



2018

# STATISTISCHE BERICHTE



## Energiebilanz und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2016

## Zeichenerklärungen

0	Zahl ungleich Null, Betrag jedoch kleiner als die Hälfte von 1 in der letzten ausgewiesenen Stelle
-	nichts vorhanden
.	Zahl unbekannt oder geheim
x	Nachweis nicht sinnvoll
...	Zahl fällt später an
/	keine Angabe, da Zahl nicht sicher genug
( )	Aussagewert eingeschränkt, da Zahl statistisch unsicher
D	Durchschnitt
p	vorläufig
r	revidiert
s	geschätzt

Für die Abgrenzung von Größenklassen wird im Allgemeinen anstelle einer ausführlichen Beschreibung „50 bis unter 100“ die Darstellungsform „50 – 100“ verwendet.

Einzelwerte in Tabellen werden im Allgemeinen ohne Rücksicht auf die Endsumme gerundet.

# Inhalt

<b>Zeichenerklärungen</b> .....	<b>2</b>
---------------------------------	----------

<b>Informationen zur Statistik</b> .....	<b>5</b>
--	----------

<b>Glossar</b> .....	<b>7</b>
----------------------	----------

## Tabellen

T 1	Energieverbrauch 1990–2016 .....	13
T 2.1	Primärenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern .....	14
T 2.2	Erneuerbare Energieträger zur Deckung des Primärenergieverbrauchs 1995–2016 .....	15
T 3.1	Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern .....	18
T 3.2	Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Verbrauchergruppen .....	19
T 3.3	Endenergieverbrauch der Industrie 1990–2016 nach Energieträgern .....	21
T 3.4	Endenergieverbrauch des Verkehrs 1990–2016 nach Energieträgern .....	22
T 3.5	Endenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher 1990–2016 nach Energieträgern .....	23
T 4	Strombilanz 1990–2016 .....	25
T 5.1	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Quellenbilanz 1990–2016 nach Emittentensektoren.....	28
T 5.2	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Quellenbilanz 1990–2016 nach Energieträgern .....	29
T 5.3	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990–2016 nach Emittentensektoren.....	30
T 5.4	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990–2016 nach Energieträgern .....	31

## Grafiken

G 1	Primärenergieverbrauch 1990–2016 nach Verwendungsarten .....	16
G 2	Primärenergieverbrauch ohne und mit Temperaturbereinigung 1990–2016 .....	16
G 3	Primärenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern .....	17
G 4	Erneuerbare Energieträger zur Deckung des Primärenergieverbrauchs 1995–2016 .....	17
G 5	Energieflussbild für Rheinland-Pfalz 2016 (vereinfacht) .....	20
G 6	Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern .....	24
G 7	Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Verbrauchergruppen .....	24
G 8	Stromverbrauch nach Erzeugungsstruktur 1990–2016 .....	26
G 9	Bruttostromerzeugung 2003–2016 nach Art des Gewinnungsprozesses .....	26
G 10	Bruttostromerzeugung aus nicht erneuerbaren Energieträgern 2004–2016 .....	27
G 11	Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern 2004–2016 .....	27

G 12	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Quellenbilanz 1990–2016 nach Energieträgern .....	32
G 13	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990–2016 nach Emittentensektoren .....	32
G 14	CO <sub>2</sub> -Bilanz (Verursacherbilanz) Rheinland-Pfalz 2016 .....	33

## Anhang

AT 1	Energieeinheiten und Umrechnungen .....	34
AT 2	Vorsilben, Kurzzeichen und Bedeutung der Vorsilbe bei Einheiten .....	34
AT 3	Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von spezifischen Mengeinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2016 .....	35
AT 4	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren 2016 nach Energieträgern .....	35
AT 5	Energiebilanz Rheinland-Pfalz 2016 in spezifischen Mengeinheiten .....	36
AT 6	Energiebilanz Rheinland-Pfalz 2016 in Terajoule .....	38
AT 7	Energiebilanz Rheinland-Pfalz 2016 in Steinkohleeinheiten .....	40
AT 8	Energiebilanz Rheinland-Pfalz 2016 in Millionen Kilowattstunden .....	42
AT 9	Satellitenbilanz Erneuerbare Energieträger 2016 .....	44
AT 10	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Quellenbilanz in Rheinland-Pfalz 2016 .....	45
AT 11	Temperaturbereinigte CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Quellenbilanz in Rheinland-Pfalz 2016 .....	45
AT 12	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Verursacherbilanz in Rheinland-Pfalz 2016 .....	46
AT 13	Temperaturbereinigte CO <sub>2</sub> -Emissionen nach der Verursacherbilanz in Rheinland-Pfalz 2016 .....	47
AT 14	Energieflussbild für Rheinland-Pfalz 2016 .....	48

# Informationen zur Statistik

## Zweck der Statistik

Energiebilanzen tragen wesentlich dazu bei, den Energieverbrauch in einem Land umfassend darzustellen. Sie erlauben Rückschlüsse auf die energiewirtschaftlichen Entwicklungen und Veränderungen bei den verschiedenen Energieträgern und geben einen Überblick über die Energieverbrauchsstrukturen in einer Volkswirtschaft. Der Energiefluss von der Erzeugung über die verschiedenen Umwandlungsstufen vom Primär- zum Endenergieverbrauch kann sowohl für fossile als auch für erneuerbare Energieträger detailliert nachvollzogen werden.

Der aktuellen Bilanz liegen die Energiestatistiken des Jahres 2016 mit dem Berechnungsstand August 2018 zu Grunde. Die Merkmale der Energiestatistiken sind gesetzlich festgeschrieben.<sup>1</sup> Über amtliche Statistiken hinaus stützen sich Energiebilanzen auch auf Daten anderer Institutionen der Energiewirtschaft. Unmittelbar im Zusammenhang mit der Energiebilanz steht die CO<sub>2</sub>-Bilanz. Diese stellt in zwei Varianten (Quellen- und Verursacherbilanz) die 2016 angefallenen energiebedingten Kohlendioxidemissionen des Landes dar.

Auf Bundesebene gibt die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen den methodischen Rahmen vor.<sup>2</sup> Auf der Ebene der Bundesländer folgt die Methodik dem im Länderarbeitskreis Energiebilanzen abgestimmten Vorgehen.<sup>3</sup> Insofern lassen sich die Energiebilanzen der einzelnen Bundesländer uneingeschränkt miteinander vergleichen. Die Bilanzen in diesem Bericht wurden im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz erstellt.

## Aufbau der Energiebilanz

Die Energiebilanz fasst Energieträger (z. B. Steinkohle, Braunkohle) in Gruppen zusammen und weist deren Aufkommen und Verwendung aus. Energieträger im Sinne der Bilanz sind alle Energiequellen oder Stoffe, in denen Energie mechanisch, thermisch, chemisch oder physikalisch gespeichert ist. Primärenergieträger sind solche, die keiner energetischen Umwandlung unterworfen wurden. Zu Primärenergieträgern zählen Rohbraun-/Rohsteinkohle, Erdöl, Erdgas, nachwachsende Rohstoffe, Wasserkraft, Windkraft, Fotovoltaik und Abfälle (Müll). Sekundärenergieträger haben im Hinblick auf eine energetische (z. B. leichtes Heizöl, Kraftstoffe) oder nicht energetische (stoffliche) Verwendung (z. B. Rohbenzin) bereits Umwandlungsprozesse in ihrer chemischen oder physikalischen Struktur erfahren. Die rheinland-pfälzische Energiebilanz 2016 enthält 25 Energieträger, die in sechs Gruppen zusammengefasst sind.

Zeilenweise ist die Energiebilanz in die drei großen Bereiche Primärenergiebilanz, Umwandlungsbilanz und Endenergieverbrauch gegliedert. Die Primärenergiebilanz ist die Stufe, in der das Energiedargebot bilanziert wird. Der Primärenergieverbrauch als Ergebnis der Primärenergiebilanz bezeichnet diejenige Menge an Energie, die nach der Gewinnung im Inland, den Ein- und Ausfuhren sowie den Bestandsveränderungen verfügbar ist. Der Primärenergieverbrauch (Zeile 7 der Energiebilanz) umfasst demnach die Jahressumme an Energie, die für die Umwandlungsprozesse und den Endenergieverbrauch im Land benötigt wird. Bei einigen Energieträgern ist die Energie nicht direkt nutzbar, sondern erst nach Umwandlung in Sekundärenergieträger. Unter Umwandlung versteht man die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von Energieträgern, z. B. wird aus dem Primärenergieträger Erdöl der Sekundärenergieträger Heizöl hergestellt. In der Umwandlungsbilanz werden der Einsatz und der Ausstoß der in Rheinland-Pfalz ansässigen Umwandlungsanlagen, der Verbrauch bei den Umwandlungsprozessen der Energiegewinnung sowie die Verluste (Fackel- und Leitungsverluste) ausgewiesen. Zu berücksichtigen ist auch, dass es nichtenergetische Verbräuche gibt, z. B. die stoffliche Nutzung von Mineralölen in der Chemischen Industrie.

Der Endenergieverbrauch wird nach Verbrauchergruppen (Sektoren) aufgegliedert. Es wird zwischen den Bereichen Industrie, Verkehr und Haushalte und Kleinverbraucher unterschieden. Der industrielle Bereich umfasst die Gewinnung von Steinen und Erden und den sonstigen Bergbau sowie das Verarbeitende Gewerbe, wobei bestimmte Wirtschaftszweige nicht dem Endenergieverbrauch, sondern dem Umwandlungsbereich zugeordnet werden (Erdöl-, Erdgasgewinnung, Raffinerien, Kohlebergbau/-verarbeitung). Maßgeblich für die Abgrenzung ist die Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 (WZ 2008), die auf der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE) beruht. Der Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes basiert weitgehend auf den Angaben der Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten. Der gewerbliche Verbrauch von Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten wird bei den sonstigen Verbrauchern nachgewiesen.

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors gliedert sich auf in die Verkehrsträger Schiene, Straße, Luft sowie Küsten- und Binnenschifffahrt. Für den Endenergieverbrauch des Verkehrs gibt es keine primärstatistischen Erhebungen. Die Angaben in der Energiebilanz zum Sektor Verkehr beruhen im Allgemeinen auf Statistiken über die Lieferungen an diese Verbrauchergruppen, d. h. es wird unterstellt, dass die nach Rheinland-Pfalz gelieferten Mengen auch in Rheinland-Pfalz verbraucht werden. Im Bereich Verkehr, wie auch in der Energiebilanzierung generell, ist das Inlandsprinzip zu beachten. Für den Straßenverkehr bedeutet dies beispielsweise, dass die Menge der in Rheinland-Pfalz getankten Kraftstoffe als Kraftstoffverbrauch des Landes nachgewiesen wird.

Die dritte Verbrauchergruppe umfasst die Privathaushalte, Gewerbebetriebe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher. Neben den Privathaushalten und den kleingewerblichen Betrieben sind beispielsweise der gesamte öffentliche und private Dienstleistungsbereich, der Groß- und Einzelhandel, die Landwirtschaft und das Militär Bestandteil der Zeile 84 der Energiebilanz. Es ist zu beachten, dass nicht für alle Energieträger nach Haushalten einerseits und „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ andererseits unterschieden werden kann, z. B. für leichtes Heizöl. Dort, wo detaillierte Angaben vorliegen, wird zum Teil auf Schätzungen und Hochrechnungen zurückgegriffen.

<sup>1</sup> Siehe insbesondere Gesetz über Energiestatistik (EnStatG) vom 06. März 2017 (BGBl. I 392).

<sup>2</sup> Siehe [www.ag-energiebilanzen.de](http://www.ag-energiebilanzen.de).

<sup>3</sup> Siehe [www.lak-energiebilanzen.de](http://www.lak-energiebilanzen.de).

## Umrechnungsfaktoren für die einheitliche Darstellung der Energieträger

Die Energiebilanzübersichten werden in vier Dimensionen ausgewiesen (spezifische Mengeneinheiten [Tonnen, Kilowattstunden, Joule], Joule, Steinkohleeinheiten, Kilowattstunden). Ausgehend von den spezifischen Mengeneinheiten wird mittels Umrechnungsfaktoren in die einzelnen Maßeinheiten umgerechnet. Die Umrechnung der einzelnen Energieträger von Mengeneinheiten in Joule erfolgt auf der Grundlage der Heizwerte, die in Kilojoule je Mengeneinheit (siehe Übersicht im Anhang) ausgedrückt werden. Die Heizwerte werden, der sich ändernden Qualität der Energieträger Rechnung tragend, von Zeit zu Zeit angepasst.

Für die Bilanzierung des Handels mit Strom und die Bewertung von Wasser- und Windkraft, Fotovoltaik sowie Kernenergie gibt es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert. In diesen Fällen wird nach dem sogenannten Wirkungsgradprinzip vorgegangen. Seit 1995 wird in Angleichung an internationale Konventionen so verfahren. Zur Bewertung werden als repräsentativ erachtete physikalische Wirkungsgrade zugrunde gelegt, und zwar 33 Prozent bei Kernenergie und 100 Prozent bei den oben genannten regenerativen Energieträgern. Bewertungsbasis ist der Heizwert für elektrischen Strom. Dieser ist festgelegt auf 3600 kJ je kWh. Um die Vergleichbarkeit mit den Vorjahren zu gewährleisten, wurden die Bilanzen aus den Jahren vor 1995 umgerechnet. In dieser Veröffentlichung wurden in den Zeitreihen nur noch nach der Wirkungsgradmethode errechnete Werte verwendet, sodass eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse von 1990 bis 2016 gegeben ist.

## Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Bilanzen

Die Bilanzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt nach einer im Länderarbeitskreis Energiebilanzen zwischen den beteiligten Ländern abgestimmten Methodik. Den Berechnungen liegt der Energieverbrauch aus der Energiebilanz zugrunde. Daneben werden spezifische, auf den Heizwert eines Energieträgers bezogene CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren verwendet. Diese werden, nach Energieträgern und Einsatzbereichen differenziert, jährlich vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellt (siehe Übersicht „CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren 2016 nach Energieträgern“ im Anhang).

In die Berechnung werden ausschließlich die Emissionen der fossilen Energieträger Kohle, Gas, Mineralöl und deren kohlenstoffhaltigen Produkte einbezogen. Keine Berücksichtigung finden die erneuerbaren Energieträger. Von den Bereichen in den Zeilen der Energiebilanz werden nur diejenigen einbezogen, in denen entweder ein emissionswirksamer Umwandlungseinsatz oder ein Endverbrauch von Energieträgern stattfindet. Dies ist der Fall bei Anlagen der Strom- und Wärmeerzeugung, beim Verbrauch in den Umwandlungsbereichen und in der Energiegewinnung, bei Fackelverlusten sowie im Bereich des nach Verbrauchssektoren aufgegliederten Endenergieverbrauches. Für den nichtenergetischen Verbrauch von Energieträgern wird kein Ausstoß von Kohlendioxid angenommen.

Grundsätzlich ist zwischen den CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Quellenbilanz und den Emissionen aus der Verursacherbilanz zu unterscheiden. Eine Quellenbilanz ermöglicht Aussagen über die Gesamtmenge des im Land emittierten Kohlendioxids von der Aufkommenseite. Insofern werden bei einer Quellenbilanz alle Emissionen dargestellt, die auf den Verbrauch von Primärenergieträgern – z. B. Kohlen, Mineralöle und Gase – in einem Land zurückgehen. Diese Emissionen werden für die Emittentensektoren Umwandlungsbereich und Endenergieverbrauch ausgewiesen. Diesem Grundsatz folgend werden alle Emissionen ausgewiesen, die auf die Erzeugung von Strom zurückzuführen sind, auch wenn ein Teil dieser Menge exportiert wird. Da eine Quellenbilanz keine Verbräuche von Sekundärträgern beinhaltet, bleiben die Emissionen aus der Stromerzeugung (auch die von Importstrom) unberücksichtigt. Wegen des Stromaußenhandels sind keine direkten Rückschlüsse auf das Verbrauchsverhalten der Endenergieverbraucher und den dadurch verursachten Beitrag zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Landes möglich.

Bei der Verursacherbilanz handelt es sich um eine auf den Endenergieverbrauch eines Landes bezogene Darstellung der Emissionen. Im Unterschied zur Quellenbilanz werden hier nicht die Emissionen des Umwandlungsbereichs ausgewiesen. Sie werden den Endverbrauchersektoren zugeordnet, die sie verursacht haben. Beim Energieträger Strom erfolgt die Anrechnung der dem Endverbrauch zuzurechnenden Emissionsmenge auf Grundlage des Brennstoffverbrauchs aller Stromerzeugungsanlagen im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Der hierzu benötigte Faktor („Generalfaktor Strom“, siehe Anhang AT 4) ergibt sich als Quotient aus der Summe der Emissionen aller deutschen Stromerzeugungsanlagen, soweit sie für den inländischen Verbrauch produzieren, und der Summe des inländischen Stromendverbrauchs. Aufgrund dieser teilweise modellhaften Berechnungsmethode ist ein direkter Zusammenhang mit den tatsächlich in einem Bundesland angefallenen Emissionen, die in der Quellenbilanz dargestellt werden, nicht gegeben. Die so modellierte Zurechnung der auf den Stromverbrauch zurückzuführenden Emissionen trägt dafür aber der Entwicklung Rechnung, dass der liberalisierte Strommarkt in nationalem Rahmen gesehen wird. Für die umfassende Betrachtung und Interpretation der rheinland-pfälzischen Verhältnisse ist es sinnvoll, die Ergebnisse aus beiden Bilanzierungsmethoden zu betrachten, weil sich aufgrund des hohen Anteils an Importstrom bei den Verfahren in Rheinland-Pfalz gravierende Unterschiede in der Höhe des CO<sub>2</sub>-Gesamtausstoßes ergeben.

Um die Entwicklung des Energieverbrauches und der CO<sub>2</sub>-Emissionen unabhängig vom Einfluss der Temperaturschwankungen darstellen zu können, werden die Bilanzen einer Temperaturbereinigung unterzogen. Im Ergebnis werden fiktive Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt, die sich ergeben hätten, wenn die jährlichen Durchschnittstemperaturen konstant dem langjährigen Mittel entsprochen hätten. Dabei werden länderspezifische Korrekturfaktoren auf der Basis von Gradtagzahlen regionaler Wetterstationen verwendet.

# Glossar

## Abfälle

Abfälle sind alle verwertbaren Reststoffe, soweit sie der Energieerzeugung dienen. Die in Abfallverbrennungsanlagen verbrannten Siedlungsabfälle (vor allem Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, gemeinsam über die öffentliche Müllabfuhr eingesammelt) werden mit 50 Prozent ihres Energiegehaltes als biogene Fraktion in der Bilanzspalte Biomasse verbucht, die restlichen 50 Prozent des Energiegehaltes als fossile Fraktion unter Andere Energieträger ausgewiesen. Industrieabfälle und -reststoffe werden je nach ihrer Zusammensetzung als biogen oder nichtbiogen verbucht.

## Andere Energieträger

Als Andere Energieträger werden alle Stoffe zusammengefasst, welche nicht den übrigen Energieträgern zugeordnet werden können. Es handelt sich hierbei insbesondere um nichtbiogene Abfall- und Reststoffe, Synthesegas, Ölschiefer, Torf sowie die von Gasentspannungsmotoren und aus Abhitze erzeugte Energie.

## Andere Braunkohlenprodukte

Andere Braunkohlenprodukte sind Braunkohlenkoks, Staubkohle, Trockenkohle und Wirbelschichtkohle.

## Andere Mineralölprodukte

Hierbei handelt es sich um Spezialbenzin, Testbenzin, Schmieröle und Schmiermittel, Paraffine, Vaseline, Bitumen, Additive, chemische Produkte und Destillations- oder Visbreakerrückstände in den Raffinerien sowie andere, nicht näher spezifizierte Mineralölprodukte (einschließlich Aromaten).

## Biogas

In der Natur kommt Biogas in Mooren und Sümpfen vor. Energetisch wichtigster Bestandteil ist Methan. Biogas entsteht beim bakteriellen Abbau von organischen Stoffen (z. B. pflanzliche oder tierische Abfälle) unter Luftabschluss (anaerob) in Anwesenheit von Wasser und innerhalb eines Temperaturbereiches von 20 bis 55°C. In der Energiebilanz wird Biogas unter Biomasse verbucht.

## Biomasse

Unter Biomasse versteht man den biologisch abbaubaren Anteil von Erzeugnissen, Abfällen und Rückständen der Landwirtschaft (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft, der Fischwirtschaft und damit verbundener Industriezweige sowie den biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Industrie und Haushalten.

