozent. 2011 gab es eine methodische Veränderung (Einbeziehung von fremdbezogenem Prozessdampf), der Fernwärmeverbrauch hat sich im Industriesektor nahezu verdoppelt.

Im GHD-Sektor war der Rückgang des absoluten Fernwärmeverbrauchs über lange Jahre vergleichsweise gering. Im Verlauf der Zeitreihe wechseln sich Rückgänge und Zunahmen ab. In den letzten Jahren hat sich der Fernwärmeverbrauch in diesem Sektor jedoch tendenziell verringert. Der Anteil des GHD-Sektors lag zuletzt (2016) nur noch bei gut 26 Prozent.

Abb. 15 Fernwärmeverbrauch 1990 bis 2016 nach Sektoren



1) Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

2) Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe, ab 2011 einschließlich Prozessdampf (fremdbezogen).

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

# Erneuerbare Energien

## Ein Blick zurück

Die Verwendung erneuerbarer Energieträger durch den wirtschaftenden Menschen stellt grundsätzlich nichts Neues dar. Man denke an die Verwendung des Wassers oder Windes zum Betreiben unterschiedlichster Mühlen oder zur Wasserhaltung in frühneuzeitlichen Bergwerken oder Fluss- und Seemarschen.

Mit der Industrialisierung (Dampfmaschinen) wurden größere Energiemengen benötigt und die massenweise Verwendung von fossilen Brennstoffen begann. Schließlich kam die Kernenergie hinzu. Diese Entwicklungen führten zu Umweltveränderungen, die die Menschen für sich zunehmend als nachteilig empfinden. Die Nutzung umweltfreundlicher Energieträger erlangte wieder Bedeutung.

## Erneuerbare Energien heute

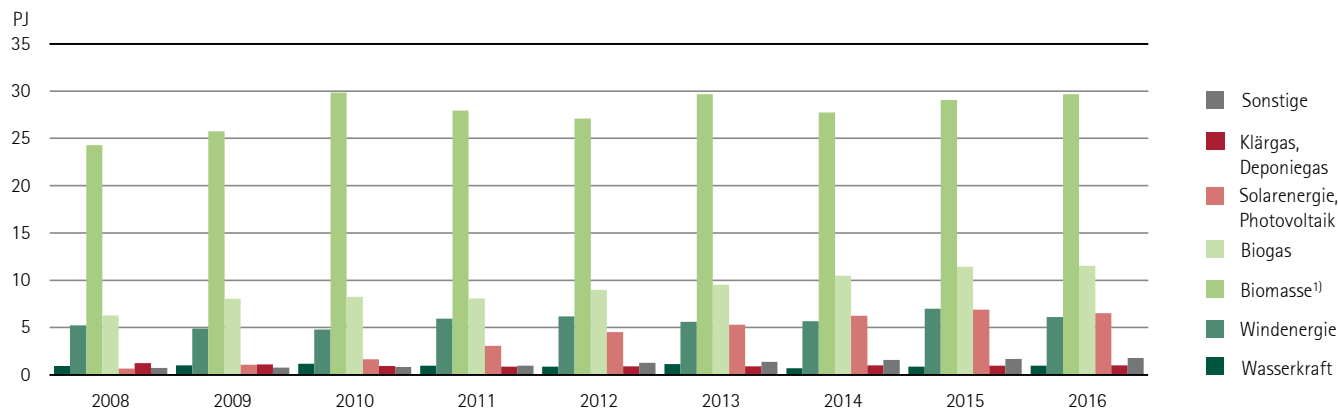
In Sachsen stehen aufgrund der natürlichen Bedingungen zum einen das fließende Wasser sowie Wind als regenerative Energien zur Verfügung. Die Nutzung der Wasserkraft hat dabei die längste Tradition. Mit den modernen Windrädern ließ sich dann auch im zentral-europäischen Binnenland die Windkraft in nennenswertem Umfang zur Energiegewinnung nutzen. Feste Biomasse oder schlicht Holz bildeten zum anderen einen traditionellen Energieträger in Sachsen. Im Jahr 1990 hatten die erneuerbaren Energien in Sachsen lediglich einen Anteil von 0,1 Prozent am Primärenergieverbrauch. Im Jahr 2002 wurde die Ein-Prozent-Schwelle und 2007 die Fünf-Prozent-Marke überschritten. Im Jahr 2015 erreichte der Anteil erneuerbarer Energien

am PEV mit 9,4 Prozent seinen bisherigen Höchstwert. Zuletzt (2016) ging dieser Anteil auf 9,1 Prozent zurück. Der bedeutendste Energieträger ist dabei die Biomasse (Holz, biogene Abfälle, Klärschlamm u. a.). Die daraus gewonnene Energie hat sich von 2005 bis 2010 fast verdreifacht auf knapp 30 PJ. Danach war der Biomasseverbrauch tendenziell rückläufig, stieg aber 2015 und 2016 wieder an. Zuletzt (2016) waren es knapp 30 PJ.

Die aus Wasser gewonnene Energiemenge ist auf niedrigem Niveau vergleichsweise stabil. Die wechselnden Niederschlagsmengen bewirken jedoch gewisse Schwankungen.

Beim Wind ist eine tendenzielle Zunahme der Energieerzeugung zu verzeichnen, 2015 wurde mit nicht ganz 7 PJ der bisherige Spitzenwert erreicht, zuletzt (2016) waren es reichlich

Abb. 16 Primärenergieverbrauch (PEV) der erneuerbaren Energien 2008 bis 2016 nach Energieträgern



1) Einschließlich Klärschlamm und biogene Abfälle.

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen



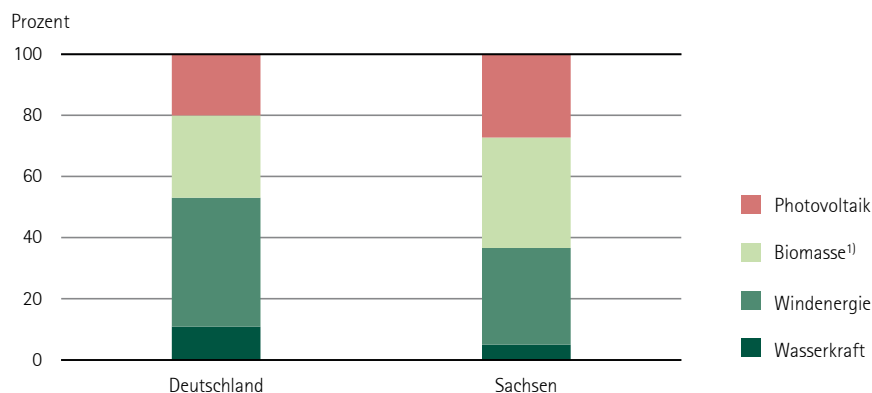
6 PJ (vgl. Abb. 16). Die Höhe der Stromerzeugung aus Windkraft ist einerseits vom Zubau an Kapazitäten abhängig, einschließlich des Ersatzes älterer Windräder durch neue und leistungsfähigere, andererseits bewirkt das Winddargebot Schwankungen (gutes oder schlechtes „Windjahr“). Biogas, Photovoltaik und Solarthermie verzeichnen auf unterschiedlichem Niveau ebenfalls Zunahmen.

### Stromerzeugung

Erneuerbare Energien dienen in beträchtlichem Umfang der Stromgewinnung – Wasserkraft, Windenergie und Photovoltaik faktisch zu 100 Prozent. Aus Biomasse gewinnt man sowohl Strom als auch Wärme.

Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung erreichte 1990 nur 0,2 Prozent. Die Ein-Prozent-Schwelle wurde 1997 und die Fünf-Prozent-Schwelle 2005 überschritten. Ab 2011 ist der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung schließlich zweistellig. 2015 wurde

**Abb. 17 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland und Sachsen 2016**

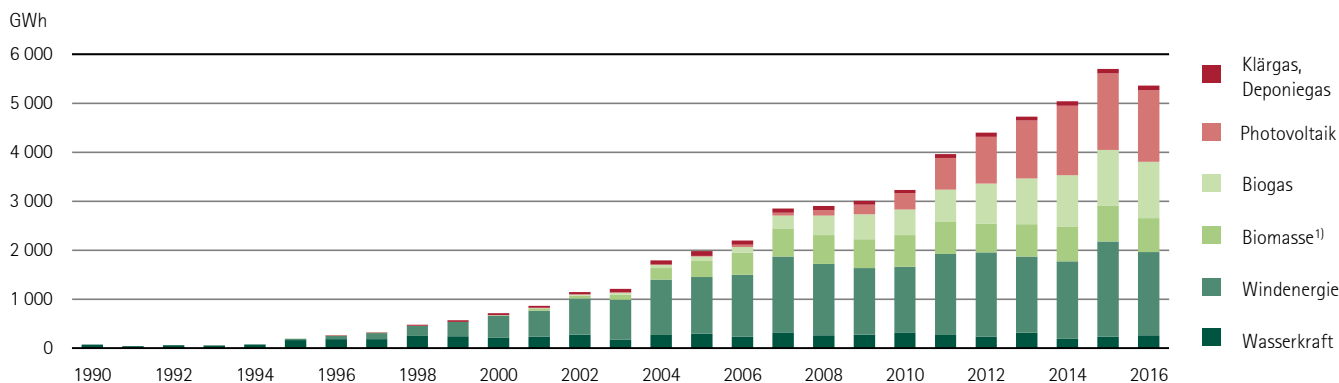


1) Einschließlich Biogas, Klär- und Deponiegas, Klärschlamm, biogene Abfälle und sonstige erneuerbare Energien.  
Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen, Daten für Deutschland – AG Energiebilanzen, Stand 12/2018

in Sachsen mit 13,5 Prozent der bisherige Spitzenwert erreicht. Das entspricht einer Strommenge von rund 5 700 GWh. Zuletzt (2016) betrug die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien 5 360 GWh, was einem Anteil von 12,8 Prozent entspricht.

Die im Jahr 2016 rückläufige Stromerzeugung bei den Erneuerbaren Energien ist durch Rückgänge bei der Windkraft, der Photovoltaik und Biomasse bedingt. Geringe Zuwächse bei der Wasserkraft und beim Biogas konnten das nicht ausgleichen.

**Abb. 18 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2016 nach Energieträgern**



1) Ab 2006 einschließlich Klärschlamm und biogene Abfälle.  
Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

Die Struktur der Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Sachsen unterscheidet sich vom Strommix Deutschlands insbesondere durch den deutlich niedrigeren Anteil der Wasserkraft.

### Wärmeerzeugung und -verbrauch

Vergleichbare Wärmedaten für die erneuerbaren Energien liegen in Sachsen seit 2006 vor. Die statistisch ausgewiesene Wärmemenge aus erneuerbaren Energien lag 2006 bei knapp 10 600 TJ und erhöhte sich bis 2016 auf 20 800 TJ. Das heißt, sie hat sich faktisch verdoppelt.

Der wirtschaftlich bedeutendste Energieträger bei der Wärmeerzeugung ist die feste Biomasse. 2008 lag ihr Anteil an der statistisch ausgewiesenen Wärmemenge bei 91 Prozent und 2016 bei Prozent. Darunter lag der Anteil der Wärme, die in den Sektoren Haushalte und GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und andere Kleinverbraucher) verbraucht wurde, 2008 bei 89 Prozent und 2016 bei knapp 70 Prozent. Im Sektor Industrie wur-

den 2008 rund zehn Prozent und 2016 reichlich ein Viertel der Wärmemenge aus fester Biomasse verbraucht. Die Wärmeerzeugung aus fester Biomasse in Heizkraftwerken und Heizwerken gewann im Betrachtungszeitraum stark an Bedeutung. In den Jahren 2015 und 2016 entfielen auf dieses Segment nicht ganz vier Prozent der statistisch ausgewiesenen Wärmemenge.