## Bruttostromerzeugung

Insgesamt erzeugte Strommenge (Umwandlungsausstoß) aller stromerzeugenden Anlagen in Rheinland-Pfalz.

## Bruttostromverbrauch

Der Bruttostromverbrauch ergibt sich in der Energiebilanz aus dem Endenergieverbrauch von Strom zuzüglich des Stromverbrauchs im Umwandlungsbereich und der Leitungsverluste.

## Deponiegas

Deponiegas entsteht beim bakteriologischen und chemischen Abbau von organischen Abfällen in Deponien. Es besteht zu bis zu 55 Prozent aus Methan ( $\text{CH}_4$ ) und bis zu 45 Prozent aus Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) (Prozentangaben bezogen auf das Volumen). Wegen des hohen Methangehaltes ist Deponiegas brennbar und kann zur Wärme- oder Stromerzeugung genutzt werden.

## Endenergieverbrauch

Als Endenergieverbrauch wird die Verwendung von Energieträgern in den einzelnen Verbrauchergruppen ausgewiesen, soweit sie unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie dienen. Der Endenergieverbrauch ist energetisch und energieökonomisch somit noch nicht die letzte Stufe der Energieverwendung. Es folgen noch die Nutzenergiestufe und die Energiedienstleistungen, die in der Energiebilanz jedoch nicht abgebildet werden (können).

## Energieträger

Als Energieträger werden alle Quellen oder Stoffe bezeichnet, in denen Energie mechanisch, thermisch, chemisch oder physikalisch gespeichert ist.

## Erdgas

Erdgas ist ein brennbares, natürlich entstandenes Gasgemisch, das in unterirdischen Lagerstätten vorkommt. Die in der Energiebilanz in ‚Kubikmeter‘ verbuchten Erdgasmengen wurden auf die einheitliche Menge des ‚Normkubikmeters‘ um-

gerechnet, dem ein Brennwert von 35 169 Kilojoule pro Kubikmeter zugrunde liegt. Soweit Flüssiggas-Luft-Gemische aus Gas-Luft-Mischanlagen in Erdgasnetze eingespeist werden und daher ein eigener Nachweis des Endenergieverbrauchs nicht möglich ist, werden diese Mengen als Umwandlungsausstoß von ‚Sonstigen Energieerzeugern‘ in die Erdgasspalte eingeführt und dort als Endenergieverbrauch verbucht.

## **Erneuerbare Energieträger**

Erneuerbare Energieträger sind natürliche Energievorkommen, die entweder permanent vorhanden oder in überschaubaren Zeiträumen regenerierbar sind. Im Unterschied dazu stehen fossile Energieträger (wie Kohle, Erdöl, Erdgas) oder spaltbare Elemente, die an begrenzte Stoffvorräte gebunden sind. Zu den erneuerbaren Energien zählen Solarenergie (Solarthermie, Fotovoltaik), Wind- und Wasserkraft, Deponie- und Klärgas, Biomasse und sonstige erneuerbare Energien wie Geothermie oder Umweltwärme.

## **Fackel- und Leitungsverluste**

Fackelverluste treten bei der Gewinnung oder Erzeugung von Gasen auf, Leitungsverluste bei den leitungsgebundenen Energieträgern wie Erdgas, Strom und Fernwärme. Die Leitungsverluste beim elektrischen Strom werden auf Basis einer bundeseinheitlichen Netzverlustquote ermittelt.

## **Fernwärme**

Unter Fernwärme wird die von Heizwerken und Heizkraftwerken über Rohrleitungen in Form von Dampf, Kondensat oder Heizwasser an Dritte abgegebene Fern- und Nahwärme zusammengefasst. Der Brennstoffeinsatz zur Fernwärmeerzeugung in Anlagen zur Eigenbedarfsdeckung wird bei den entsprechenden Endenergiesektoren verbucht. Das betrifft vor allem Industriewärme- und Heizkraftwerke, bei denen der Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung im Umwandlungsbereich, der zur Wärmeerzeugung im Endenergieverbrauch im entsprechenden Wirtschaftszweig ausgewiesen wird. Nicht enthalten ist die von Wohnungsbaugesellschaften in eigener Regie erzeugte und an eigene Objekte gelieferte Wärme.

## **Fotovoltaik**

Unter Fotovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie. Als Energiewandler werden Solarzellen verwendet. Daten zur Stromerzeugung aus Fotovoltaik liegen für Kraftwerke der allgemeinen Versorgung sowie Industriewärme- und Heizkraftwerke und in Höhe der Einspeisung in das allgemeine Netz vor.

## **Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher**

Der Endverbrauchssektor ‚Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher‘ umfasst folgende Bereiche:

- Private Haushalte,
- öffentliche Einrichtungen,
- Gewerbe- und Handwerksbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, soweit sie nicht in der Gewinnung von Steinen und Erden, im sonstigen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe erfasst sind,
- Betriebe der Energie- und Wasserversorgung,
- Anstaltshaushalte,
- Betriebe des Baugewerbes,
- Land- und Forstwirtschaft,
- Kreditinstitute, Versicherungs- und Handelsunternehmen,
- Private und öffentliche Dienstleistungsunternehmen und Einrichtungen (z. B. Banken, Versicherungen, Wäschereien, Krankenhäuser, Behörden,
- militärische Dienststellen ohne deren Verkehrsverbrauch.

## **Gewinnung**

In der Zeile Gewinnung der Primärenergiebilanz werden die im Land gewonnenen oder nutzbar gemachten Energieträger ausgewiesen.

## **Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe**

Die Zeilengliederung des Wirtschaftsbereichs „Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ basiert auf der Klassifikation der Wirtschaftszweige in der jeweils gültigen Fassung (ab 2008 nach der WZ-Klassifikation 2008).

Einbezogen sind in der Regel Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.



Zur Vermeidung von Doppelzählungen bleibt der Brennstoffeinsatz der Industriewärme- und Kraftwerke sowie der Eigenverbrauch der Wirtschaftszweige, die bereits unter Sonstige Energieerzeuger erfasst wurden, beim Endenergieverbrauch unberücksichtigt, da dieser bereits in der Umwandlungsbilanz als Umwandlungseinsatz bzw. -verbrauch in der Energiegewinnung und den Umwandlungsbereichen verbucht wurde.

Der nichtenergetische Verbrauch der Industrie wird in der entsprechenden Bilanzzeile ausgewiesen und der Endenergieverbrauch um die entsprechende Menge bereinigt.

## **Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)**

In einem Heizkraftwerk der allgemeinen Versorgung erfolgt die Erzeugung von Strom und Wärme in der Regel in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). In der entsprechenden Zeile der Energiebilanz wird als Umwandlungseinsatz der Brennstoffverbrauch zur Strom- und Fernwärmeerzeugung ausschließlich im KWK-Prozess verbucht, als Umwandlungsausstoß ausschließlich die Erzeugung von Strom und Wärme im KWK-Prozess.

## **Heizwerke**

Ein Heizwerk ist eine Anlage, in der eingesetzte Energie ausschließlich in Wärme zur Abgabe an Dritte umgewandelt wird. In der Zeile „Heizwerke“ der Energiebilanz wird jedoch auch der Umwandlungseinsatz für die Fernwärmeerzeugung außerhalb des KWK-Prozesses in Anlagen der allgemeinen Versorgung sowie der entsprechende Wärmeausstoß aus ungekoppelten Prozessen verbucht.

## **Heizwert**

Der Heizwert ist die auf die Mengeneinheit des Brennstoffes bezogene Energie, die bei vollkommener Verbrennung bei konstantem Druck frei wird, wenn die Verbrennungsprodukte auf die Bezugstemperatur zurückgekühlt werden. Die Umrechnung der einzelnen Energieträger von spezifischen Mengeneinheiten in Joule erfolgt auf der Grundlage ihrer Heizwerte, die in Kilojoule ausgedrückt werden. Da sich die Qualität mancher Energieträger im Zeitablauf ändert, ändern sich auch deren Heizwerte. Bei Energieträgern mit Heizwertänderungen, z. B. bei Steinkohlen, Braunkohlen, aber auch bei Mineralölprodukten, werden von Zeit zu Zeit entsprechende Anpassungen der Umrechnungsfaktoren vorgenommen.

Der Heizwert eines Stoffes kann nicht direkt experimentell ermittelt werden. Er bezieht sich auf eine Verbrennung, bei der nur gasförmige Verbrennungsprodukte entstehen. (Zur Berechnung wird daher vom Brennwert die Verdampfungsenthalpie des Wassers abgezogen. Daher liegen die Heizwerte üblicher Brennstoffe in der Regel ca. 10 Prozent unter ihren Brennwerten.)

## **Heizwertmethode**

Die Heizwertmethode ist ein Verfahren zur Bewertung des Außenhandels mit Strom mit dessen Heizwert von 3600 kJ/kWh.

## **Industriewärme- und Kraftwerke**

Im Umwandlungseinsatz der Industriekraftwerke wird nur der Brennstoffeinsatz für die Stromerzeugung verbucht, während der Brennstoffeinsatz für die Wärmeerzeugung in industriellen KWK-Anlagen beim Endenergieverbrauch ausgewiesen wird. Angaben zum Brennstoffeinsatz und Stromerzeugung werden von der amtlichen Statistik jährlich für Anlagen mit einer Leistung von 1 000 und mehr kW Engpassleistung erhoben.

## **Klärgas**

Klärgas entsteht bei der Ausfällung von Klärschlamm. Klärgas enthält als energetisch wichtigste Komponente Methan, daneben noch Kohlendioxid, Wasserstoff und einige Spurengase. Die Bilanzierung erfolgt auf der Grundlage des durchschnittlichen Methangehaltes des anfallenden Rohgases. Klärgas kann in Klärwerken selbst zur Beheizung der Faultürme und zum Antrieb der Belüftungskompressoren eingesetzt werden, zur Strom- und Wärmeerzeugung verwendet, an Dritte abgegeben oder abgefackelt werden.

## **Klärschlamm**

Klärschlamm wird als Abfallfraktion in Abfallverbrennungsanlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung verbrannt, daneben erfolgt häufig eine Mitverbrennung in konventionellen Kohlekraftwerken. In der Energiebilanz wird er als biogene Abfallfraktion unter Biomasse verbucht

## **Kraft-Wärme-Kopplung**

Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Nutzung von eingesetzter Energie in elektrische Energie und in Nutzwärme in einer ortsfesten technischen Anlage.

## **Länderarbeitskreis Energiebilanz (LAK)**

Dem Länderarbeitskreis Energiebilanzen gehören die für die Energiewirtschaft zuständigen Ministerien der Länder sowie die Statistischen Landesämter, soweit diese mit der Erstellung der Energiebilanz für das jeweilige Bundesland beauftragt

sind, an. Hauptaufgabe des LAK ist die Koordinierung der Bilanzerstellung in den Bundesländern. Seit dem Bilanzjahr 1995 erfolgt die Energiebilanzierung und seit 1998 auch die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung nach einer abgestimmten, verbindlichen Methodik. Der Länderarbeitskreis Energiebilanzen arbeitet eng mit der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, der amtlichen Statistik sowie den Energiewirtschaftsverbänden zusammen. Mit der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, welche die Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland erstellt, erfolgt eine ständige Abstimmung der methodischen Grundlagen der Bilanzierung.

### **Militärische Dienststellen**

Der militärische Verbrauch von Otto-, Diesel- und Flugkraftstoffen wird zusammen mit dem übrigen Verkehrsverbrauch in der Zeile Straßen- bzw. Luftverkehr angeschrieben. Die Verbuchung des Heizöl- bzw. Kohleverbrauchs erfolgt unter Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher. Für die übrigen Energieträger liegen Verbrauchsangaben der militärischen Dienststellen nicht vor.

### **Nichtenergetischer Verbrauch**

In der Bilanzzeile „Nichtenergetischer Verbrauch“ werden die Nichtenergieträger sowie der nicht energetisch genutzte Teil der Energieträger (z. B. Rohbenzin und Erdgas als Rohstoff chemischer Prozesse) zusammengefasst und gesondert verbucht. Dadurch wird erreicht, dass im Endenergieverbrauch nur der Verbrauch energetisch genutzter Energieträger ausgewiesen wird.

### **Nichtenergieträger**

Nichtenergieträger sind die bei der Umwandlung anfallenden Stoffe, bei deren Verwendung es nicht auf ihren Energiegehalt ankommt, sondern auf ihre stofflichen Eigenschaften (z. B. Bitumen für den Straßenbau, Schmierstoffe; diese Stoffe werden u. a. in der Spalte Andere Mineralölprodukte ausgewiesen). Als nichtenergetischer Verbrauch werden die Nichtenergieträger von der Darstellung des Endenergieverbrauchs ausgeschaltet.

### **Nutzenergie**

Nutzenergie ist die Energie, die nach der letzten Umwandlung von Endenergie dem Verbraucher für den jeweiligen Nutzzweck (z. B. Licht, Kraft, Wärme) zur Verfügung steht.

### **Ottokraftstoffe**

Motorenbenzin, Flugbenzin sowie leichter Flugturbinenkraftstoff werden zusammengefasst als Ottokraftstoffe ausgewiesen.

### **Primärenergie**

Primärenergie umfasst alle Energiearten, die in der Natur vorkommen und ohne Umwandlung durch die verfügbaren Technologien als Energiequellen genutzt werden können.

### **Primärenergiebilanz**

Die Primärenergiebilanz ist eine Bilanz der Energiedarbietung der ersten Stufe. Sie setzt sich zusammen aus der Gewinnung von Primärenergieträgern im Land, den Bezügen und Lieferungen über die Landesgrenzen sowie Bestandsveränderungen.

### **Primärenergieträger**

Hierbei handelt es sich um Energieträger, die keiner Umwandlung unterworfen werden. Dies sind Stein- und Braunkohlen (roh), Erdöl, Erdgas und Erdölgas sowie die erneuerbaren Energieträger. Des Weiteren werden die Kernenergie, die Abfälle sowie die Anderen Energieträger als Primärenergieträger behandelt.

### **Primärenergieverbrauch**

Der Primärenergieverbrauch ergibt sich in der Energiebilanz entstehungsseitig als Summe aus der Gewinnung im Inland, den Bestandsveränderungen sowie dem Saldo aus Bezügen und Lieferungen.

### **Rohbenzin**

Rohbenzine (Naphtha) sind leichte, zum Teil auch schwere Benzine, die bei der Rohöldestillation oder beim Cracken von Mineralölprodukten gewonnen werden. Sie dienen überwiegend zur Herstellung von Primärchemikalien (Alkene, Aromaten und Synthesegas).

### **Sekundärenergieträger**

Sekundärenergieträger sind Energieträger, die durch Umwandlung von Primärenergieträgern entstehen. Dies sind vor allem alle Stein- und Braunkohlenprodukte sowie Mineralölprodukte, Strom und Fernwärme.

## Solarenergie

Nutzung der Sonnenenergie durch Fotovoltaik und Solarthermie.

## Solarthermie

Bezeichnet die Umwandlung von Sonneneinstrahlung in direkt nutzbare Wärme. Die Einsatzbereiche thermischer Solaranlagen sind die Erwärmung von Wasser und die Raumheizung.

## Sonstige Energieerzeuger

Sonstige Energieerzeuger sind:

- Ortsgaswerke, soweit sie selbst Gase herstellen und an Dritte abgeben,
- Kohlenwertstoffbetriebe,
- die Chemische Industrie, soweit sie Energieträger in Form von Pyrolysebenzin, Restgasen und Rückständen aus der Verarbeitung von Rohbenzin, Raffinerie- und Flüssiggas erzeugt und an die Raffinerien zurück liefert,
- Raffinerien, soweit sie nach der statistischen Abgrenzung Primärchemikalien erzeugen,
- Aufbereitungsanlagen der Erdöl- und Erdgasgewinnung mit dem Anfall von Kondensat sowie Anlagen zur Aufbereitung von Altölen,
- Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen,
- Blockheizkraftwerke außerhalb der allgemeinen Versorgung und der Industriewärmeleistung, soweit nicht mit erneuerbaren Energieträgern betrieben.

## Sonstige erneuerbare Energieträger

Alle nicht gesondert ausgewiesenen erneuerbaren Energien wie Geothermie und Umweltwärme.

## Stromaußenhandel

Der Stromaußenhandel wird ebenso wie der im Land erzeugte Strom mit dem Heizwert von 3600 kJ/kWh bewertet. Der Stromaußenhandel wird als Saldo dargestellt, der sich aus einer Differenzrechnung zwischen Stromverbrauch, Netzverlusten und Stromerzeugung ergibt (Nettostromimporte bzw. -exporte).

## Umrechnungsfaktoren

Um die in unterschiedlichen Einheiten ausgewiesenen Energieträger vergleichbar und additionsfähig zu machen, müssen sie auf einen einheitlichen Nenner gebracht werden. Diese Umrechnung erfolgt mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren, und zwar auf der Basis ihrer Heizwerte. Bei einigen Energieträgern, z. B. bei der Steinkohle, kann sich der Heizwert je nach Qualität und Herkunft verändern. In diesen Fällen sind jährliche Anpassungen der Heizwerte notwendig.

## Umwandlung

Unter Umwandlung versteht man die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von Energieträgern. Als Umwandlungsprodukte fallen Sekundärenergieträger und Nichtenergieträger an.

## Umwandlungsbilanz

In der Umwandlungsbilanz werden Einsatz und Ausstoß der verschiedenen Umwandlungsprozesse sowie der Verbrauch an Energieträgern in der Energie Gewinnung und im Umwandlungsbereich erfasst, ebenso Fackel- und Leitungsverluste.

## Umwandlungseinsatz

Als Umwandlungseinsatz der Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung, der Industriewärmeleistung und der Kernkraftwerke wird ausschließlich der Brennstoffeinsatz verbucht für die Stromerzeugung, nicht jedoch der Verbrauch für die Fernwärmeerzeugung. Als Umwandlungseinsatz der Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) wird der Brennstoffeinsatz für den gesamten KWK-Prozess ausgewiesen. In Heizkraftwerken wird ausschließlich der der Fernwärmeerzeugung dienende Brennstoffeinsatz verbucht, soweit er außerhalb von KWK-Prozessen stattfindet.

## Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen

Die Zeile „Kraftwerke, Heizwerke des Zeilenbereichs „Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen innerhalb der Umwandlungsbilanz enthält den Eigenverbrauch aller Strom- und Fernwärmeerzeugungsanlagen. Hierzu gehören die Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung, Industriewärmeleistung, Kernkraftwerke, Wasserkraftwerke sowie Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen der erneuerbaren Energieerzeugung, außerdem

Heizwerke. Der Eigenverbrauch der Sonstigen Energieerzeuger wird in der entsprechenden Zeile ausgewiesen. Soweit im Strombereich keine Daten über die Bruttoerzeugung, sondern lediglich solche über die eingespeiste Nettoerzeugung vorliegen, wird der Eigenverbrauch mit Hilfe anlagenspezifischer Eigenverbrauchsquoten aus dem Bereich der allgemeinen Versorgung ermittelt.

## **Verkehr**

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs wird für folgende Sektoren dargestellt:

- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,
- Straßenverkehr,
- Küsten- und Binnenschifffahrt.

Da primärstatistische Angaben über den Energieverbrauch im Bereich Verkehr nicht vorliegen, werden die Lieferungen an die einzelnen Verkehrsträger dem Verbrauch gleichgesetzt. Ausgewiesen wird nicht der verkehrsbedingte Energieverbrauch der Wohnbevölkerung des jeweiligen Landes, sondern der Energieabsatz zur Erstellung von Fahrleistungen, ungeachtet dessen, wo diese erbracht werden. Ab dem Bilanzjahr 1995 werden auch die Lieferungen von Otto-, Diesel- und Flugkraftstoffen an militärische Dienststellen in den Verkehrsverbrauch einbezogen.

## **Wärmeleistungswerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)**

Diese sind Kraftwerke der Energieversorger mit Ausnahme der Kernkraftwerke. Als Umwandlungseinsatz in Wärmeleistungswerken der allgemeinen Versorgung wird ausschließlich der Brennstoffverbrauch zur Stromerzeugung verbucht, als Umwandlungsausstoß ausschließlich der erzeugte Strom. Der Brennstoffeinsatz zur ungekoppelten Wärmeleistung sowie der Umwandlungsausstoß von Wärme werden in der Bilanzzeile Heizwerke gebucht.

## **Wasserkraft**

Angaben zur Stromerzeugung aus Wasserkraft sind nur für den Teil verfügbar, der von allgemeinen und industriellen Wasserkraftwerken erzeugt bzw. von Dritten in das allgemeine Netz eingespeist wird. Die Bewertung der Wasserkraft in Laufwasser- und Speicherkraftwerken in der Primärenergiebilanz und beim Umwandlungseinsatz erfolgt nach der Wirkungsgradmethode.

## **Windkraft**

Angaben zur Stromerzeugung aus Windkraft sind nur für den Teil verfügbar, der in das allgemeine Netz eingespeist wird. Die Bewertung der Windkraft in der Primärenergiebilanz und beim Umwandlungseinsatz erfolgt nach der Wirkungsgradmethode.

## **Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen**

In dieser Zeile der Umwandelungsbilanz werden die Anlagen der erneuerbaren Energieerzeugung außerhalb von Wärme- oder Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung zusammengefasst – mit Ausnahme der in einer gesonderten Zeile ausgewiesenen Wasserkraftwerke. Neben den Windkraft- und Fotovoltaikanlagen umfasst sie Kläranlagen, Deponiegasanlagen, Biogasanlagen, Biomassekraftwerke und Geothermieanlagen, soweit diese Strom oder an Dritte abzugebende Wärme erzeugen.

## **Wirkungsgrad**

Der Wirkungsgrad eines Prozesses ist der Quotient aus der Summe der nutzbar abgegebenen Energien (z. B. Strom und Wärme) und der Summe der zugeführten Energien in einer Messzeit.

## **Wirkungsgradmethode**

Mit dem Bilanzjahr 1995 werden die Energieträger, für die es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert gibt, in Angleichung an die internationale Konvention mit der Wirkungsgradmethode bewertet. Hierbei werden der Bewertung als repräsentativ erachtete physikalische Wirkungsgrade bei der Energieumwandlung zugrunde gelegt, und zwar bei der Kernenergie 33 Prozent, bei der Wasserkraft und den sonstigen erneuerbaren Energieträgern zur Stromerzeugung 100 Prozent. Um die Vergleichbarkeit mit den Vorjahren zu gewährleisten, wurden die Bilanzen aus den Jahren vor 1995 umgerechnet. In dieser Veröffentlichung wurden in den Zeitreihen nur noch nach der Wirkungsgradmethode errechnete Werte verwendet, sodass eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse von 1990 bis 2016 gegeben ist.

**T 1 Energieverbrauch 1990–2016**

Jahr	Primärenergieverbrauch		Verbrauch und Verluste im Energiesektor, statistische Differenzen	Nicht-energetischer Verbrauch	Endenergieverbrauch	Nachrichtlich:
	insgesamt	darunter				Primärenergieverbrauch ohne nicht-energetischen Verbrauch
		Gewinnung in Rheinland-Pfalz				

Terajoule

1990	578 471	11 093	49 653	103 255	425 563	475 216
1995	656 245	11 697	50 942	119 427	485 876	536 818
2000	648 238	16 518	42 605	108 713	496 920	539 526
2005	650 062	34 620	35 166	145 196	469 700	504 865
2010	671 811	91 371	50 066	130 950	490 794	540 860
2013	654 740	103 272	56 037	131 916	466 787	522 824
2014	618 394	101 338	45 465	119 129	453 800	499 265
2015	634 415	106 996	48 396	125 266	460 753	509 149
2016	643 685	107 979	45 969	125 135	472 581	518 550

Mill. kWh

1990	160 687	3 081	13 793	28 682	118 212	132 005
1995	182 290	3 249	14 151	33 174	134 966	149 116
2000	180 066	4 588	11 835	30 198	138 033	149 868
2005	180 573	9 617	9 768	40 332	130 472	140 240
2010	186 614	25 381	13 907	36 375	136 332	150 239
2013	181 872	28 687	15 566	36 643	129 663	145 229
2014	171 776	28 149	12 629	33 092	126 055	138 685
2015	176 226	29 721	13 443	34 796	127 987	141 430
2016	178 802	29 994	12 769	34 760	131 273	144 042

Anteil am Primärenergieverbrauch in %

1990	100	1,9	8,6	17,8	73,6	82,2
1995	100	1,8	7,8	18,2	74,0	81,8
2000	100	2,5	6,6	16,8	76,7	83,2
2005	100	5,3	5,4	22,3	72,3	77,7
2010	100	13,6	7,5	19,5	73,1	80,5
2013	100	15,8	8,6	20,1	71,3	79,9
2014	100	16,4	7,4	19,3	73,4	80,7
2015	100	16,9	7,6	19,7	72,6	80,3
2016	100	16,8	7,1	19,4	73,4	80,6

Veränderung in %

1990	.	.	.	.	.	.
1995	13,4	5,4	2,6	15,7	14,2	13,0
2000	-1,2	41,2	-16,4	-9,0	2,3	0,5
2005	0,3	109,6	-17,5	33,6	-5,5	-6,4
2010	3,3	163,9	42,4	-9,8	4,5	7,1
2013	-2,5	13,0	11,9	0,7	-4,9	-3,3
2014	-5,6	-1,9	-18,9	-9,7	-2,8	-4,5
2015	2,6	5,6	6,4	5,2	1,5	2,0
2016	1,5	0,9	-5,0	-0,1	2,6	1,8

Messzahl: 1990 = 100

1990	100	100	100	100	100	100
1995	113,4	105,4	102,6	115,7	114,2	113,0
2000	112,1	148,9	85,8	105,3	116,8	113,5
2005	112,4	312,1	70,8	140,6	110,4	106,2
2010	116,1	823,7	100,8	126,8	115,3	113,8
2013	113,2	931,0	112,9	127,8	109,7	110,0
2014	106,9	913,5	91,6	115,4	106,6	105,1
2015	109,7	964,5	97,5	121,3	108,3	107,1
2016	111,3	973,4	92,6	121,2	111,0	109,1

## T 2.1 Primärenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern

Jahr	Insgesamt	Kohle			Mineralöle und Mineralölprodukte	Erdgas	Erneuerbare Energieträger	Strom <sup>1</sup>	Andere Energieträger
		zusammen	Steinkohle	Braunkohle					
Terajoule									
1990	578 471	51 085	44 783	6 302	291 750	159 441	5 063	71 132	.
1995	656 245	51 507	46 174	5 333	321 833	203 650	5 875	72 712	667
2000	648 238	17 413	10 659	6 754	300 767	237 406	12 178	76 250	4 224
2005	650 062	5 031	2 685	2 346	293 922	249 870	24 968	64 420	11 851
2010	671 811	7 124	3 245	3 879	272 125	262 427	63 732	44 524	21 879
2013	654 740	6 746	3 108	3 638	276 407	242 413	73 894	36 854	18 426
2014	618 394	5 595	2 244	3 352	255 225	228 055	71 469	39 593	18 456
2015	634 415	5 500	2 307	3 193	258 216	239 448	78 730	33 836	18 685
2016	643 685	6 291	2 245	4 046	256 779	247 872	81 560	32 277	18 907
Mill. kWh									
1990	160 687	14 190	12 440	1 751	81 042	44 289	1 406	19 759	.
1995	182 290	14 307	12 826	1 481	89 398	56 570	1 632	20 198	185
2000	180 066	4 837	2 961	1 876	83 546	65 946	3 383	21 181	1 173
2005	180 573	1 398	746	652	81 645	69 408	6 936	17 894	3 292
2010	186 614	1 979	901	1 077	75 590	72 896	17 703	12 368	6 077
2013	181 872	1 874	863	1 011	76 780	67 337	20 526	10 237	5 118
2014	171 776	1 554	623	931	70 896	63 349	19 853	10 998	5 127
2015	176 226	1 528	641	887	71 727	66 513	21 870	9 399	5 190
2016	178 802	1 748	624	1 124	71 327	68 853	22 655	8 966	5 252
Anteil am Primärenergieverbrauch in %									
1990	100	8,8	7,7	1,1	50,4	27,6	0,9	12,3	.
1995	100	7,8	7,0	0,8	49,0	31,0	0,9	11,1	0,1
2000	100	2,7	1,6	1,0	46,4	36,6	1,9	11,8	0,7
2005	100	0,8	0,4	0,4	45,2	38,4	3,8	9,9	1,8
2010	100	1,1	0,5	0,6	40,5	39,1	9,5	6,6	3,3
2013	100	1,0	0,5	0,6	42,2	37,0	11,3	5,6	2,8
2014	100	0,9	0,4	0,5	41,3	36,9	11,6	6,4	3,0
2015	100	0,9	0,4	0,5	40,7	37,7	12,4	5,3	2,9
2016	100	1,0	0,3	0,6	39,9	38,5	12,7	5,0	2,9
Veränderung in %									
1990	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1995	13,4	0,8	3,1	-15,4	10,3	27,7	16,0	2,2	.
2000	-1,2	-66,2	-76,9	26,6	-6,5	16,6	107,3	4,9	533,0
2005	0,3	-71,1	-74,8	-65,3	-2,3	5,3	105,0	-15,5	180,6
2010	3,3	41,6	20,8	65,3	-7,4	5,0	155,3	-30,9	84,6
2013	-2,5	-5,3	-4,2	-6,2	1,6	-7,6	15,9	-17,2	-15,8
2014	-5,6	-17,1	-27,8	-7,9	-7,7	-5,9	-3,3	7,4	0,2
2015	2,6	-1,7	2,8	-4,7	1,2	5,0	10,2	-14,5	1,2
2016	1,5	14,4	-2,7	26,7	-0,6	3,5	3,6	-4,6	1,2
Messzahl: 1990 = 100									
1990	100	100	100	100	100	100	100	100	.
1995	113,4	100,8	103,1	84,6	110,3	127,7	116,0	102,2	.
2000	112,1	34,1	23,8	107,2	103,1	148,9	240,5	107,2	.
2005	112,4	9,8	6,0	37,2	100,7	156,7	493,2	90,6	.
2010	116,1	13,9	7,2	61,5	93,3	164,6	1 258,8	62,6	.
2013	113,2	13,2	6,9	57,7	94,7	152,0	1 459,5	51,8	.
2014	106,9	11,0	5,0	53,2	87,5	143,0	1 411,6	55,7	.
2015	109,7	10,8	5,2	50,7	88,5	150,2	1 555,0	47,6	.
2016	111,3	12,3	5,0	64,2	88,0	155,5	1 610,9	45,4	.

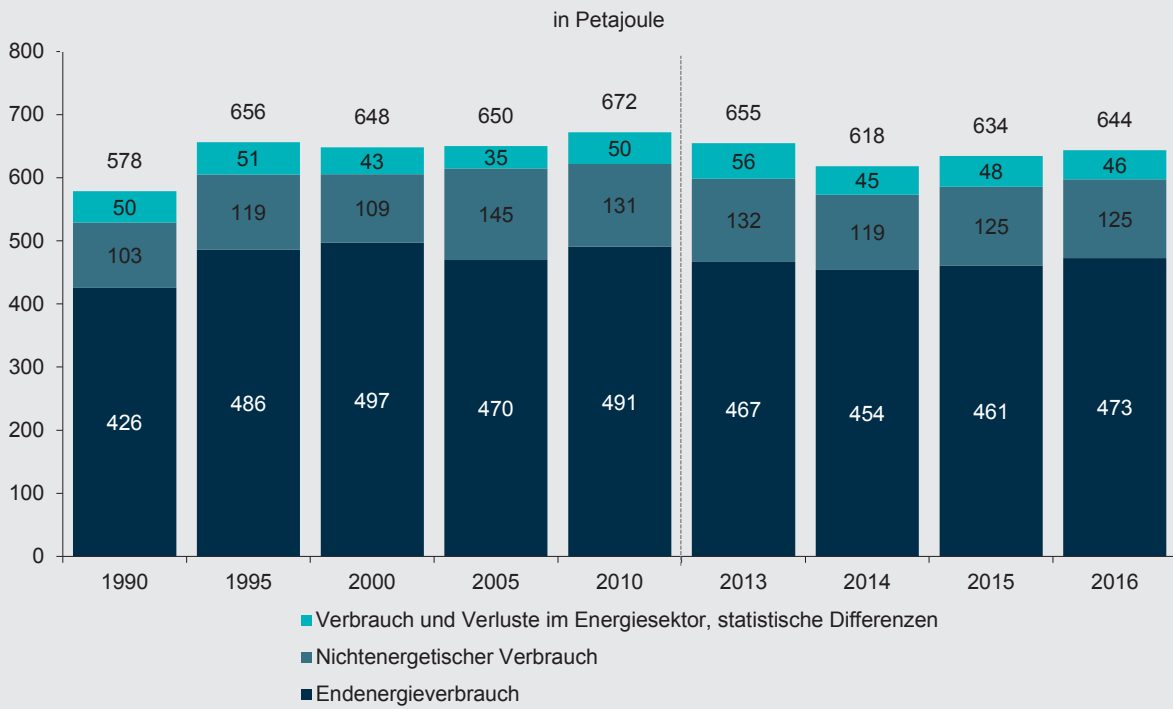
<sup>1</sup> Stromaustauschsaldo aus Bezügen und Lieferungen.

## T 2.2 Erneuerbare Energieträger zur Deckung des Primärenergieverbrauchs 1995–2016

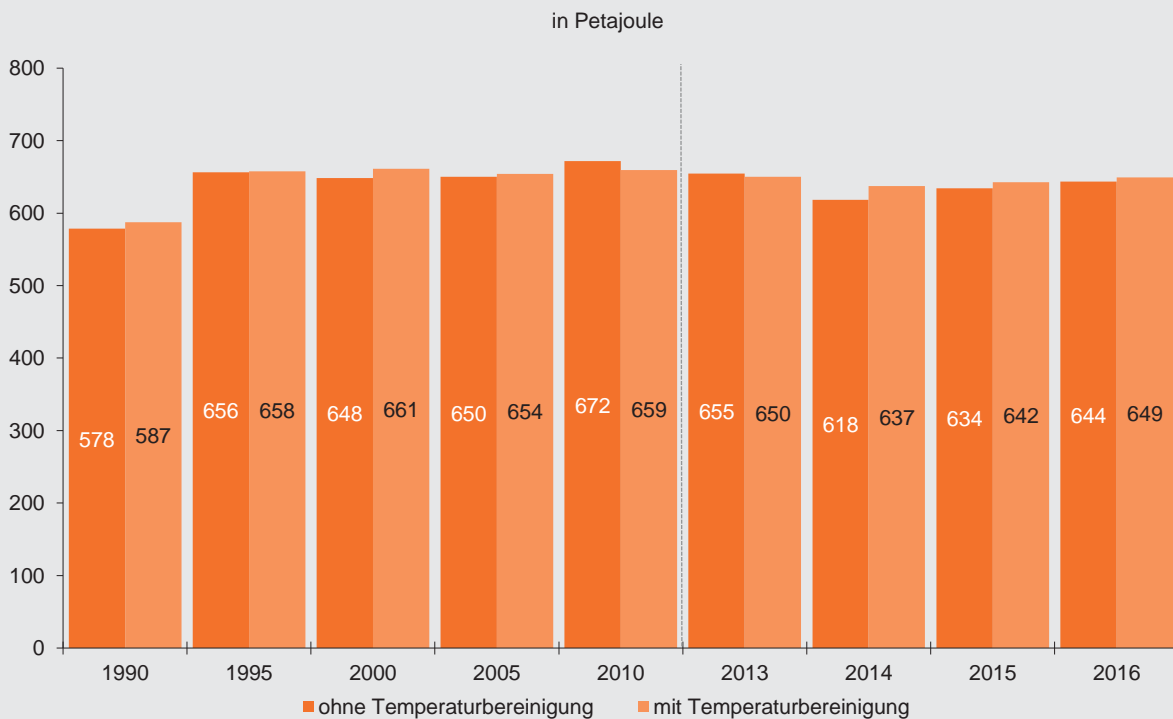
Jahr	Insgesamt	Wasserkraft	Windkraft	Biomasse <sup>1</sup>	Solarenergie	Klär- und Deponiegas	Sonstige <sup>2</sup>
Terajoule							
1995	5 875	3 751	.	1 123	.	.	1 001
2000	12 178	4 454	693	3 155	.	1 276	2 601
2005	24 968	3 502	3 602	16 054	403	1 197	210
2010	63 732	4 012	6 224	47 868	3 027	1 355	1 247
2013	73 894	4 522	10 951	47 720	6 401	1 263	3 038
2014	71 469	3 837	12 680	43 600	7 183	1 148	3 022
2015	78 730	3 318	18 128	45 161	7 744	1 154	3 225
2016	81 560	3 827	17 270	48 288	7 614	1 129	3 431
Mill. kWh							
1995	1 632	1 042	.	312	.	.	278
2000	3 383	1 237	192	876	.	354	723
2005	6 936	973	1 001	4 459	112	332	58
2010	17 703	1 114	1 729	13 297	841	376	346
2013	20 526	1 256	3 042	13 255	1 778	351	844
2014	19 853	1 066	3 522	12 111	1 995	319	839
2015	21 870	922	5 036	12 545	2 151	321	896
2016	22 655	1 063	4 797	13 413	2 115	314	953
Anteil am Primärenergieverbrauch erneuerbarer Energieträger in %							
1995	100	63,8	.	19,1	.	.	17,0
2000	100	36,6	5,7	25,9	.	10,5	21,4
2005	100	14,0	14,4	64,3	1,6	4,8	0,8
2010	100	6,3	9,8	75,1	4,7	2,1	2,0
2013	100	6,1	14,8	64,6	8,7	1,7	4,1
2014	100	5,4	17,7	61,0	10,1	1,6	4,2
2015	100	4,2	23,0	57,4	9,8	1,5	4,1
2016	100	4,7	21,2	59,2	9,3	1,4	4,2
Veränderung in %							
1995	.	.	.	.	.	.	.
2000	107,3	18,7	.	180,9	.	.	159,9
2005	105,0	-21,4	420,0	408,8	.	-6,2	-91,9
2010	155,3	14,6	72,8	198,2	650,3	13,2	493,9
2013	15,9	12,7	76,0	-0,3	111,5	-6,8	143,6
2014	-3,3	-15,1	15,8	-8,6	12,2	-9,1	-0,5
2015	10,2	-13,5	43,0	3,6	7,8	0,5	6,7
2016	3,6	15,3	-4,7	6,9	-1,7	-2,2	6,4
Messzahl: 1995 = 100							
1995	100	100	.	100	.	.	100
2000	207,3	118,7	.	280,9	.	.	259,9
2005	425,0	93,4	.	1 429,3	.	.	21,0
2010	1 084,8	106,9	.	4 261,8	.	.	124,6
2013	1 257,8	120,5	.	4 248,5	.	.	303,5
2014	1 216,5	102,3	.	3 881,7	.	.	302,0
2015	1 340,1	88,5	.	4 020,7	.	.	322,2
2016	1 388,2	102,0	.	4 299,1	.	.	342,9