Die Solarthermie (Wärmeerzeugung aus Sonnenenergie) und die Gewinnung von Umweltwärme (Wärmepumpen) hatten 2008 einen Anteil zwischen zwei und sechs Prozent an der statistisch ausgewiesenen Wärmemenge. In den Jahren 2015 und 2016 erreichte der Anteil der Solarthermie knapp sieben Prozent und der der Umweltwärme rund neun Prozent.

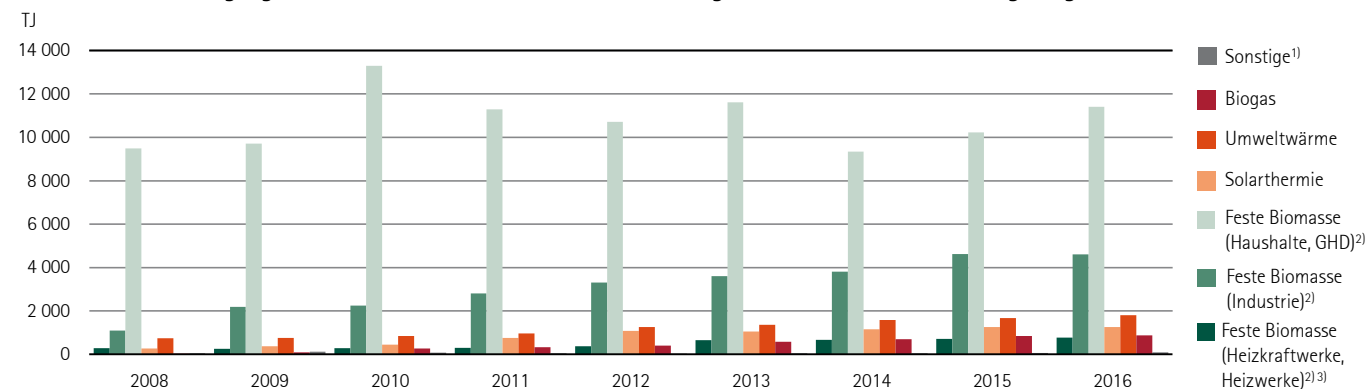
Ein nennenswerter Anteil von gut vier Prozent an der der statistisch ausgewiesenen Wärmemenge entfiel 2016 auf das Biogas.

### Entwicklung 2008 bis 2016

Die Wärmegewinnung aus erneuerbaren Energieträgern ist im Betrachtungszeitraum insgesamt als auch bei den einzelnen Energieträgern tendenziell gestiegen, sieht man einmal von der flüssigen Biomasse ab. Das geringste Wachstum weist der Verbrauch von fester Biomasse in den Sektoren Haushalt und GHD mit rund 20 Prozent, also einem Fünftel aus. Die Ursache liegt jedoch in dem schon hohen Ausgangswert von 2008 begründet. Abbildung 19 macht auch deutlich, dass hier die Jahre mit kalten Wintern (2010, 2013, 2016) mit einem hohen Verbrauch herausragen.

Die aus Sonnenenergie gewonnene Wärmemenge stieg im Betrachtungszeitraum um das Vierfache. Die jährlichen Zuwachsraten sind infolge des Zubaus von Anlagen teilweise hoch. Die Gewinnung von Umweltwärme hat sich im Betrachtungszeitraum um das Ein- einhalbfache erhöht. Zunehmend werden neu errichtete Gebäude, aber auch rekonstruierte Gebäude, mit Wärmepumpen ausgestattet.

**Abb. 19 Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien 2008 bis 2016 nach Energieträgern**



1) Flüssige Biomasse und Klärgas.

2) Einschließlich biogene Abfälle und Klärschlamm.