1 Ab 2003: Feste und flüssige Biomasse, Biogas sowie biogener Anteil des Abfalls. – 2 Ab 2004: Umweltwärme, Geothermie.

## G 1 Primärenergieverbrauch 1990–2016 nach Verwendungsarten

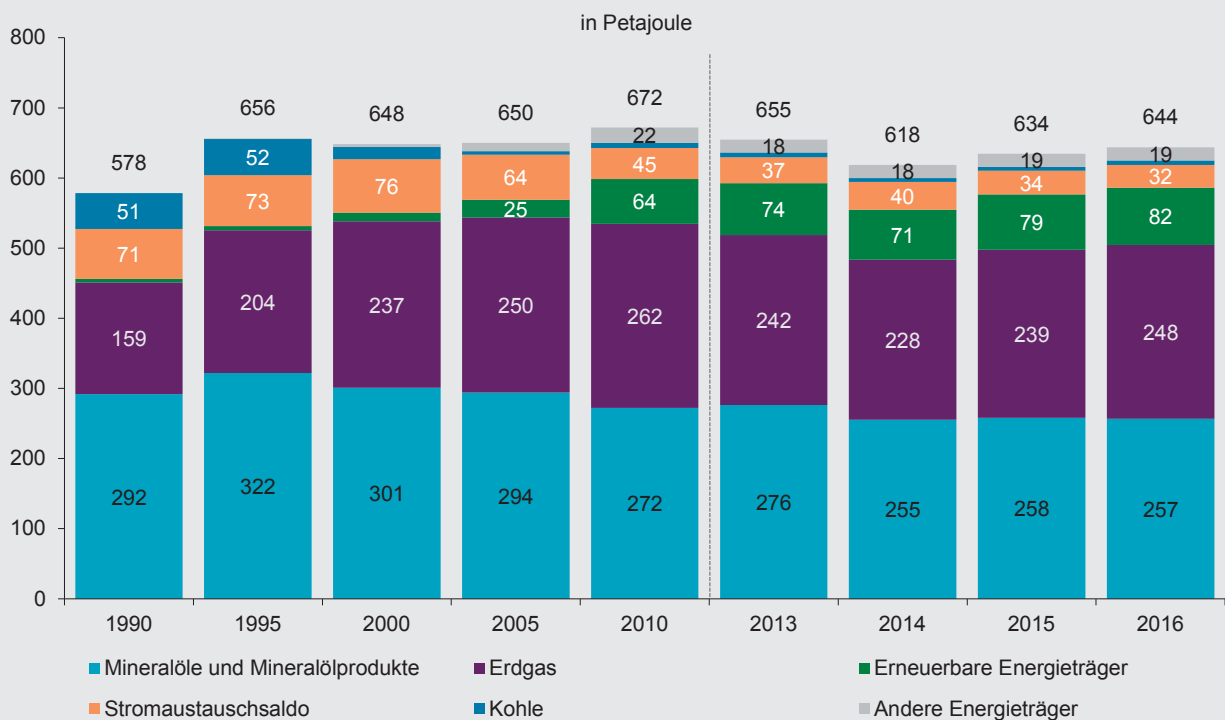


## G 2 Primärenergieverbrauch ohne und mit Temperaturbereinigung 1990–2016

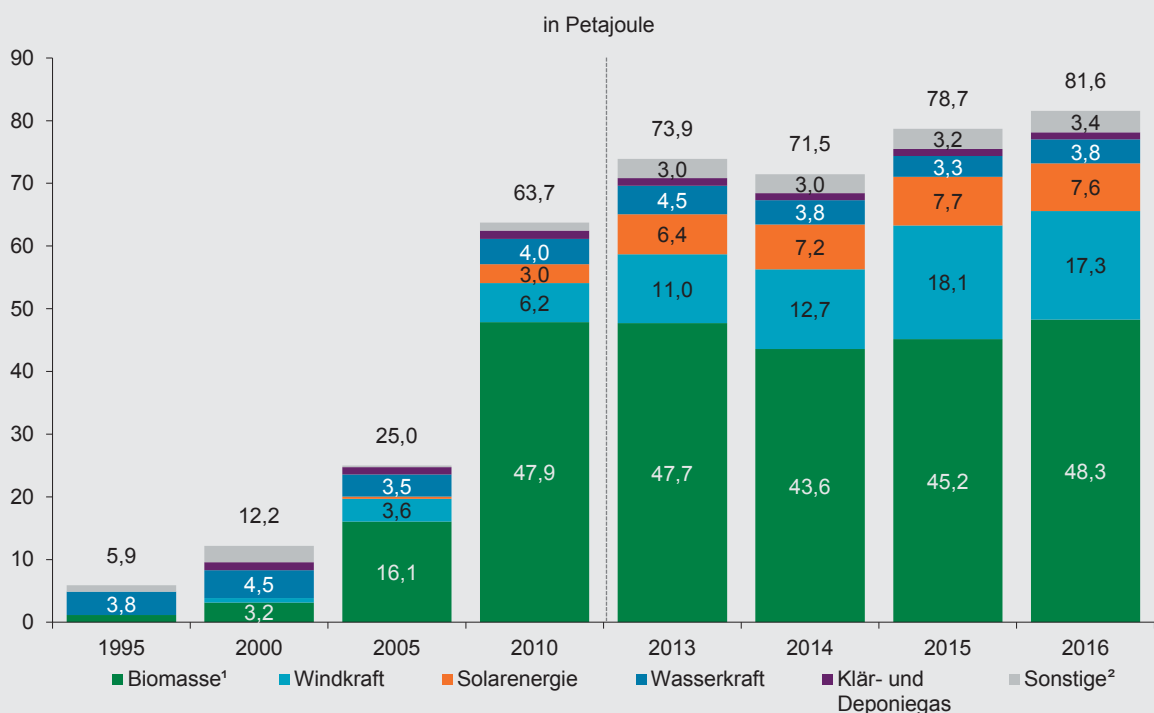




### G 3 Primärenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern



### G 4 Erneuerbare Energieträger zur Deckung des Primärenergieverbrauchs 1995–2016



1 Ab 2003: Feste und flüssige Biomasse, Biogas sowie biogener Anteil des Abfalls. – 2 Ab 2004: Umweltwärme, Geothermie.

### T 3.1 Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern

Jahr	Insgesamt	Kohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Erdgas	Erneuerbare Energieträger	Strom	Fernwärme	Andere Energieträger
Terajoule								
1990	425 563	27 894	203 390	97 364	1 788	91 544	3 583	.
1995	485 876	23 446	230 670	129 990	1 051	96 988	3 730	.
2000	496 920	11 259	215 026	152 646	3 332	101 088	13 569	.
2005	469 700	3 496	196 541	133 076	11 124	105 438	13 095	6 931
2010	490 794	4 947	179 878	145 837	32 648	101 395	15 867	10 222
2013	466 787	3 938	177 691	129 362	32 552	103 474	10 124	9 646
2014	453 800	3 654	173 367	126 313	29 323	100 962	9 976	10 205
2015	460 753	3 232	170 388	132 953	31 002	101 668	10 815	10 695
2016	472 581	3 277	172 922	142 263	32 637	99 781	11 000	10 701
Mill. kWh								
1990	118 212	7 748	56 497	27 046	497	25 429	995	.
1995	134 966	6 513	64 075	36 108	292	26 941	1 036	.
2000	138 033	3 128	59 730	42 402	926	28 080	3 769	.
2005	130 472	971	54 595	36 965	3 090	29 288	3 637	1 925
2010	136 332	1 374	49 966	40 510	9 069	28 165	4 407	2 839
2013	129 663	1 094	49 359	35 934	9 042	28 743	2 812	2 679
2014	126 055	1 015	48 157	35 087	8 145	28 045	2 771	2 835
2015	127 987	898	47 330	36 931	8 612	28 241	3 004	2 971
2016	131 273	910	48 034	39 518	9 066	27 717	3 055	2 972
Anteil am Endenergieverbrauch in %								
1990	100	6,6	47,8	22,9	0,4	21,5	0,8	.
1995	100	4,8	47,5	26,8	0,2	20,0	0,8	.
2000	100	2,3	43,3	30,7	0,7	20,3	2,7	.
2005	100	0,7	41,8	28,3	2,4	22,4	2,8	1,5
2010	100	1,0	36,7	29,7	6,7	20,7	3,2	2,1
2013	100	0,8	38,1	27,7	7,0	22,2	2,2	2,1
2014	100	0,8	38,2	27,8	6,5	22,2	2,2	2,2
2015	100	0,7	37,0	28,9	6,7	22,1	2,3	2,3
2016	100	0,7	36,6	30,1	6,9	21,1	2,3	2,3
Veränderung in %								
1990	.	.	.	.	.	.	.	.
1995	14,2	-15,9	13,4	33,5	-41,2	5,9	4,1	.
2000	2,3	-52,0	-6,8	17,4	217,0	4,2	263,8	.
2005	-5,5	-68,9	-8,6	-12,8	233,9	4,3	-3,5	.
2010	4,5	41,5	-8,5	9,6	193,5	-3,8	21,2	47,5
2013	-4,9	-20,4	-1,2	-11,3	-0,3	2,1	-36,2	-5,6
2014	-2,8	-7,2	-2,4	-2,4	-9,9	-2,4	-1,5	5,8
2015	1,5	-11,6	-1,7	5,3	5,7	0,7	8,4	4,8
2016	2,6	1,4	1,5	7,0	5,3	-1,9	1,7	0,1
Messzahl: 1990 = 100								
1990	100	100	100	100	100	100	100	.
1995	114,2	84,1	113,4	133,5	58,8	105,9	104,1	.
2000	116,8	40,4	105,7	156,8	186,4	110,4	378,7	.
2005	110,4	12,5	96,6	136,7	622,2	115,2	365,5	.
2010	115,3	17,7	88,4	149,8	1 826,0	110,8	442,8	.
2013	109,7	14,1	87,4	132,9	1 820,6	113,0	282,6	.
2014	106,6	13,1	85,2	129,7	1 640,0	110,3	278,4	.
2015	108,3	11,6	83,8	136,6	1 733,9	111,1	301,8	.
2016	111,0	11,7	85,0	146,1	1 825,3	109,0	307,0	.

### T 3.2 Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Verbrauchergruppen

Jahr	Insgesamt	Industrie <sup>1</sup>	Verkehr				Haushalte und Kleinverbraucher		
			zusammen	darunter			zusammen	Haushalte <sup>2</sup>	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher <sup>2</sup>
				Straßen- verkehr	Schienen- verkehr	Luftverkehr			

Terajoule

1990	425 563	134 768	103 834	98 510	3 228	473	186 961	.	.
1995	485 876	161 514	128 965	121 945	3 409	2 065	195 397	128 381	67 016
2000	496 920	172 290	134 010	129 199	1 784	2 312	190 620	126 416	64 204
2005	469 700	127 881	134 194	124 675	2 549	6 131	207 624	139 121	68 503
2010	490 794	153 998	132 682	121 415	2 285	8 324	204 114	140 164	63 951
2013	466 787	152 796	129 063	120 461	2 307	5 571	184 928	117 639	67 289
2014	453 800	149 047	130 567	122 863	2 301	4 722	174 185	107 627	66 558
2015	460 753	150 572	129 092	121 682	2 324	4 366	181 090	113 772	67 318
2016	472 581	153 234	131 391	123 910	2 398	4 489	187 957	...	...

Mill. kWh

1990	118 212	37 436	28 843	27 364	897	131	51 934	.	.
1995	134 966	44 865	35 824	33 874	947	574	54 277	35 661	18 616
2000	138 033	47 858	37 225	35 889	496	642	52 950	35 116	17 834
2005	130 472	35 523	37 276	34 632	708	1 703	57 673	38 645	19 029
2010	136 332	42 777	36 856	33 727	635	2 312	56 698	38 934	17 764
2013	129 663	42 443	35 851	33 461	641	1 548	51 369	32 678	18 691
2014	126 055	41 402	36 269	34 128	639	1 312	48 385	29 896	18 488
2015	127 987	41 826	35 859	33 801	646	1 213	50 303	31 603	18 699
2016	131 273	42 565	36 497	34 420	666	1 247	52 210	...	...

Anteil am Endenergieverbrauch in %

1990	100	31,7	24,4	23,1	0,8	0,1	43,9	.	.
1995	100	33,2	26,5	25,1	0,7	0,4	40,2	26,4	13,8
2000	100	34,7	27,0	26,0	0,4	0,5	38,4	25,4	12,9
2005	100	27,2	28,6	26,5	0,5	1,3	44,2	29,6	14,6
2010	100	31,4	27,0	24,7	0,5	1,7	41,6	28,6	13,0
2013	100	32,7	27,6	25,8	0,5	1,2	39,6	25,2	14,4
2014	100	32,8	28,8	27,1	0,5	1,0	38,4	23,7	14,7
2015	100	32,7	28,0	26,4	0,5	0,9	39,3	24,7	14,6
2016	100	32,4	27,8	26,2	0,5	0,9	39,8	.	.

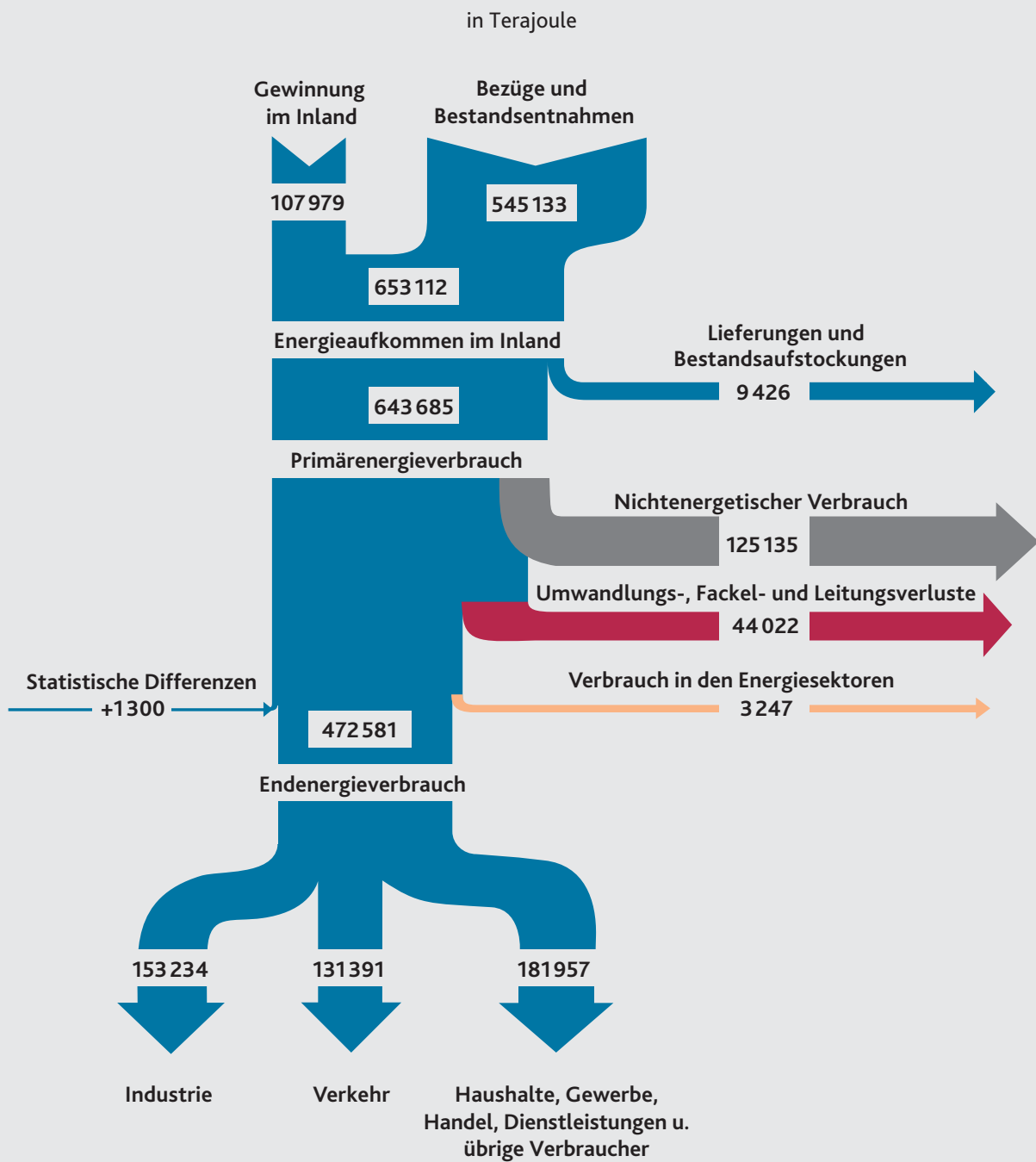
Veränderung in %

1990	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1995	14,2	19,8	24,2	23,8	5,6	336,6	4,5	.	.
2000	2,3	6,7	3,9	5,9	-47,7	11,9	-2,4	-1,5	-4,2
2005	-5,5	-25,8	0,1	-3,5	42,9	165,3	8,9	10,1	6,7
2010	4,5	20,4	-1,1	-2,6	-10,4	35,8	-1,7	0,7	-6,6
2013	-4,9	-0,8	-2,7	-0,8	1,0	-33,1	-9,4	-16,1	5,2
2014	-2,8	-2,5	1,2	2,0	-0,3	-15,2	-5,8	-8,5	-1,1
2015	1,5	1,0	-1,1	-1,0	1,0	-7,6	4,0	5,7	1,1
2016	2,6	1,8	1,8	1,8	3,2	2,8	3,8	.	.

Messzahl: 1990 = 100

1990	100	100	100	100	100	100	100	.	.
1995	114,2	119,8	124,2	123,8	105,6	436,6	104,5	.	.
2000	116,8	127,8	129,1	131,2	55,3	488,7	102,0	.	.
2005	110,4	94,9	129,2	126,6	79,0	1 296,3	111,1	.	.
2010	115,3	114,3	127,8	123,3	70,8	1 759,9	109,2	.	.
2013	109,7	113,4	124,3	122,3	71,5	1 177,9	98,9	.	.
2014	106,6	110,6	125,7	124,7	71,3	998,4	93,2	.	.
2015	108,3	111,7	124,3	123,5	72,0	923,0	96,9	.	.
2016	111,0	113,7	126,5	125,8	74,3	949,1	100,5	.	.

1 Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau. – 2 2015: Vorläufig.



### T 3.3 Endenergieverbrauch der Industrie<sup>1</sup> 1990–2016 nach Energieträgern

Jahr	Insgesamt	Kohle	Mineralöle und Mineralöl- produkte	Erdgas	Erneuerbare Energieträger	Strom	Sonstige Energieträger
Terajoule							
1990	134 768	24 092	15 871	45 698	132	48 215	760
1995	161 514	22 146	18 118	69 565	72	50 832	781
2000	172 290	10 209	11 561	89 098	142	51 086	10 194
2005	127 881	2 657	5 788	55 438	1 438	55 290	7 270
2010	153 998	3 919	4 626	69 652	3 328	55 286	17 188
2013	152 796	3 022	3 605	71 637	3 525	53 666	17 340
2014	149 047	2 976	2 685	69 092	3 755	53 280	17 260
2015	150 572	2 524	2 521	70 227	4 060	53 643	17 597
2016	153 234	2 585	2 391	72 840	3 958	53 841	17 620
Mill. kWh							
1990	37 436	6 692	4 409	12 694	37	13 393	211
1995	44 865	6 152	5 033	19 324	20	14 120	217
2000	47 858	2 836	3 211	24 749	40	14 190	2 832
2005	35 523	738	1 608	15 400	400	15 358	2 020
2010	42 777	1 088	1 285	19 348	924	15 357	4 775
2013	42 443	839	1 001	19 899	979	14 907	4 817
2014	41 402	827	746	19 192	1 043	14 800	4 794
2015	41 826	701	700	19 508	1 128	14 901	4 888
2016	42 565	718	664	20 233	1 099	14 956	4 894
Anteil am Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe in %							
1990	100	17,9	11,8	33,9	0,1	35,8	0,6
1995	100	13,7	11,2	43,1	0,0	31,5	0,5
2000	100	5,9	6,7	51,7	0,1	29,7	5,9
2005	100	2,1	4,5	43,4	1,1	43,2	5,7
2010	100	2,5	3,0	45,2	2,2	35,9	11,2
2013	100	2,0	2,4	46,9	2,3	35,1	11,3
2014	100	2,0	1,8	46,4	2,5	35,7	11,6
2015	100	1,7	1,7	46,6	2,7	35,6	11,7
2016	100	1,7	1,6	47,5	2,6	35,1	11,5
Veränderung in %							
1990	.	.	.	.	.	.	.
1995	19,8	-8,1	14,2	52,2	-45,5	5,4	2,8
2000	6,7	-53,9	-36,2	28,1	97,7	0,5	1 205,3
2005	-25,8	-74,0	-49,9	-37,8	910,6	8,2	-28,7
2010	20,4	47,5	-20,1	25,6	131,4	0,0	136,4
2013	-0,8	-22,9	-22,1	2,9	5,9	-2,9	0,9
2014	-2,5	-1,5	-25,5	-3,6	6,5	-0,7	-0,5
2015	1,0	-15,2	-6,1	1,6	8,1	0,7	2,0
2016	1,8	2,4	-5,2	3,7	-2,5	0,4	0,1
Messzahl: 1990 = 100							
1990	100	100	100	100	100	100	100
1995	119,8	91,9	114,2	152,2	54,5	105,4	102,8
2000	127,8	42,4	72,8	195,0	107,8	106,0	1 341,4
2005	94,9	11,0	36,5	121,3	1 089,6	114,7	956,6
2010	114,3	16,3	29,1	152,4	2 520,9	114,7	2 261,6
2013	113,4	12,5	22,7	156,8	2 670,7	111,3	2 281,6
2014	110,6	12,4	16,9	151,2	2 844,8	110,5	2 271,0
2015	111,7	10,5	15,9	153,7	3 075,8	111,3	2 315,4
2016	113,7	10,7	15,1	159,4	2 998,3	111,7	2 318,4

1 Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau.