3) Ohne Industriekraftwerke (IKW).

Datenquelle: Energiebilanzen Sachsen

# Struktur der Beheizung von Wohngebäuden

Im Jahr 2018 wurde in Sachsen knapp die Hälfte der Wohnungen mit Gas beheizt, 30 Prozent mit Fernwärme und 13 Prozent mit Heizöl. Mit Briketts und Kohle feuerte man nur noch in 1,3 Prozent aller Wohnungen (vgl. Tab. 2). Neben der vorwiegend verwendeten Energieart können weitere Energieträger zu Einsatz kommen.

Die Struktur der Beheizung bei den Wohnungen im Bestand unterscheidet sich von den vorwiegend verwendeten Energieträgern bei neu errichteten Wohnungen (vgl Abb. 20).

Insgesamt gewinnen Wärmepumpen eine zunehmende Bedeutung. Seit 2011 wird Umweltthermie (Luft/Wasser) und Geothermie gesondert erfasst. Mit dem erneuten Aufschwung des Geschossbaus ab 2014 werden auch wieder mehr Wohnungen mit Fernwärme versorgt. Das betrifft vor allem die Großstädte Dresden und Leipzig.

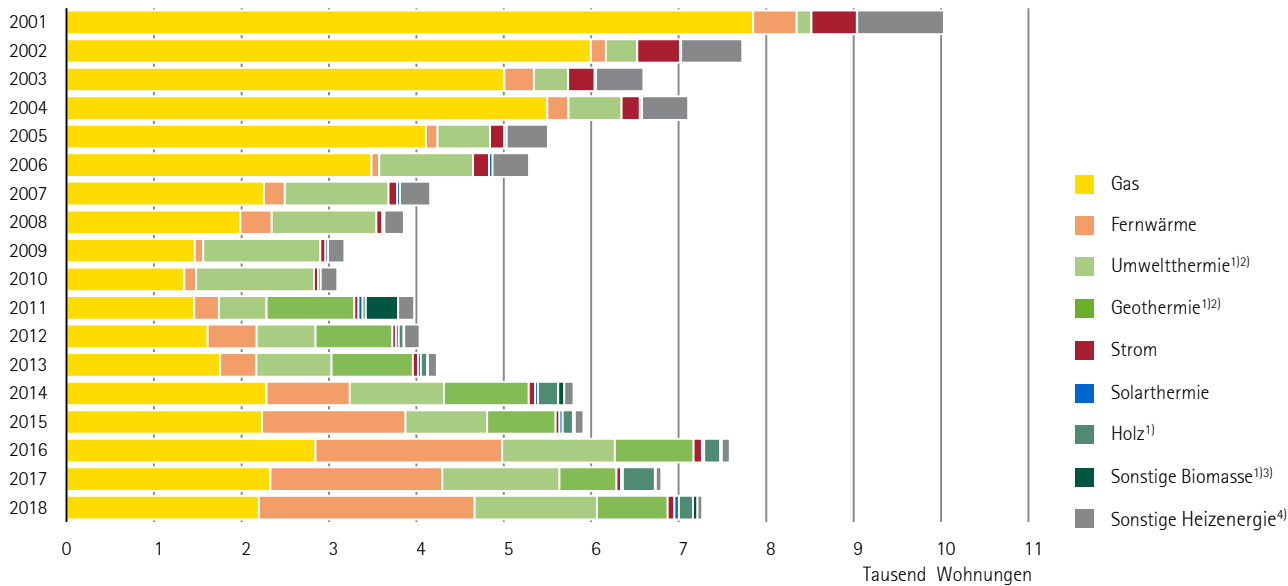
Kohle oder Koks sowie Heizöl als Hauptheizungsenergie wurden in den letzten Jahren nur noch ganz vereinzelt angewendet.

**Tab. 2 Vorwiegend verwendete Energieart der Beheizung 2014 und 2018**

Energieart	2014	2018
Gas	48,3	48,9
Fernwärme	29,3	29,4
Heizöl	13,8	13,3
Holz <sup>1)</sup>	4,0	4,6
Strom	2,3	2,3
Koks und Kohle	2,1	1,3

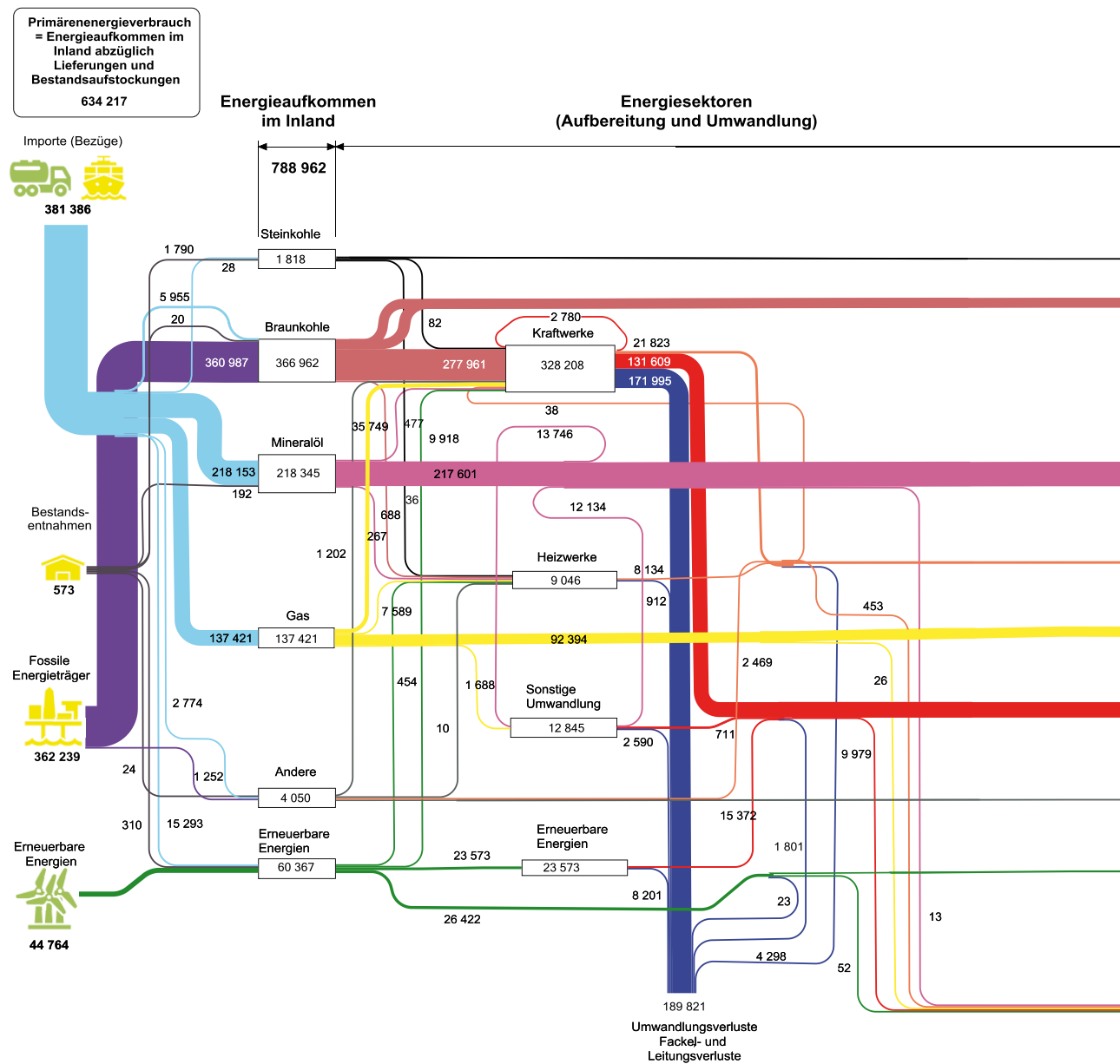
1) Und Holzpellets, Erd- u.a. Umweltwärme, Abluftwärme.  
Datenquelle: Zusatzprogramm des Mikrozensus 2014, 2018