### T 3.4 Endenergieverbrauch des Verkehrs 1990–2016 nach Energieträgern

Jahr	Insgesamt	Ottokraftstoff	Dieseltreibstoff	Flugturbinen- kraftstoff	Biokraftstoffe	Strom <sup>1</sup>	Sonstige <sup>2</sup>
Terajoule							
1990	103 834	63 834	37 580	473	.	1 904	43
1995	128 965	72 628	52 282	1 978	.	2 077	.
2000	134 010	72 241	58 807	2 221	.	741	.
2005	134 194	64 967	57 203	6 076	4 031	1 732	187
2010	132 682	53 566	61 417	8 279	6 719	1 612	1 089
2013	129 063	47 517	67 119	5 532	6 108	1 583	1 204
2014	130 567	47 860	69 257	4 686	6 046	1 534	1 184
2015	129 092	45 313	71 078	4 322	5 802	1 561	1 016
2016	131 391	45 207	73 377	4 456	5 809	1 650	892
Mill. kWh							
1990	28 843	17 732	10 439	131	.	529	12
1995	35 824	20 174	14 523	549	.	577	.
2000	37 225	20 067	16 335	617	.	206	.
2005	37 276	18 046	15 890	1 688	1 120	481	52
2010	36 856	14 879	17 060	2 300	1 867	448	303
2013	35 851	13 199	18 644	1 537	1 697	440	334
2014	36 269	13 294	19 238	1 302	1 679	426	329
2015	35 859	12 587	19 744	1 200	1 612	434	282
2016	36 497	12 557	20 382	1 238	1 614	458	248
Anteil am Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe in %							
1990	100	61,5	36,2	0,5	.	1,8	0,0
1995	100	56,3	40,5	1,5	.	1,6	.
2000	100	53,9	43,9	1,7	.	0,6	.
2005	100	48,4	42,6	4,5	3,0	1,3	0,1
2010	100	40,4	46,3	6,2	5,1	1,2	0,8
2013	100	36,8	52,0	4,3	4,7	1,2	0,9
2014	100	36,7	53,0	3,6	4,6	1,2	0,9
2015	100	35,1	55,1	3,3	4,5	1,2	0,8
2016	100	34,4	55,8	3,4	4,4	1,3	0,7
Veränderung in %							
1990	.	.	.	.	.	.	.
1995	24,2	13,8	39,1	318,2	.	9,1	.
2000	3,9	-0,5	12,5	12,3	.	-64,3	.
2005	0,1	-10,1	-2,7	173,6	.	133,6	.
2010	-1,1	-17,5	7,4	36,3	66,7	-6,9	482,1
2013	-2,7	-11,3	9,3	-33,2	-9,1	-1,8	10,5
2014	1,2	0,7	3,2	-15,3	-1,0	-3,1	-1,6
2015	-1,1	-5,3	2,6	-7,8	-4,0	1,8	-14,2
2016	1,8	-0,2	3,2	3,1	0,1	5,7	-12,2
Messzahl: 1990 = 100							
1990	100	100	100	100	.	100	100
1995	124,2	113,8	139,1	418,2	.	109,1	.
2000	129,1	113,2	156,5	469,5	.	38,9	.
2005	129,2	101,8	152,2	1 284,5	.	90,9	435,2
2010	127,8	83,9	163,4	1 750,3	.	84,7	2 533,6
2013	124,3	74,4	178,6	1 169,5	.	83,2	2 799,5
2014	125,7	75,0	184,3	990,8	.	80,6	2 753,6
2015	124,3	71,0	189,1	913,7	.	82,0	2 362,0
2016	126,5	70,8	195,3	942,0	.	86,7	2 074,3

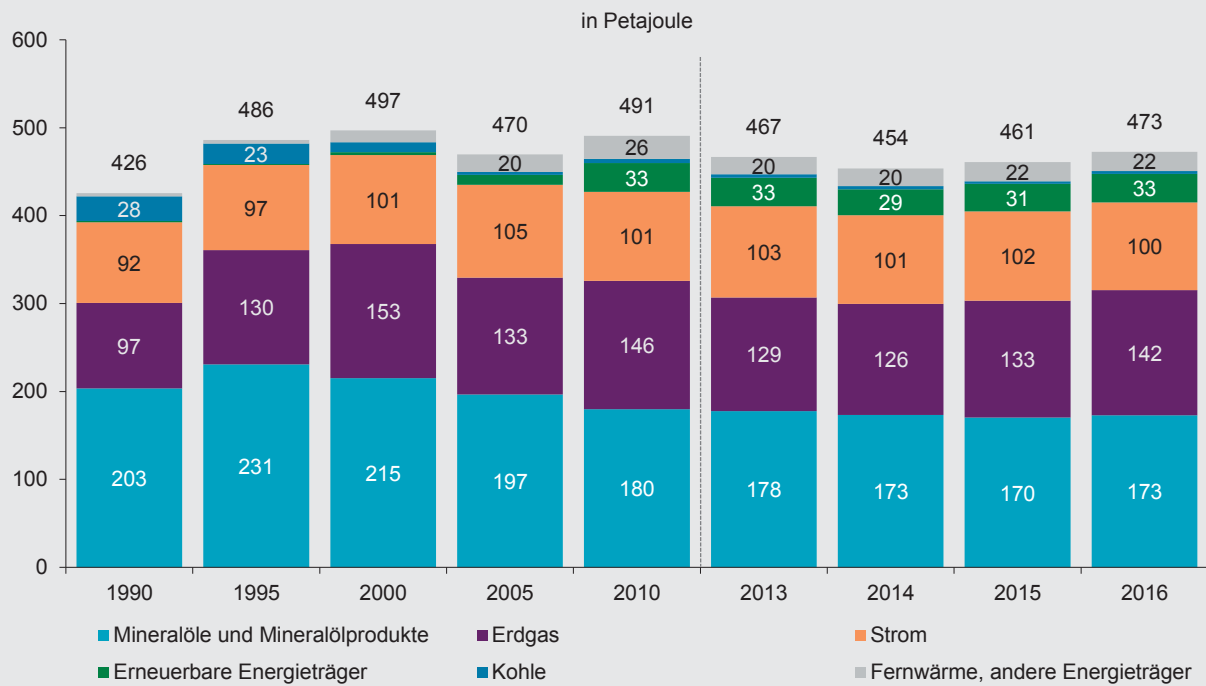
1 Bis 2015: Nur Schienenverkehr. – 2 Erdgas, Flüssiggas.

### T 3.5 Endenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher<sup>1</sup> 1990–2016 nach Energieträgern

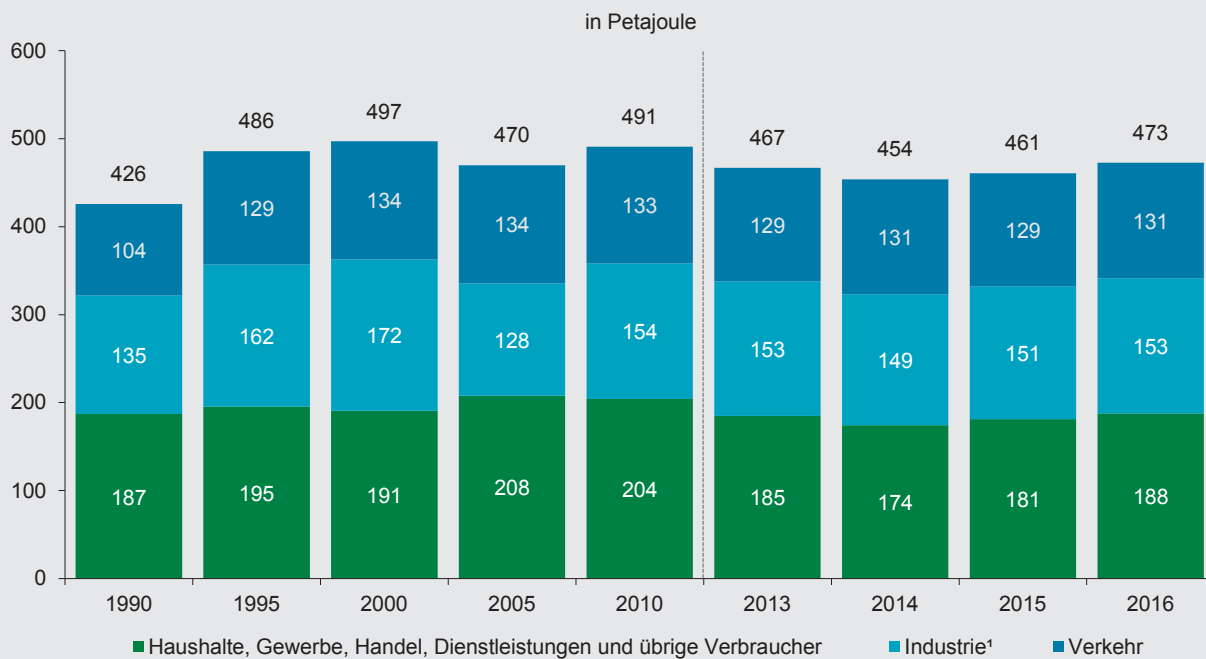
Jahr	Insgesamt	Kohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Erdgas	Erneuerbare Energieträger	Strom	Sonstige Energieträger
Terajoule							
1990	186 961	3 802	85 589	51 666	1 656	41 425	2 823
1995	195 397	1 300	85 664	60 425	979	44 079	2 949
2000	190 620	1 050	70 197	63 548	3 190	49 261	3 374
2005	207 624	839	62 398	77 561	5 655	48 416	12 755
2010	204 114	1 028	51 037	76 051	22 601	44 497	8 900
2013	184 928	916	52 875	57 564	22 919	48 224	2 430
2014	174 185	678	47 841	57 075	19 522	46 148	2 921
2015	181 090	708	46 274	62 590	21 140	46 464	3 914
2016	187 957	692	46 724	69 300	22 870	44 290	4 081
Mill. kWh							
1990	51 934	1 056	23 775	14 352	460	11 507	784
1995	54 277	361	23 796	16 785	272	12 244	819
2000	52 950	292	19 499	17 652	886	13 684	937
2005	57 673	233	17 333	21 545	1 571	13 449	3 543
2010	56 698	286	14 177	21 125	6 278	12 360	2 472
2013	51 369	255	14 687	15 990	6 366	13 396	675
2014	48 385	188	13 289	15 854	5 423	12 819	811
2015	50 303	197	12 854	17 386	5 872	12 907	1 087
2016	52 210	192	12 979	19 250	6 353	12 303	1 133
Anteil am Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe in %							
1990	100	2,0	45,8	27,6	0,9	22,2	1,5
1995	100	0,7	43,8	30,9	0,5	22,6	1,5
2000	100	0,6	36,8	33,3	1,7	25,8	1,8
2005	100	0,4	30,1	37,4	2,7	23,3	6,1
2010	100	0,5	25,0	37,3	11,1	21,8	4,4
2013	100	0,5	28,6	31,1	12,4	26,1	1,3
2014	100	0,4	27,5	32,8	11,2	26,5	1,7
2015	100	0,4	25,6	34,6	11,7	25,7	2,2
2016	100	0,4	24,9	36,9	12,2	23,6	2,2
Veränderung in %							
1990	.	.	.	.	.	.	.
1995	4,5	-65,8	0,1	17,0	-40,9	6,4	4,5
2000	-2,4	-19,2	-18,1	5,2	225,7	11,8	14,4
2005	8,9	-20,1	-11,1	22,1	77,3	-1,7	278,0
2010	-1,7	22,5	-18,2	-1,9	299,7	-8,1	-30,2
2013	-9,4	-10,9	3,6	-24,3	1,4	8,4	-72,7
2014	-5,8	-26,0	-9,5	-0,9	-14,8	-4,3	20,2
2015	4,0	4,4	-3,3	9,7	8,3	0,7	34,0
2016	3,8	-2,3	1,0	10,7	8,2	-4,7	4,3
Messzahl: 1990 = 100							
1990	100	100	100	100	100	100	100
1995	104,5	34,2	100,1	117,0	59,1	106,4	104,5
2000	102,0	27,6	82,0	123,0	192,6	118,9	119,5
2005	111,1	22,1	72,9	150,1	341,5	116,9	451,8
2010	109,2	27,0	59,6	147,2	1 364,8	107,4	315,3
2013	98,9	24,1	61,8	111,4	1 384,0	116,4	86,1
2014	93,2	17,8	55,9	110,5	1 178,9	111,4	103,5
2015	96,9	18,6	54,1	121,1	1 276,6	112,2	138,6
2016	100,5	18,2	54,6	134,1	1 381,0	106,9	144,5

<sup>1</sup> Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

## G 6 Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Energieträgern



## G 7 Endenergieverbrauch 1990–2016 nach Verbrauchergruppen



1 Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau.



Jahr	Bruttostromverbrauch				Stromverbrauch im Umwandlungsbereich <sup>2</sup>	Endenergieverbrauch (Strom)			
	insgesamt	Bruttostromerzeugung		Strom-austausch-saldo		zusammen	Industrie <sup>3</sup>	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher <sup>4</sup>
		zusammen	darunter aus erneuerbaren Energieträgern <sup>1</sup>						

Terajoule

1990	98 020	26 888	3 143	71 132	6 476	91 544	48 215	1 904	41 425
1995	103 585	30 873	3 751	72 712	6 597	96 988	50 832	2 077	44 079
2000	106 986	30 736	5 146	76 250	5 898	101 088	51 086	741	49 261
2005	107 736	43 317	8 488	64 420	2 299	105 438	55 290	1 732	48 416
2010	104 048	59 523	15 765	44 524	2 653	101 395	55 286	1 612	44 497
2013	106 473	69 619	24 608	36 854	2 999	103 474	53 666	1 583	48 224
2014	103 952	64 359	26 604	39 593	2 990	100 962	53 280	1 534	46 148
2015	104 708	70 873	32 193	33 836	3 040	101 668	53 643	1 561	46 464
2016	102 823	70 546	32 089	32 277	3 042	99 781	53 841	1 650	44 290

Mill. kWh

1990	27 228	7 469	873	19 759	1 799	25 429	13 393	529	11 507
1995	28 774	8 576	1 042	20 198	1 833	26 941	14 120	577	12 244
2000	29 718	8 538	1 430	21 181	1 638	28 080	14 190	206	13 684
2005	29 927	12 032	2 358	17 894	639	29 288	15 358	481	13 449
2010	28 902	16 534	4 379	12 368	737	28 165	15 357	448	12 360
2013	29 576	19 339	6 836	10 237	833	28 743	14 907	440	13 396
2014	28 876	17 878	7 390	10 998	830	28 045	14 800	426	12 819
2015	29 086	19 687	8 942	9 399	845	28 241	14 901	434	12 907
2016	28 562	19 596	8 913	8 966	845	27 717	14 956	458	12 303

Anteil am Bruttostromverbrauch in %

1990	100	27,4	3,2	72,6	6,6	93,4	49,2	1,9	42,3
1995	100	29,8	3,6	70,2	6,4	93,6	49,1	2,0	42,6
2000	100	28,7	4,8	71,3	5,5	94,5	47,8	0,7	46,0
2005	100	40,2	7,9	59,8	2,1	97,9	51,3	1,6	44,9
2010	100	57,2	15,2	42,8	2,5	97,5	53,1	1,5	42,8
2013	100	65,4	23,1	34,6	2,8	97,2	50,4	1,5	45,3
2014	100	61,9	25,6	38,1	2,9	97,1	51,3	1,5	44,4
2015	100	67,7	30,7	32,3	2,9	97,1	51,2	1,5	44,4
2016	100	68,6	31,2	31,4	3,0	97,0	52,4	1,6	43,1

Veränderung in %

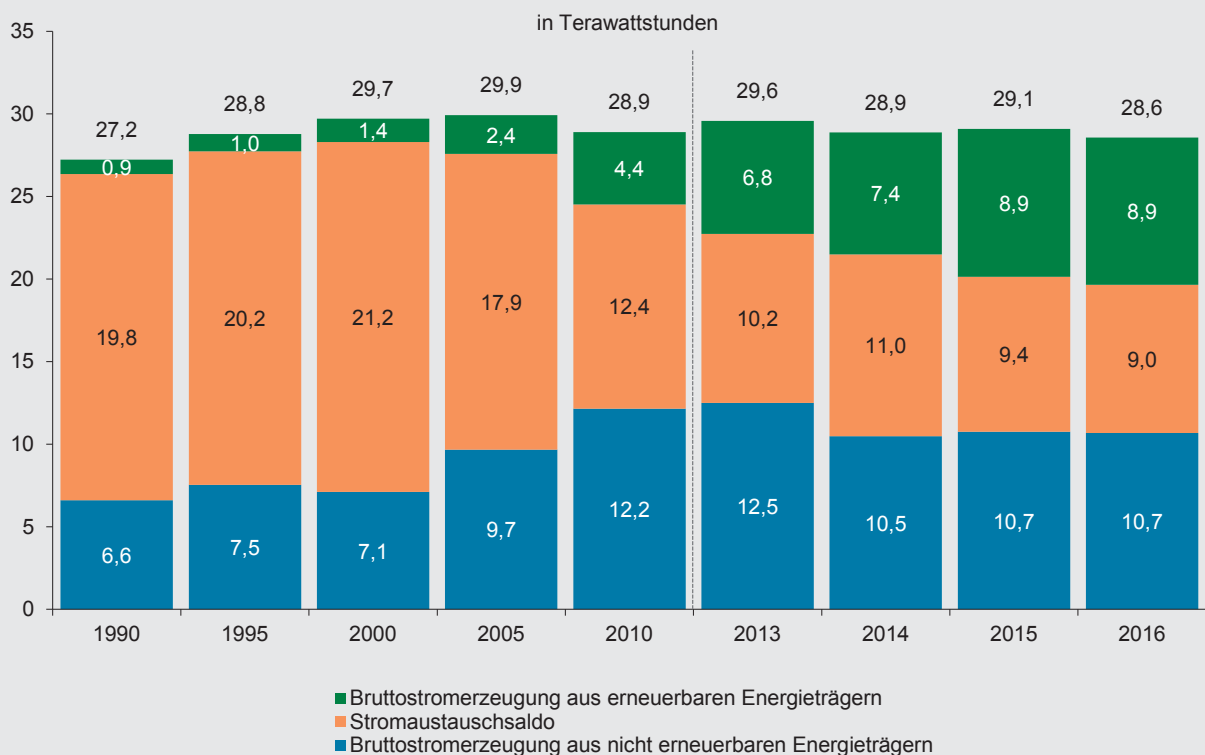
1990	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1995	5,7	14,8	19,3	2,2	1,9	5,9	5,4	9,1	6,4
2000	3,3	-0,4	37,2	4,9	-10,6	4,2	0,5	-64,3	11,8
2005	0,7	40,9	64,9	-15,5	-61,0	4,3	8,2	133,6	-1,7
2010	-3,4	37,4	85,7	-30,9	15,4	-3,8	0,0	-6,9	-8,1
2013	2,3	17,0	56,1	-17,2	13,1	2,1	-2,9	-1,8	8,4
2014	-2,4	-7,6	8,1	7,4	-0,3	-2,4	-0,7	-3,1	-4,3
2015	0,7	10,1	21,0	-14,5	1,7	0,7	0,7	1,8	0,7
2016	-1,8	-0,5	-0,3	-4,6	0,0	-1,9	0,4	5,7	-4,7

Messzahl: 1990 = 100

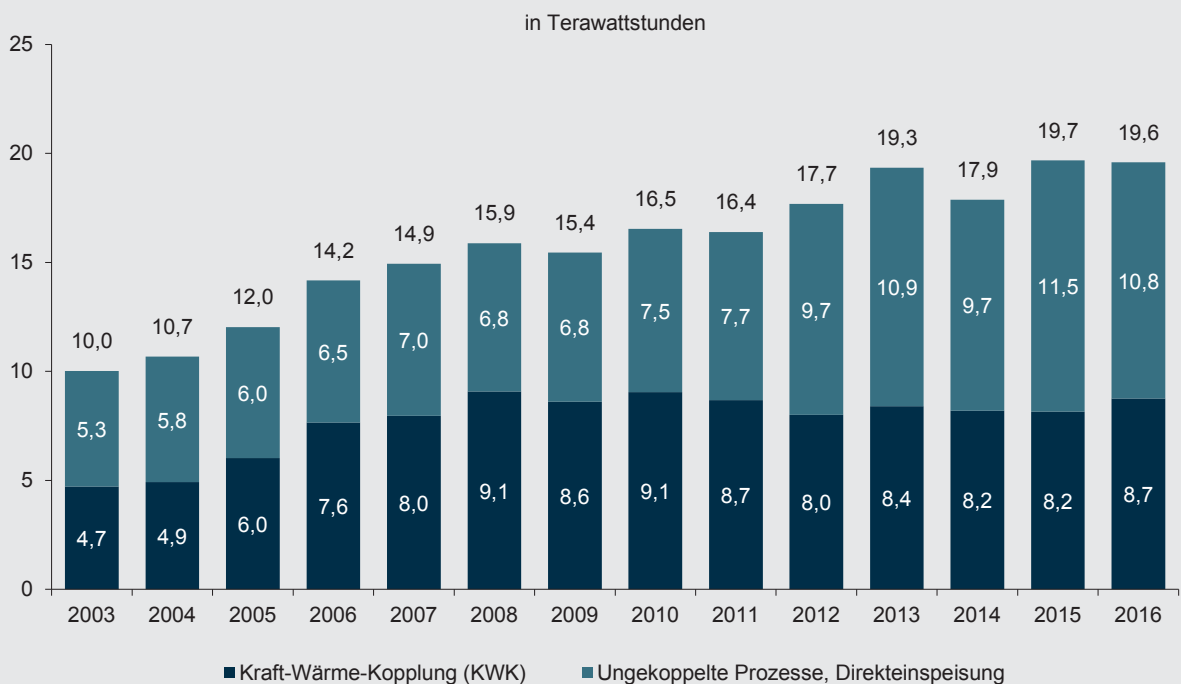
1990	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1995	105,7	114,8	119,3	102,2	101,9	105,9	105,4	109,1	106,4
2000	109,1	114,3	163,7	107,2	91,1	110,4	106,0	38,9	118,9
2005	109,9	161,1	270,0	90,6	35,5	115,2	114,7	90,9	116,9
2010	106,1	221,4	501,6	62,6	41,0	110,8	114,7	84,7	107,4
2013	108,6	258,9	783,0	51,8	46,3	113,0	111,3	83,2	116,4
2014	106,1	239,4	846,4	55,7	46,2	110,3	110,5	80,6	111,4
2015	106,8	263,6	1 024,3	47,6	46,9	111,1	111,3	82,0	112,2
2016	104,9	262,4	1 021,0	45,4	47,0	109,0	111,7	86,7	106,9

1 Vergleichbarkeit ab 2003 zu Vorjahren eingeschränkt. – 2 Einschl. Leitungsverluste und statistische Differenzen. – 3 Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau. – 4 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

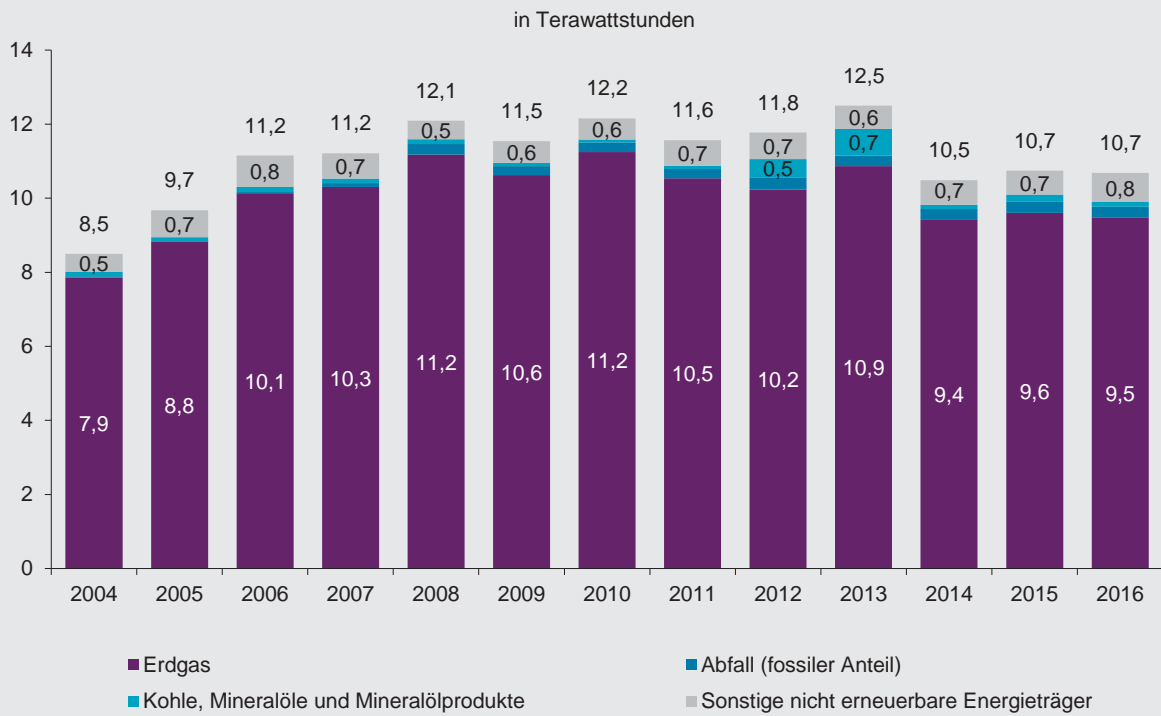
## G 8 Stromverbrauch nach Erzeugungsstruktur 1990–2016



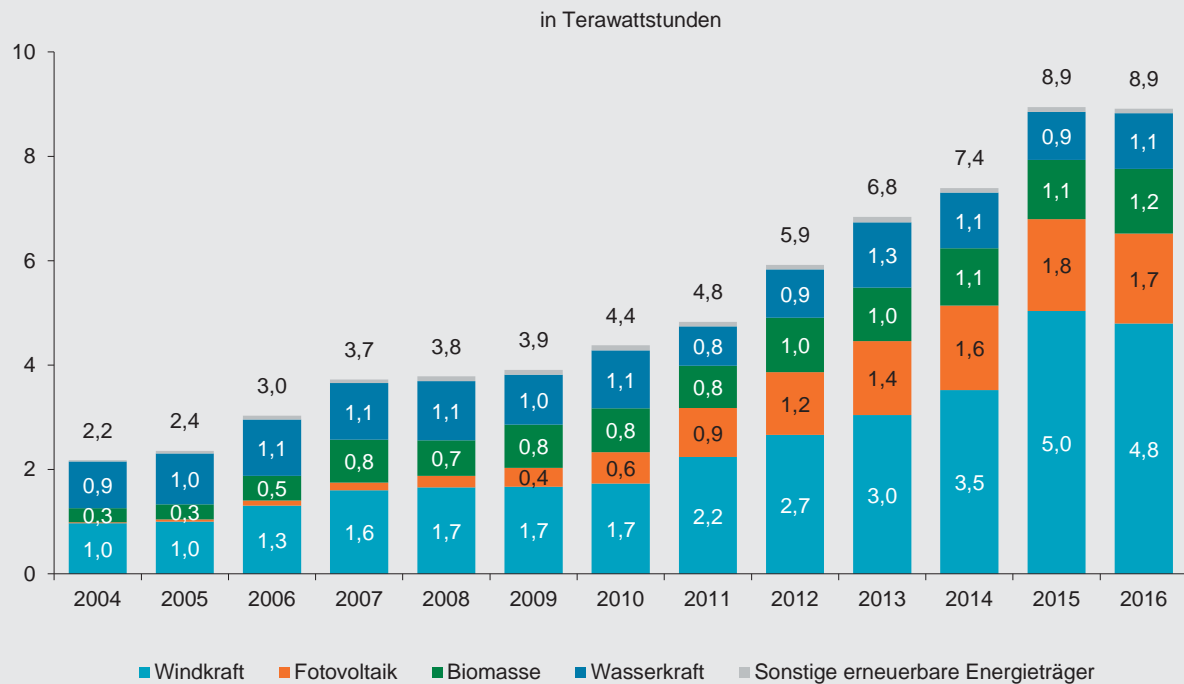
## G 9 Bruttostromerzeugung 2003–2016 nach Art des Gewinnungsprozesses



## G 10 Bruttostromerzeugung aus nicht erneuerbaren Energieträgern 2004–2016



## G 11 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern 2004–2016



**T 5.1 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz 1990–2016 nach Emittentensektoren**

Jahr	Emissionen insgesamt	Umwandlungsbereich		Endenergieverbrauchsbereich			
		zusammen	darunter aus der Strom-erzeugung	zusammen	Industrie <sup>1</sup>	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher <sup>2</sup>

1 000 t

1990	27 453	4 396	3 500	23 057	6 009	7 484	9 564
1995	31 579	5 112	4 225	26 468	7 334	9 322	9 811
2000	28 946	3 489	3 083	25 457	6 840	9 796	8 821
2005	26 523	4 092	3 221	22 431	3 980	9 440	9 010
2010	27 872	5 292	4 253	22 580	5 333	9 139	8 107
2013	27 173	5 614	4 038	21 559	5 433	8 924	7 202
2014	25 663	4 560	3 502	21 103	5 277	9 044	6 781
2015	26 062	4 824	3 389	21 239	5 309	8 956	6 973
2016	26 563	4 618	3 746	21 946	5 447	9 121	7 378

 Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt in %

1990	100	16,0	12,8	84,0	21,9	27,3	34,8
1995	100	16,2	13,4	83,8	23,2	29,5	31,1
2000	100	12,1	10,7	87,9	23,6	33,8	30,5
2005	100	15,4	12,1	84,6	15,0	35,6	34,0
2010	100	19,0	15,3	81,0	19,1	32,8	29,1
2013	100	20,7	14,9	79,3	20,0	32,8	26,5
2014	100	17,8	13,6	82,2	20,6	35,2	26,4
2015	100	18,5	13,0	81,5	20,4	34,4	26,8
2016	100	17,4	14,1	82,6	20,5	34,3	27,8

Veränderung in %

1990	.	.	.	.	.	.	.
1995	15,0	16,3	20,7	14,8	22,1	24,6	2,6
2000	-8,3	-31,7	-27,0	-3,8	-6,7	5,1	-10,1
2005	-8,4	17,3	4,5	-11,9	-41,8	-3,6	2,1
2010	5,1	29,3	32,1	0,7	34,0	-3,2	-10,0
2013	-2,5	6,1	-5,1	-4,5	1,9	-2,4	-11,2
2014	-5,6	-18,8	-13,3	-2,1	-2,9	1,3	-5,8
2015	1,6	5,8	-3,2	0,6	0,6	-1,0	2,8
2016	1,9	-4,3	10,5	3,3	2,6	1,8	5,8

Messzahl: 1990 = 100

1990	100	100	100	100	100	100	100
1995	115,0	116,3	120,7	114,8	122,1	124,6	102,6
2000	105,4	79,4	88,1	110,4	113,8	130,9	92,2
2005	96,6	93,1	92,0	97,3	66,2	126,1	94,2
2010	101,5	120,4	121,5	97,9	88,8	122,1	84,8
2013	99,0	127,7	115,4	93,5	90,4	119,2	75,3
2014	93,5	103,7	100,1	91,5	87,8	120,8	70,9
2015	94,9	109,7	96,8	92,1	88,4	119,7	72,9
2016	96,8	105,0	107,0	95,2	90,6	121,9	77,1

1 Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau. – 2 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

**T 5.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz 1990–2016 nach Energieträgern**

Jahr	Emissionen insgesamt	Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Erdgas	Sonstige <sup>1</sup>
1 000 t						
1990	27 453	4 189	624	15 803	6 837	.
1995	31 579	4 321	528	17 579	9 087	65
2000	28 946	1 011	666	15 875	11 248	146
2005	26 523	261	231	14 518	11 233	280
2010	27 872	300	381	13 282	12 459	1 450
2013	27 173	238	358	13 522	11 381	1 674
2014	25 663	210	330	12 806	10 620	1 697
2015	26 062	218	314	12 624	11 219	1 688
2016	26 563	211	319	12 771	11 547	1 716
Anteil an den CO <sub>2</sub> -Emissionen insgesamt in %						
1990	100	15,3	2,3	57,6	24,9	.
1995	100	13,7	1,7	55,7	28,8	0,2
2000	100	3,5	2,3	54,8	38,9	0,5
2005	100	1,0	0,9	54,7	42,4	1,1
2010	100	1,1	1,4	47,7	44,7	5,2
2013	100	0,9	1,3	49,8	41,9	6,2
2014	100	0,8	1,3	49,9	41,4	6,6
2015	100	0,8	1,2	48,4	43,0	6,5
2016	100	0,8	1,2	48,1	43,5	6,5
Veränderung in %						
1990	.	.	.	.	.	.
1995	15,0	3,1	-15,3	11,2	32,9	.
2000	-8,3	-76,6	26,1	-9,7	23,8	125,3
2005	-8,4	-74,2	-65,3	-8,6	-0,1	92,4
2010	5,1	14,9	64,9	-8,5	10,9	417,5
2013	-2,5	-20,6	-6,1	1,8	-8,6	15,5
2014	-5,6	-11,9	-7,8	-5,3	-6,7	1,3
2015	1,6	3,8	-4,8	-1,4	5,6	-0,5
2016	1,9	-3,3	1,5	1,2	2,9	1,7
Messzahl: 1990 = 100						
1990	100	100	100	100	100	.
1995	115,0	103,1	84,7	111,2	132,9	.
2000	105,4	24,1	106,8	100,5	164,5	.
2005	96,6	6,2	37,0	91,9	164,3	.
2010	101,5	7,2	61,1	84,0	182,2	.
2013	99,0	5,7	57,3	85,6	166,5	.
2014	93,5	5,0	52,9	81,0	155,3	.
2015	94,9	5,2	50,3	79,9	164,1	.
2016	96,8	5,0	51,1	80,8	168,9	.

1 Abfälle (fossile Fraktion).

**T 5.3 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990–2016 nach Emittentensektoren**

Jahr	Emissionen insgesamt	Industrie <sup>1</sup>	Verkehr		Haushalte und Kleinverbraucher <sup>2</sup>
			zusammen	darunter Straßenverkehr	
1 000 t					
1990	41 981	16 150	7 859	7 231	17 972
1995	45 663	17 541	9 714	8 958	18 408
2000	43 426	16 019	9 925	9 497	17 482
2005	40 320	12 949	9 720	8 875	17 652
2010	39 052	14 232	9 385	8 437	15 436
2013	38 931	14 682	9 176	8 415	15 073
2014	37 635	14 170	9 284	8 597	14 181
2015	37 231	13 853	9 190	8 532	14 188
2016	37 460	13 917	9 364	8 699	14 179
Anteil an den CO <sub>2</sub> -Emissionen insgesamt in %					
1990	100	38,5	18,7	17,2	42,8
1995	100	38,4	21,3	19,6	40,3
2000	100	36,9	22,9	21,9	40,3
2005	100	32,1	24,1	22,0	43,8
2010	100	36,4	24,0	21,6	39,5
2013	100	37,7	23,6	21,6	38,7
2014	100	37,7	24,7	22,8	37,7
2015	100	37,2	24,7	22,9	38,1
2016	100	37,2	25,0	23,2	37,8
Veränderung in %					
1990	.	.	.	.	.
1995	8,8	8,6	23,6	23,9	2,4
2000	-4,9	-8,7	2,2	6,0	-5,0
2005	-7,2	-19,2	-2,1	-6,5	1,0
2010	-3,1	9,9	-3,4	-4,9	-12,6
2013	-0,3	3,2	-2,2	-0,3	-2,3
2014	-3,3	-3,5	1,2	2,2	-5,9
2015	-1,1	-2,2	-1,0	-0,8	0,0
2016	0,6	0,5	1,9	2,0	-0,1
Messzahl: 1990 = 100					
1990	100	100	100	100	100
1995	108,8	108,6	123,6	123,9	102,4
2000	103,4	99,2	126,3	131,3	97,3
2005	96,0	80,2	123,7	122,7	98,2
2010	93,0	88,1	119,4	116,7	85,9
2013	92,7	90,9	116,8	116,4	83,9
2014	89,6	87,7	118,1	118,9	78,9
2015	88,7	85,8	116,9	118,0	78,9
2016	89,2	86,2	119,2	120,3	78,9

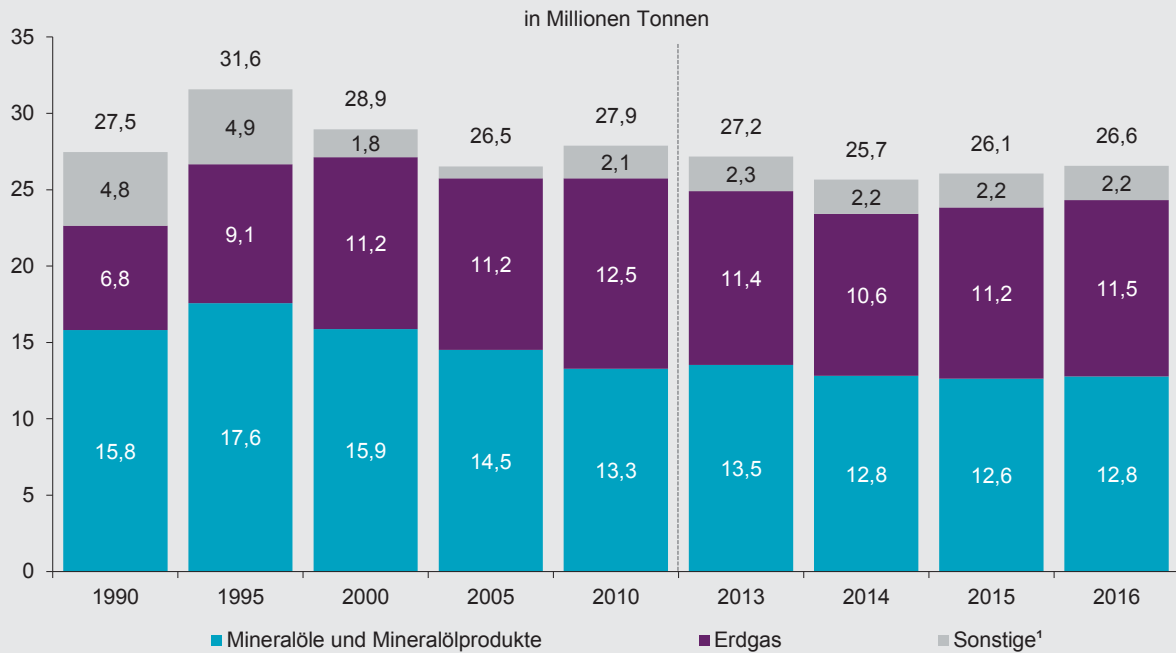
1 Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau. – 2 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

**T 5.4 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990–2016 nach Energieträgern**

Jahr	Emissionen insgesamt	Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte			Erdgas	Strom	Sonstige <sup>1</sup>	
				zusammen	darunter					
					Otto-kraftstoffe	Diesel-kraftstoffe				leichtes Heizöl
1 000 t										
1990	41 981	2 097	553	15 554	4 792	3 171	5 797	5 429	18 031	316
1995	45 663	1 780	446	17 528	5 345	4 223	6 358	7 250	18 309	350
2000	43 426	533	563	15 836	5 315	4 661	4 984	8 525	17 571	397
2005	40 320	117	231	14 471	4 784	4 488	4 355	7 438	17 038	1 025
2010	39 052	148	338	13 233	3 950	4 821	3 484	8 177	15 454	1 702
2013	38 931	69	319	13 084	3 494	5 294	3 554	7 261	16 529	1 669
2014	37 635	68	293	12 767	3 525	5 512	3 082	7 088	15 816	1 603
2015	37 231	63	256	12 548	3 353	5 664	2 912	7 457	15 257	1 649
2016	37 460	63	260	12 731	3 365	5 870	2 847	7 995	14 753	1 657
Anteil an den CO <sub>2</sub> -Emissionen insgesamt in %										
1990	100	5,0	1,3	37,1	11,4	7,6	13,8	12,9	43,0	0,8
1995	100	3,9	1,0	38,4	11,7	9,2	13,9	15,9	40,1	0,8
2000	100	1,2	1,3	36,5	12,2	10,7	11,5	19,6	40,5	0,9
2005	100	0,3	0,6	35,9	11,9	11,1	10,8	18,4	42,3	2,5
2010	100	0,4	0,9	33,9	10,1	12,3	8,9	20,9	39,6	4,4
2013	100	0,2	0,8	33,6	9,0	13,6	9,1	18,6	42,5	4,3
2014	100	0,2	0,8	33,9	9,4	14,6	8,2	18,8	42,0	4,3
2015	100	0,2	0,7	33,7	9,0	15,2	7,8	20,0	41,0	4,4
2016	100	0,2	0,7	34,0	9,0	15,7	7,6	21,3	39,4	4,4
Veränderung in %										
1990	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1995	8,8	-15,1	-19,4	12,7	11,6	33,2	9,7	33,5	1,5	10,8
2000	-4,9	-70,1	26,2	-9,7	-0,6	10,4	-21,6	17,6	-4,0	13,6
2005	-7,2	-78,1	-58,9	-8,6	-10,0	-3,7	-12,6	-12,7	-3,0	157,8
2010	-3,1	27,1	46,3	-8,6	-17,4	7,4	-20,0	9,9	-9,3	66,1
2013	-0,3	-53,4	-5,7	-1,1	-11,5	9,8	2,0	-11,2	7,0	-1,9
2014	-3,3	-1,9	-8,1	-2,4	0,9	4,1	-13,3	-2,4	-4,3	-3,9
2015	-1,1	-6,9	-12,6	-1,7	-4,9	2,7	-5,5	5,2	-3,5	2,9
2016	0,6	0,2	1,7	1,5	0,4	3,6	-2,3	7,2	-3,3	0,5
Messzahl: 1990 = 100										
1990	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1995	108,8	84,9	80,6	112,7	111,6	133,2	109,7	133,5	101,5	110,8
2000	103,4	25,4	101,8	101,8	110,9	147,0	86,0	157,0	97,4	125,9
2005	96,0	5,6	41,8	93,0	99,8	141,6	75,1	137,0	94,5	324,6
2010	93,0	7,1	61,1	85,1	82,4	152,0	60,1	150,6	85,7	539,1
2013	92,7	3,3	57,7	84,1	72,9	166,9	61,3	133,7	91,7	528,6
2014	89,6	3,2	53,0	82,1	73,6	173,8	53,2	130,5	87,7	507,8
2015	88,7	3,0	46,3	80,7	70,0	178,6	50,2	137,3	84,6	522,3
2016	89,2	3,0	47,1	81,8	70,2	185,1	49,1	147,3	81,8	524,9