**Abb. 20 Primär verwendete Heizenergie in Wohnungen neu errichteter Wohngebäude 2001 bis 2018**



1) Ab 2011 erfasst.  
2) Bis 2010 zusammen erfasst.  
3) Einschl. Biogas/Biomethan.  
4) Einschl. Öl und "Keine Heizenergie".  
Datenquelle: Statistik der Baufertigstellungen

Abb. 21 Energieflussbild Sachsen 2016





## Literaturverzeichnis

Energiebilanzen Deutschlands: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.  
<http://www.ag-energiebilanzen.de/>

Energiebilanzen des Freistaates Sachsen: <http://www.energie.sachsen.de/3790.html>

Energiedaten 2016. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Dresden 2019.  
[http://www.energie.sachsen.de/download/energie/2016\\_Energiedaten\\_Gesamtversion.pdf](http://www.energie.sachsen.de/download/energie/2016_Energiedaten_Gesamtversion.pdf)

Energieflussbild 2016 des Freistaates Sachsen. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, April 2019.  
[http://www.energie.sachsen.de/download/energie/2016\\_Energiedaten\\_Gesamtversion.pdf](http://www.energie.sachsen.de/download/energie/2016_Energiedaten_Gesamtversion.pdf)

Energiestatistik: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen:  
<http://www.statistik.sachsen.de/html/503.htm>

Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012. Dresden 12. März 2013.  
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/19813>

Länderarbeitskreis Energiebilanzen: <http://www.lak-energiebilanzen.de/>

Maßnahmeplan zum Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012. Dresden, 12 März 2013.  
<https://www.klima.sachsen.de/download/MassnahmeplanEKP.pdf>

Statistisch betrachtet: Erneuerbare Energien in Sachsen – Ausgabe 2018 Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Kamenz 2018.  
[https://www.statistik.sachsen.de/download/300\\_Voe-Faltblatt/SB\\_Erneuerbare\\_Energien\\_2018.pdf](https://www.statistik.sachsen.de/download/300_Voe-Faltblatt/SB_Erneuerbare_Energien_2018.pdf)

## Fotonachweis

Abb. 1 VDN/FNN

Bild 1 LEAG/Rainer Weisflog

Bild 2 LEAG

Bild 3 Industriemuseum Knappenrode

Bild 4 Industriemuseum Knappenrode





## Weitere Publikationen zum Thema

Statistisch betrachtet: Erneuerbare Energien im Freistaat Sachsen 2018

Alle Statistischen Berichte und weitere Veröffentlichungen zum Thema können Sie kostenfrei herunterladen unter <https://www.statistik.sachsen.de>.

## Herausgeber, Redaktion, Gestaltung, Satz

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen

## Druck

Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste

## Redaktionsschluss

November 2019

## Preis/Bezug

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen

Macherstraße 63, 01917 Kamenz

Telefon +49 3578 33-1245

Telefax +49 3578 33-55 1499

E-Mail [vertrieb@statistik.sachsen.de](mailto:vertrieb@statistik.sachsen.de)

Download im Internet kostenfrei unter

[www.statistik.sachsen.de](http://www.statistik.sachsen.de)

## Erscheinungsfolge

unregelmäßig

## Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinnahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

## Copyright

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Kamenz 2019

Vervielfältigung und Verbreitung auszugsweise mit Quellenangabe gestattet.

## Foto Einband

© Energiefabrik Knappenrode / Fotograf: Axel Heimken

Blick auf das heutige Industriemuseum Energiefabrik Knappenrode, bis 1993

Brikettfabrik, mit Graureihersee

Für Smartphones: Bildcode scannen und Sie finden weitere interessante statistische Ergebnisse und Informationen zum Thema.