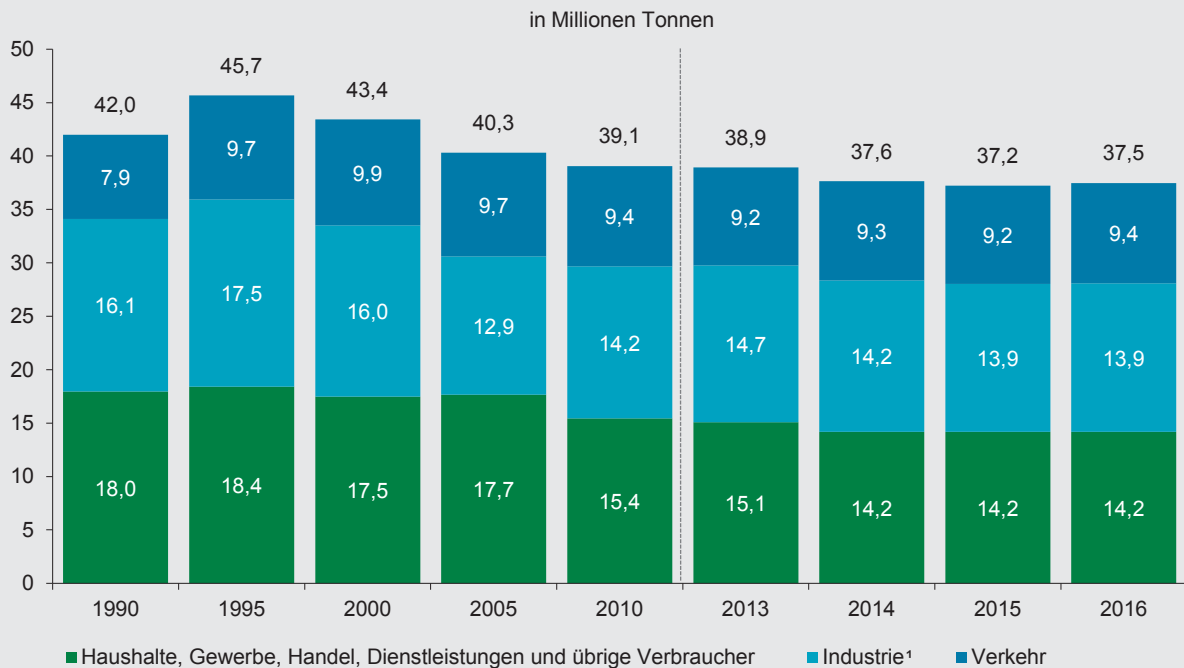
1 Fernwärme und Abfälle (fossile Fraktion).

## G 12 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz 1990–2016 nach Energieträgern



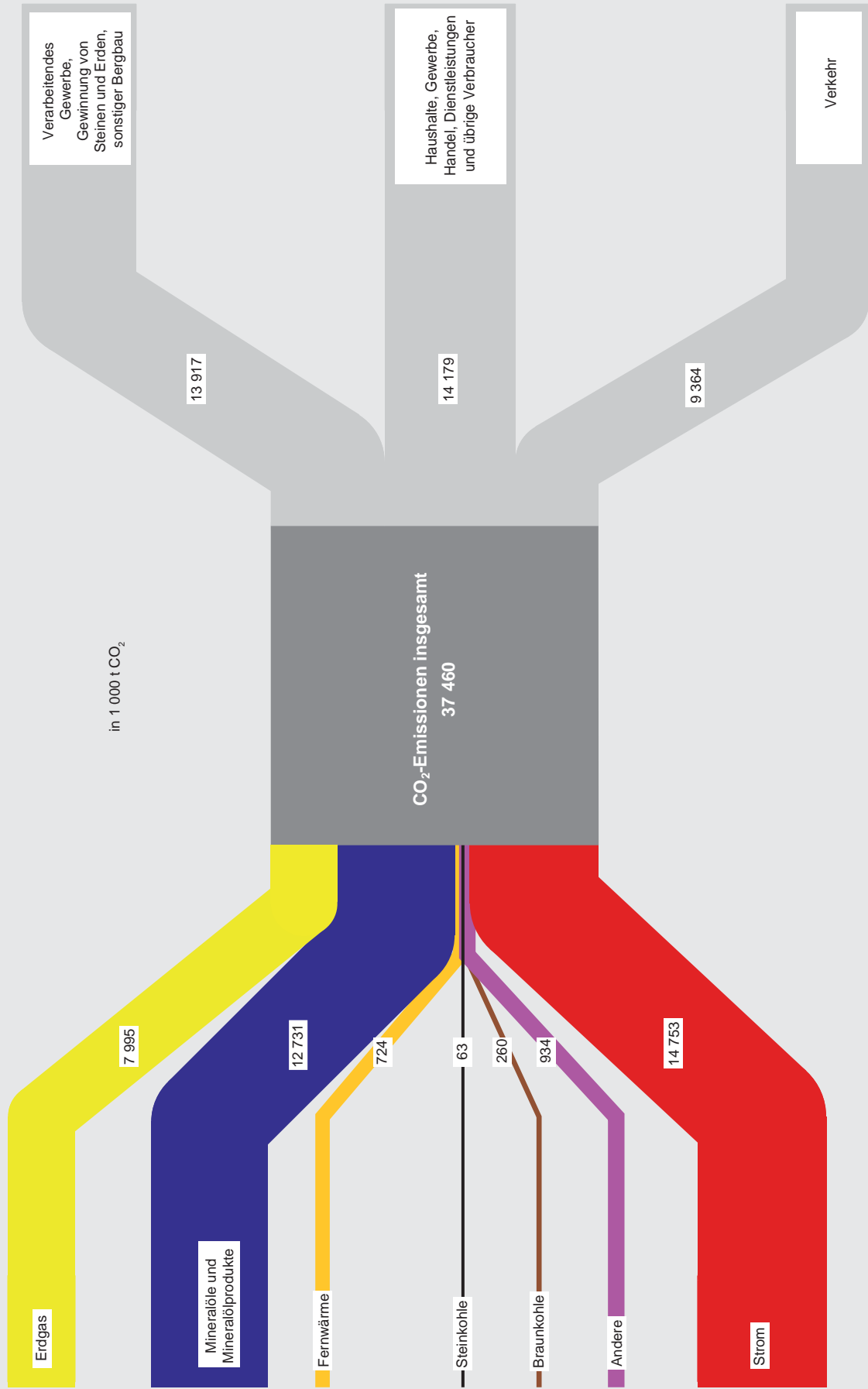
<sup>1</sup> Kohle, Abfälle (fossile Fraktion), sonstige hergestellte Gase.

## G 13 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990–2016 nach Emittentensektoren



<sup>1</sup> Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau.





## AT 1 Energieeinheiten und Umrechnungen

Für die Be- und Umrechnungen in der Energiebilanz gelten die internationalen festgelegten Einheiten des internationalen Einheitensystems (SI). Die SI-Einheiten sind für die Bundesrepublik Deutschland als gesetzliche Einheiten seit dem 1. Januar 1976 verbindlich.

Abgeleitete SI-Einheiten für Energie und Leistung:

Joule (J): Arbeit, Energie, Wärmemenge

Watt (W): Leistung, Energiestrom, Wärmestrom

1 Joule (J) = 1 Newtonmeter (Nm)

= 1 Wattsekunde (Ws)

Umrechnung von Einheiten in der Energiebilanz:

Einheit	kJ	kWh	kg SKE
kJ	1	0,000277	0,0000341
kWh	3 600	1	0,123
kg SKE	29 308	8,141	1

Beispiel: Eine Kilowattstunde (kWh) entspricht 3 600 Kilojoule (kJ)  
bzw. 0,123 kg Steinkohleeinheiten (SKE)

## AT 2 Vorsilben, Kurzzeichen und Bedeutung der Vorsilbe bei Einheiten

Kilo	k	$10^3$	Tausend	Tsd.
Mega	M	$10^6$	Million	Mill.
Giga	G	$10^9$	Milliarde	Mrd.
Tera	T	$10^{12}$	Billion	Bill.
Peta	P	$10^{15}$	Billiarde	Brd.

Umrechnungsbeispiele:

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Ws} = 2,77 \times 10^{-4} \text{ Wh}$$

$$1 \text{ TJ} = 2,77 \times 10^{-1} \text{ Mill. kWh}$$

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J} = 3,6 \text{ MJ} = 3,6 \times 10^{-6} \text{ TJ}$$

$$1 \text{ Mill. kWh} = 10^3 \text{ MWh} = 3,6 \text{ TJ}$$

**AT 3**
**Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2016**

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert	SKE-Faktor
		kJ	kg SKE
Steinkohlen <sup>1</sup>	kg	27 196	0,921
Steinkohlenkoks <sup>1</sup>	kg	28 739	0,981
Steinkohlenbriketts <sup>1</sup>	kg	31 401	1,071
Braunkohlen <sup>1</sup>	kg	8 996	0,307
Braunkohlenbriketts <sup>1</sup>	kg	19 482	0,665
Andere Braunkohlenprodukte <sup>1</sup>	kg	22 301	0,761
Erdöl (roh)	kg	42 505	1,450
Ottokraftstoff	kg	42 281	1,443
Rohbenzin	kg	44 000	1,501
Flugturbinenkraftstoff, Petroleum	kg	42 800	1,460
Dieselmkraftstoff	kg	42 648	1,455
Heizöl, leicht	kg	42 816	1,461
Heizöl, schwer	kg	40 343	1,377
Petrolkoks	kg	32 000	1,092
Flüssiggas	kg	43 074	1,470
Andere Mineralölprodukte	kg	39 501	1,348
Erdgas	m <sup>3</sup>	35 182	1,200
Brennholz	kg	14 315	0,488
Klärgas, Deponiegas, Biogas (Methangasanteil)	m <sup>3</sup>	35 888	1,225
Rapsölmethylester (Biodiesel)	kg	37 100	1,266
Elektrischer Strom	kWh	3 600	0,123

<sup>1</sup> Durchschnittswert.

Quelle: LAK Energiebilanzen, Stand: Mai 2018.

**AT 4**
**CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren 2016 nach Energieträgern**

Energieträger	Emissionsfaktor
	kg CO <sub>2</sub> /GJ
Steinkohle	93,562
Steinkohlenkoks	108,130
Steinkohlenbriketts	95,913
Braunkohlenbriketts	99,518
Braunkohlenkoks	109,578
Staub- und Trockenkohle	98,044
Rohöl	73,300
Motorenbenzin	73,104
Flugbenzin	70,000
Flugturbinenkraftstoff	73,256
Dieselmkraftstoff	74,027
Heizöl, leicht	74,020
Heizöl, schwer	81,626
Petrolkoks	103,771
Flüssiggas	66,333
Andere Mineralölprodukte	80,904
Erdgas	55,936
Industriemüll	71,100
Hausmüll, Siedlungsabfall	91,500
Generalfaktor Strom (Kraftwerksmix Deutschland)	147,488
Fernwärme Rheinland-Pfalz (effektiver CO <sub>2</sub> -Ausstoß)	65,790

Quelle: LAK Energiebilanzen, Stand: Mai 2018.













Mineralölprodukte*				Gase		Erneuerbare Energieträger						Elektrischer Strom und andere Energieträger				Insgesamt	Zugabe
Heizöl schwer	Petrol- koks	Andere Mineralöl- produkte	Flüssig- gas	Erdgas	Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solar- energie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	Strom	Fern- wärme	Abfälle, nicht biogen	Andere			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
1 000 t Steinkohleeinheiten																	
-	-	-	-	2	39	131	589	260	1 631	117	-	-	446	199	3 684	1	
7	43	364	142	8 450	-	-	-	-	15	-	1 101	-	-	-	18 591	2	
0	-	-	-	6	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	9	3	
7	43	364	142	8 457	39	131	589	260	1 648	117	1 101	-	447	199	22 284	4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	272	5	
-	1	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	50	6	
7	42	364	142	8 457	39	131	589	260	1 648	117	1 101	-	446	199	21 963	7	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
-	-	-	-	295	-	-	-	-	93	31	-	27	70	-	516	10	
-	-	-	-	268	-	-	-	-	204	-	-	63	51	-	617	11	
-	-	-	-	1 463	2	-	-	-	50	-	-	37	25	67	1 669	12	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	
-	-	-	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-	-	-	131	14	
-	-	-	-	-	26	-	589	212	241	0	-	-	-	-	1 068	15	
-	-	-	-	86	-	-	-	-	85	-	-	-	67	-	266	16	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	
-	-	16	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	80	19	
-	-	16	-	2 166	28	131	589	212	673	31	-	127	213	67	4 346	20	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235	-	-	-	235	23	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	273	-	-	421	24	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 001	-	-	-	1 001	25	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131	-	-	-	131	27	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	885	-	-	-	885	28	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254	-	-	254	29	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	7	32	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 407	527	-	2 934	33	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	43	33	-	-	76	36	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	37	
-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	12	38	
-	-	-	-	11	3	-	-	-	-	-	6	-	-	-	21	39	
-	-	-	-	23	3	-	-	-	-	-	51	33	-	-	111	40	
-	-	-	-	0	2	-	-	-	-	-	52	36	-	-	90	41	
7	42	348	142	6 268	5	-	-	48	974	86	3 405	331	233	132	20 350	42	
-	35	345	-	1 414	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 270	43	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	44
7	7	3	142	4 854	5	-	-	48	974	86	3 405	375	233	132	16 125	45	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	
-	-	-	0	8	-	-	-	-	0	-	12	0	-	-	23	47	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	48	
-	-	-	0	170	1	-	-	-	12	-	69	0	-	-	262	49	
-	-	-	0	36	0	-	-	-	0	-	26	3	-	-	72	50	
-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	16	51	
-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	52	
-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	14	0	-	0	53	
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	3	54	
-	-	-	-	8	-	-	-	-	77	0	27	1	-	-	116	55	
-	-	-	-	177	3	-	-	-	3	-	143	153	3	-	486	56	
-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	7	0	-	-	12	57	
7	-	1	0	1 247	-	-	-	-	5	-	845	-	153	132	2 406	58	
-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	0	25	10	-	-	119	59	
-	-	-	-	30	-	-	-	-	19	-	25	8	-	-	84	60	
-	-	-	-	75	-	-	-	-	0	-	170	9	-	-	263	61	
-	-	-	0	231	-	-	-	-	0	-	73	-	-	-	305	62	
-	6	-	1	101	-	-	-	-	1	-	56	1	77	-	307	63	
-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	68	33	-	-	161	64	
-	0	-	-	77	-	-	-	-	-	-	54	0	-	-	140	65	
-	-	-	-	1	-	-	-	-	0	-	2	-	-	-	4	66	
-	-	0	1	61	-	-	-	-	0	0	67	1	-	-	136	67	
-	-	-	-	3	-	-	-	-	0	0	7	1	-	-	12	68	
-	-	-	0	6	-	-	-	-	0	0	14	0	-	-	21	69	
-	-	-	0	1	42	-	-	-	4	0	59	3	-	-	114	70	
-	-	-	-	35	0	-	-	-	0	-	53	10	-	-	102	71	
-	-	-	-	4	-	-	-	-	0	-	3	-	-	-	7	72	
-	-	-	-	2	-	-	-	-	8	0	5	-	-	-	16	73	
-	-	-	-	1	-	-	-	-	0	-	3	0	-	-	6	74	
-	-	-	-	2	-	-	-	-	0	-	3	1	-	-	7	75	
7	7	2	6	2 485	4	-	-	-	131	0	1 837	236	233	132	5 228	76	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	56	-	-	-	-	82	77
-	-	-	26	4	-	-	-	-	196	-	0	-	-	-	4 228	78	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153	79	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	20	80	
-	-	-	26	4	-	-	-	-	198	-	56	-	-	-	4 483	81	
-	-	-	-	1 691	-	-	-	-	634	86	790	91	-	-	-	82	
-	-	-	-	673	-	-	-	-	12	-	721	49	-	-	-	83	
-	-	1	110	2 365	1	-	-	48	645	86	1 511	139	-	-	6 413	84	

# AT 8 Energiebilanz Rheinland-Pfalz 2016 in Millionen Kilowattstunden

Berechnungsstand August 2018		Zeile	Steinkohlen		Braunkohlen		Mineralöle und							
			Kohle (roh)	Koks	Briketts	Andere Braunkohlenprodukte	Erdöl (roh)	Rohbenzin	Ottokraftstoffe	Dieselmotortreibstoffe	Flugturbinentreibstoffe	Heizöl leicht		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
			Mill. kWh											
PRIMÄR-ENERGIEBILANZ	Gewinnung	1	-	-	-	-	2 214	-	-	-	-	-	-	-
	Bezüge	2	540	78	210	915	-	19 922	12 788	22 027	-	1 238	11 228	
	Bestandsentnahmen	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Energieaufkommen	4	546	78	210	915	2 214	19 922	12 788	22 027	-	1 238	11 228	
	Lieferungen	5	-	-	-	-	2 214	-	-	-	-	-	-	
	Bestandsaufstockungen	6	-	0	-	-	1	-	-	-	-	-	393	
	Primärenergieverbrauch	7	546	78	210	914	-	19 922	12 788	22 027	-	1 238	10 835	
UMWANDLUNGSBILANZ	Umwandlungseinsatz	Kokereien	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Wärme- und Kälteanlagenbetriebe der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) <sup>1</sup>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
		Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	11	249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Industriewärme- und Kälteanlagenbetriebe	12	188	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
		Kernkraftwerke	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Wasserkraftwerke	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Heizwerke <sup>1</sup>	16	-	-	-	165	-	-	-	-	-	64	
		Hochöfen, Konverter	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Raffinerien	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Sonstige Energieerzeuger	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79		
	Umwandlungseinsatz insgesamt	20	437	-	-	165	-	-	-	-	-	-	153	
	Umwandlungsausstoß	Kokereien	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Wärme- und Kälteanlagenbetriebe der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) <sup>1</sup>	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Industriewärme- und Kälteanlagenbetriebe	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Kernkraftwerke	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Wasserkraftwerke	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen		28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Heizwerke <sup>1</sup>		29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hochöfen, Konverter		30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Raffinerien	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Sonstige Energieerzeuger	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Umwandlungsausstoß insgesamt	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Verbrauch in d. Energiegewinnung u. in den Umwandlungsbereichen	Kokereien	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Kraftwerke, Heizwerke	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Erdöl- und Erdgasgewinnung	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Mineralölverarbeitung [einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken]	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
	Sonstige Energieerzeuger	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
	Fackel- und Leitungsverluste	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	109	78	210	749	-	19 922	12 788	22 027	-	1 238	10 682	
	Nichtenergetischer Verbrauch	43	11	-	-	224	-	19 922	-	-	-	-	0	
	Statistische Differenzen	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ENDENERGIEVERBRAUCH	45	98	78	210	525	-	-	12 788	22 027	-	1 238	10 682	
nach Sektoren	Erzbergbau	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	47	-	7	-	14	-	-	-	2	-	-	10	
	Erbringung v. Dienstleistungen für Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	
	Getränkherstellung	50	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	32	
	Tabakverarbeitung	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	Herstellung von Textilien	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	Herstellung von Bekleidung	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	
	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	
	H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. bsp. Ton-, Bild- u. Datentr.	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	Herstellung von chemischen Grundstoffen	58	63	-	-	57	-	-	-	-	-	-	13	
	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	
	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	61	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	56	
	H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	63	22	-	-	454	-	-	-	-	-	-	37	
	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	65	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	Sonstige Metallherzeugung und -bearbeitung	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	Herstellung von Metallherzeugnissen	67	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	44	
	H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
	Maschinenbau	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	
	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenanteilen	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
	Sonstiger Fahrzeugbau	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	Herstellung von Möbeln	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	Herstellung von sonstigen Waren	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	76	86	78	31	524	-	-	-	2	-	-	484	
	Straßenverkehr	77	-	-	-	-	-	-	-	201	-	-	-	
	Straßenverkehr	78	-	-	-	-	-	-	12 548	20 025	-	-	-	
	Luftverkehr	79	-	-	-	-	-	-	9	-	-	1 238	-	
	Küsten- und Binnenschifffahrt	80	-	-	-	-	-	-	-	156	-	-	-	
	Verkehr insgesamt	81	-	-	-	-	-	-	12 557	20 382	-	1 238	-	
	Haushalte	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	83	-	-	-	-	-	-	-	-	1 643	-	-	
	Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	84	13	-	179	0	-	-	231	1 643	-	-	10 198	

<sup>1</sup> Einschließlich ungekoppelte Erzeugung in Heizkraftwerken. - \* Zum Teil eigene Berechnungen und Schätzungen des LAK Energiebilanzen.

Mineralölprodukte*				Gase		Erneuerbare Energieträger						Elektrischer Strom und andere Energieträger				Insgesamt	Zeile
Heizöl schwer	Petrolkoks	Andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Erdgas	Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	Strom	Fernwärme	Abfälle, nicht biogen	Andere	26		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Mill. kWh																	
-	-	-	-	18	314	1 063	4 797	2 115	13 274	-	953	-	-	3 628	1 617	29 994	1
61	348	2 960	1 157	68 789	-	-	-	-	125	-	8 966	-	-	-	-	151 352	2
0	-	-	-	46	-	-	-	-	15	-	-	-	-	7	-	74	3
61	348	2 960	1 157	68 853	314	1 063	4 797	2 115	13 414	-	953	8 966	-	3 635	1 617	181 420	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	2 214	5
-	8	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	405	6
61	340	2 960	1 156	68 853	314	1 063	4 797	2 115	13 413	-	953	8 966	-	3 635	1 617	178 802	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
-	-	-	-	2 399	-	-	-	-	757	253	-	220	570	-	-	4 198	10
-	-	-	-	2 185	-	-	-	-	1 662	-	-	510	418	-	-	5 025	11
-	-	-	-	11 914	16	-	-	-	410	-	-	301	204	546	-	13 587	12
-	-	-	-	-	-	1 063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 063	14
-	-	-	-	-	211	-	4 797	1 725	1 960	0	-	-	-	-	-	8 693	15
-	-	-	-	696	-	-	-	-	694	-	-	-	542	-	-	2 161	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
-	-	128	-	442	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	650	19
-	-	-	-	17 636	228	1 063	4 797	1 725	5 483	253	-	1 030	1 734	546	-	35 377	20
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 916	-	-	-	-	1 916	23
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 211	2 221	-	-	-	3 431	24
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 147	-	-	-	-	8 147	25
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 063	-	-	-	-	1 063	28
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 204	-	-	-	-	7 204	29
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 067	-	-	-	2 067	30
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	55	32
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19 596	4 287	-	-	-	23 884	33
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	348	271	-	-	-	620	36
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	15	37
-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	97	38
-	-	-	-	91	27	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	171	39
-	-	-	-	185	27	-	-	-	-	-	418	271	-	-	-	902	40
-	-	-	-	2	14	-	-	-	-	-	427	292	-	-	-	735	41
61	340	2 832	1 166	51 031	45	-	-	390	7 931	701	27 717	2 694	1 901	1 072	-	165 671	42
-	284	2 805	-	11 513	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34 760	43
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44
61	56	26	1 156	39 518	45	-	-	390	7 931	701	27 717	3 055	1 901	1 072	-	131 273	45
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
-	-	-	1	62	-	-	-	-	0	-	94	0	-	-	-	190	47
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	48
-	-	-	2	1 383	7	-	-	-	100	-	564	2	-	-	-	2 135	49
-	-	-	1	289	2	-	-	-	1	-	209	24	-	-	-	590	50
-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	62	-	-	-	-	127	51
-	-	-	-	107	-	-	-	-	-	-	116	1	-	-	-	225	52
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	53
-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	11	1	-	-	-	24	54
-	-	-	1	67	-	-	-	-	626	0	220	11	-	-	-	947	55
-	-	-	6	1 443	26	-	-	-	28	-	1 163	1 246	28	-	-	3 954	56
-	-	-	0	38	-	-	-	-	-	-	56	3	-	-	-	99	57
61	-	5	0	10 151	-	-	-	-	40	-	6 881	-	1 242	1 072	-	19 584	58
-	-	7	0	650	-	-	-	-	-	0	203	80	-	-	-	968	59
-	-	-	-	247	-	-	-	-	153	-	203	66	-	-	-	681	60
-	-	-	8	614	-	-	-	-	2	-	1 382	76	-	-	-	2 139	61
-	-	-	-	1 881	-	-	-	-	0	-	590	-	-	-	-	2 481	62
-	53	-	6	821	-	-	-	-	9	-	457	9	631	-	-	2 498	63
-	-	-	-	490	-	-	-	-	-	-	550	268	-	-	-	1 308	64
-	4	-	-	624	-	-	-	-	-	-	440	3	-	-	-	1 144	65
-	-	-	-	8	-	-	-	-	0	-	17	-	-	-	-	30	66
-	-	-	2	10	494	-	-	-	2	0	548	8	-	-	-	1 106	67
-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0	58	12	-	-	-	101	68
-	-	-	0	52	-	-	-	-	1	0	111	0	-	-	-	175	69
-	-	-	1	7	346	-	-	-	32	0	479	22	-	-	-	930	70
-	-	-	1	285	0	-	-	-	1	-	428	79	-	-	-	834	71
-	-	-	0	34	-	-	-	-	0	-	22	-	-	-	-	59	72
-	-	-	1	19	-	-	-	-	64	0	42	-	-	-	-	131	73
-	-	-	0	9	-	-	-	-	4	-	28	0	-	-	-	50	74
-	-	-	0	17	-	-	-	-	1	-	21	8	-	-	-	54	75
61	56	14	47	20 233	35	-	-	-	1 063	1	14 956	1 922	1 901	1 072	-	42 565	76
-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	454	-	-	-	-	666	77
-	-	-	214	34	-	-	-	-	1 595	-	4	-	-	-	-	34 420	78
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 247	79
-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	165	80
-	-	-	214	34	-	-	-	-	1 614	-	458	-	-	-	-	36 497	81
-	-	-	-	13 770	-	-	-	-	5 158	700	6 434	737	-	-	-	-	82
-	-	-	-	5 480	-	-	-	-	96	-	5 869	397	-	-	-	-	83
-	-	-	12	895	19 250	9	-	-	390	5 254	700	12 303	1 133	-	-	52 210	84

Zelle aus der ENERGIebilanz	Wasserkraft	Windkraft	Biomasse						Solarenergie				Deponie-gas	Sonstige erneuerbare Energieträger <sup>1</sup>	Erneuerbare Energieträger			
			Feste biogene Stoffe zusammen	Biogener Anteil des Abfalls	Biogene Kraftstoffe	Flüssige biogene Stoffe	Biogas	Klärschlamm	Fotovoltaik zusammen	Solarthermie	Klärgas	zu-sammen			Anteil an insgesamt (Energiebilanz, Spalte 27)			
																Terajoule		%
Gewinnung	1	3 827	17 270	47 787	29 946	5 640	5 707	202	5 693	600	7 614	6 210	1 404	1 013	117	3 431	81 059	75,1
Bezüge	2	-	-	448	-	-	448	-	-	-	-	-	-	-	-	-	448	0,1
Bestandsentnahmen	3	-	-	53	52	-	-	1	-	0	-	-	-	-	-	-	53	20,0
Energieaufkommen	4	3 827	17 270	48 289	29 998	5 640	6 155	203	5 693	600	7 614	6 210	1 404	1 013	117	3 431	81 561	12,5
Lieferungen	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bestandsaufstockungen	6	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
Primärenergieverbrauch	7	3 827	17 270	48 288	29 998	5 639	6 155	203	5 693	600	7 614	6 210	1 404	1 013	117	3 431	81 560	12,7
Wärme- und KWK	10	-	-	2 725	608	2 045	-	15	55	1	-	-	-	-	-	909	3 634	24,0
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	11	-	-	5 984	3 909	1 462	-	119	487	7	-	-	-	-	-	-	5 984	33,1
Industriewärme- und KWK	12	-	-	1 477	974	79	-	-	-	423	-	-	-	59	-	-	1 535	3,1
Wasserkraftwerke	14	3 827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 827	100
Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	15	-	17 270	7 055	1 976	0	-	45	5 034	-	6 210	6 210	-	644	117	0	31 296	100
Heizwerke	16	-	-	2 498	434	1 951	-	-	113	-	-	-	-	-	-	-	2 498	32,1
Sonstige Energieerzeuger	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umwandlungseinsatz insgesamt	20	3 827	17 270	19 738	7 902	5 537	-	179	5 689	431	6 210	6 210	-	703	117	909	48 774	38,3
Umwandlungsausstoß insgesamt	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99	-	-	99	3,0
Fackel- und Leitungsverluste	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	50	1,9
Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	-	-	28 550	22 097	102	6 155	24	4	169	1 404	-	1 404	161	-	2 522	32 637	5,5
Nichtenergetischer Verbrauch	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statistische Differenzen	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Endenergieverbrauch	45	-	-	28 550	22 097	102	6 155	24	4	169	1 404	-	1 404	161	-	2 522	32 637	6,9
Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	76	-	-	3 828	3 529	102	0	24	4	169	-	-	-	128	-	2	3 958	2,6
Verkehr insgesamt	81	-	-	5 809	-	-	5 809	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 809	4,4
Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84	-	-	18 913	18 567	-	345	-	-	-	1 404	-	1 404	33	-	2 520	22 870	12,2

1 Geothermie, Umweltwärme (Wärmepumpe).

**AT 10 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz<sup>1</sup> in Rheinland-Pfalz 2016**

Emittentensektor	Energieträger					
	Insgesamt	davon				
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineralöle und Mineralöl- produkte	Gase	Sonstige
1 000 t CO <sub>2</sub>						
Wärme Kraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	671	-	-	0	483	188
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	661	84	-	0	440	137
Industrie Kraftwerke	2 744	63	-	2	2 625	54
Heizwerke	394	-	58	17	140	179
Sonstige Energieerzeuger	110	-	-	21	89	0
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	37	-	-	0	37	-
Fackelverluste	0	-	-	-	0	-
Umwandlungsbereich zusammen	4 618	147	58	41	3 815	557
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	5 447	59	196	184	4 519	489
Verkehr	9 121	-	-	9 114	7	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	7 378	4	64	3 433	3 876	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	21 946	63	260	12 731	8 403	489
Insgesamt	26 563	211	319	12 771	12 217	1 045

<sup>1</sup> Einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom; Berechnungsstand: August 2018.

**AT 11 Temperaturbereinigte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz<sup>1</sup> in Rheinland-Pfalz 2016**

Emittentensektor	Energieträger					
	Insgesamt	davon				
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineralöle und Mineralöl- produkte	Gase	Sonstige
1 000 t CO <sub>2</sub>						
Wärme Kraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	678	-	-	0	488	190
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	661	84	-	0	440	137
Industrie Kraftwerke	2 744	63	-	2	2 625	54
Heizwerke	404	-	60	18	144	183
Sonstige Energieerzeuger	110	-	-	21	89	0
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	37	-	-	0	37	-
Fackelverluste	0	-	-	-	0	-
Umwandlungsbereich zusammen	4 635	147	60	41	3 823	563
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	5 470	59	196	185	4 541	489
Verkehr	9 122	-	-	9 115	7	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	7 619	4	67	3 539	4 009	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	22 211	64	263	12 839	8 556	489
Insgesamt	26 846	211	323	12 880	12 380	1 052

<sup>1</sup> Einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom; Berechnungsstand: August 2018.

**AT 12 CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Verursacherbilanz in Rheinland-Pfalz 2016**

Emittentensektoren	Steinkohlen			Braunkohlen			Mineralöle und Mineralölprodukte										Gase			Elektrischer Strom und andere Energieträger			Energie-träger ins-gesamt
	Kohle (roh)	Bri-ketts	Koks	Kohle	Bri-ketts	Andere Brau-kohlen-produkte	Erdöl (roh)	Roh-benzin	Otto-kraft-stoffe	Diesel-kraft-stoffe	Flug-turbinen-kraft-stoffe	Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrol-koks	Andere Mineral-ölpro-dukte	Flüssig-gas	Erdgas, Erdöl-gas	Sonstige herge-stellte Gase	Strom	Fern-wärme	Abfälle (fossile Fraktion)		
																						30	
Gewinnung von Steinen, Erden, Bergbau, verarbeitendes Ge- werbe insgesamt	29	-	30	-	-	185	-	-	-	1	-	129	18	21	4	11	4 112	445	7 978	455	489	13 917	
Schienerverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241	-	-	295	
Straßenverkehr	-	-	-	-	-	-	-	3 302	5 337	-	-	-	-	-	-	51	7	-	2	-	-	8 699	
Luftverkehr	-	-	-	-	-	-	-	2	-	326	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	329	
Küsten- und Binnenschifffahrt	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	
Verkehr insgesamt	-	-	-	-	-	-	-	3 305	5 432	326	-	-	-	-	-	51	7	-	243	-	-	9 364	
Haushalte, GHD, übrige Verbraucher	4	-	-	-	64	0	-	61	438	-	-	2 718	-	-	3	214	3 876	-	6 532	268	-	14 179	
Emissionen insgesamt	33	-	30	-	75	185	-	3 365	5 870	326	2 847	18	21	7	276	7 995	445	14 753	724	489	37 460		

1 000 Tonnen CO<sub>2</sub>

Berechnungsstand: August 2018.

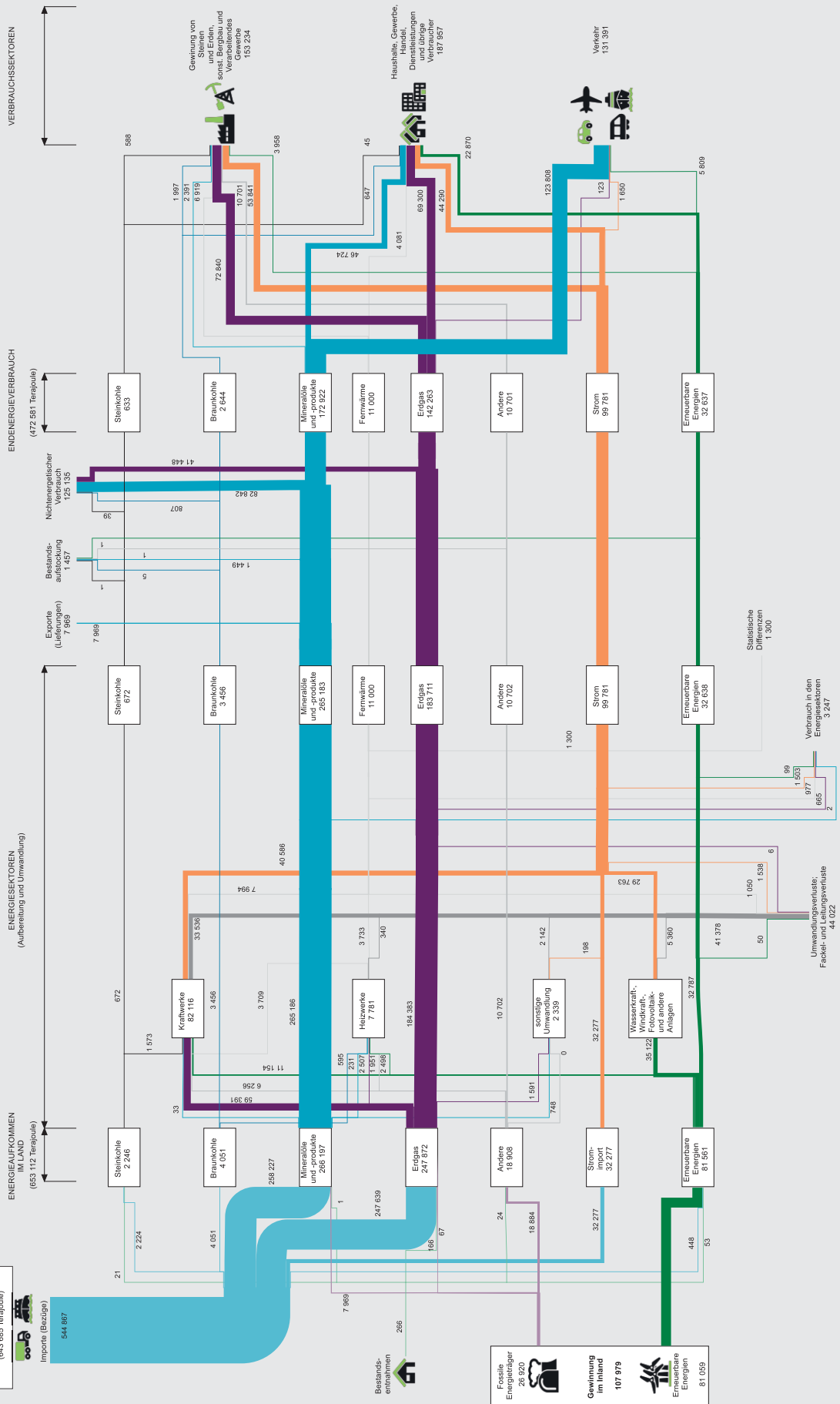
Emitenten-sektoren	Steinkohlen			Braunkohlen			Mineralöle und Mineralölprodukte								Gase		Elektrischer Strom und andere Energieträger			Energie-träger ins-gesamt			
	Kohle (roh)	Bri-ketts	Kohle	Koks	Kohle	Bri-ketts	Andere Brau-kohlen-produkte	Erdöl (roh)	Roh-benzin	Otto-kraft-stoffe	Diesel-kraft-stoffe	Flug-turbinen-kraft-stoffe	Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrol-koks	Andere Mineral-ölpro-dukte	Flüssig-gas	Erdgas, Erdöl-gas	Sonstige herge-stellte Gase		Strom	Fern-wärme	Abfälle (fossile Fraktion)
Gewinnung von Steinen, Erden, Bergbau, verarbeitendes Gewerbe insgesamt	29	-	30	-	11	185	-	-	-	-	1	-	131	18	21	4	11	4 133	445	7 979	456	489	13 942
Schienerverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242	-	-	295
Straßenverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	3 303	5 337	-	-	-	-	-	-	51	7	-	2	-	-	8 700
Luftverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	326	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	329
Küsten- und Binnenschifffahrt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42
Verkehr insgesamt	-	-	-	-	-	-	-	-	3 305	5 433	326	-	-	-	-	-	51	7	-	244	-	-	9 366
Haushalte, GHD, übrige Verbraucher	4	-	-	-	67	0	-	-	61	438	-	-	2 816	-	-	3	221	4 009	-	6 547	277	-	14 443
Emissionen insgesamt	33	-	30	-	78	185	-	-	3 366	5 871	326	2 946	18	21	7	283	8 149	445	14 769	733	489	37 752	

1 000 Tonnen CO<sub>2</sub>

Berechnungsstand: August 2018.

# AT 14 Energieflussbild Rheinland-Pfalz 2016

**PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH**  
= Energieaufkommen im Inland abzüglich Lieferungen und Bestandsabrückungen (893 TeraJoule)





## Impressum

---

Herausgeber:  
Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz  
Mainzer Straße 14-16  
56130 Bad Ems

Telefon: 02603 71-0  
Telefax: 02603 71-3150

E-Mail: [poststelle@statistik.rlp.de](mailto:poststelle@statistik.rlp.de)  
Internet: [www.statistik.rlp.de](http://www.statistik.rlp.de)

Kostenfreier Download im Internet: <http://www.statistik.rlp.de/de/publikationen/statistische-berichte>

---

© Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz · Bad Ems · 2018

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.