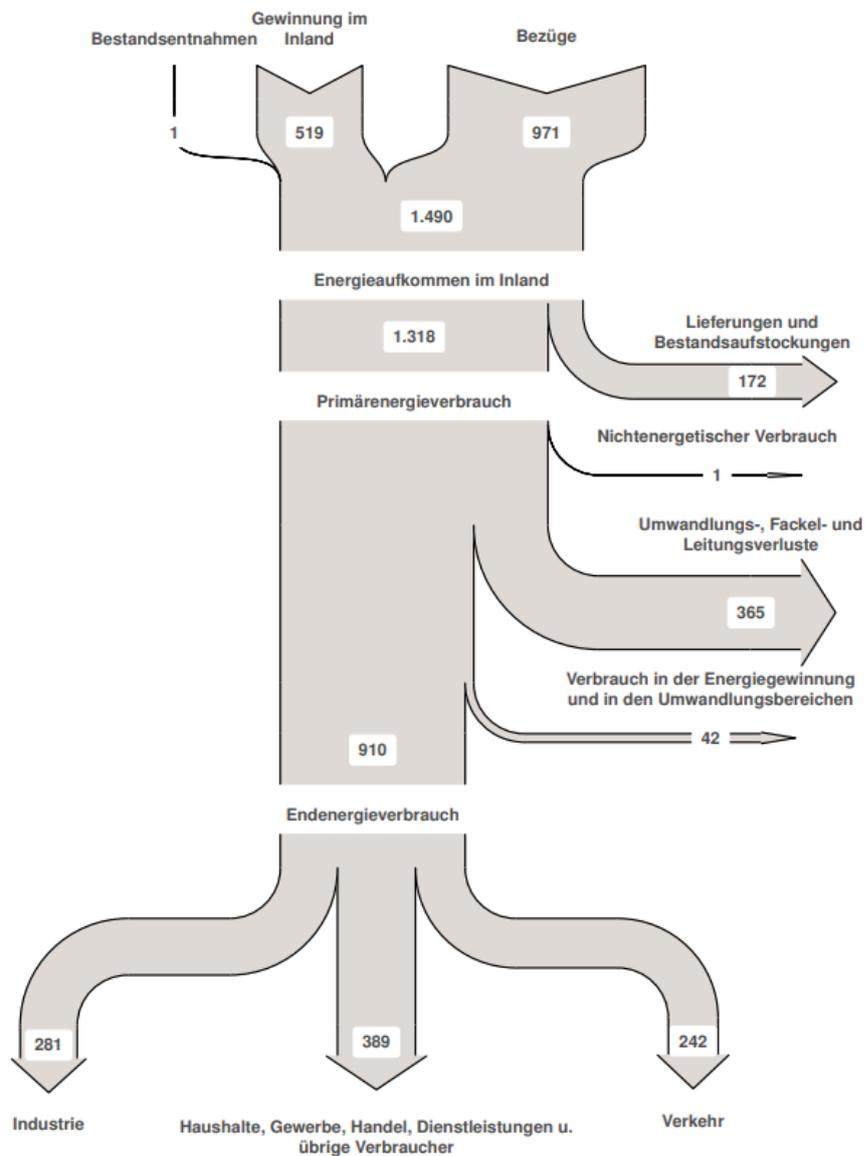


Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)



Niedersächsische Energie- und CO₂-Bilanzen 2019

Korrigierte Version vom 19.12.2022



Niedersachsen

Zeichenerklärung

„-“	= Nichts vorhanden (genau Null)	D	= Durchschnitt
0	= Weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts	P	= Vorläufige Zahl
•	= Zahlenwert unbekannt oder aus Geheimhaltungsgründen nicht veröffentlicht	...	= Angabe fällt später an
X	= Nachweis ist nicht sinnvoll, unmöglich, oder nicht repräsentativ	r	= Berichtigte Zahl
/	= Nicht veröffentlicht, weil nicht ausreichend genau oder nicht repräsentativ	s	= Geschätzte Zahl
()	= Aussagewert eingeschränkt, da Zahlenwert statistisch relativ unsicher	dav.	= davon Mit diesem Wort wird die Aufgliederung einer Gesamtmasse in sämtliche Teilmassen eingeleitet
		dar.	= darunter Mit diesem Wort wird die Aufgliederung einzelner Teilmassen angekündigt

Abänderungen bereits bekanntgegebener Zahlen beruhen auf nachträglichen Berichtigungen. Abweichungen in den Summen sind in der Regel auf das Runden der Einzelpositionen zurückzuführen.

Soweit nichts anderes vermerkt ist, wurden die Tabellen im Landesamt für Statistik Niedersachsen erarbeitet und gelten für das Gebiet des Landes Niedersachsen.

Information und Beratung

Veröffentlichung

Auskünfte zu dieser Veröffentlichung unter:

Dez-25@statistik.niedersachsen.de

Tel.: 0511 9898 2429 (Herr Mahnecke)

Tel.: 0511 9898 2238 (Herr Bruns)

Auskünfte aus allen Bereichen der amtlichen Statistik unter:

Tel.: 0511 9898 1132, 1134

Fax: 0511 9898 991134

E-Mail: auskunft@statistik.niedersachsen.de

Internet: www.statistik.niedersachsen.de

Herausgeber:

Landesamt für Statistik Niedersachsen

Postfach 910764

30427 Hannover

Erscheinungsweise: jährlich

Erschienen im November 2021

Titelfoto: Energieflussbild Niedersachsen 2019

© Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover 2021.

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Auftraggeber:

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Achtung!

Gegenüber der Vorversion dieses Dokuments sind Änderungen erfolgt. Die Korrekturen sind durch rote Hervorhebungen kenntlich gemacht.

Im Jahr 2022 wurden bei den Bilanzen der Jahre 1990 und 2003-2018¹ umfangreiche Revisionen durchgeführt, basierend auf dem LAK-Beschluss vom 09.06.2021. Gründe dafür waren neue Erkenntnisse zur Methodik, eine geänderte Datenlage durch Erschließung neuer Datenquellen sowie notwendige Fehlerbereinigungen.²

Revidiert wurden:

- Brennholzverbrauch der Haushalte
- Brennholzverbrauch von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
- Netzverluste Strom
- Eigenverbrauch Windkraft
- Strom Straßenverkehr
- Heizwert Ottokraftstoff
- Generalfaktor Strom
- Emissionsfaktoren
- Gradtagszahlen
- Prozessbedingte CO₂-Emissionen

¹ Für Niedersachsen erstrecken sich die Revisionen auf die Bilanzjahre 2004, 2006, 2008-2018.

² Quelle: LAK Energiebilanzen: <https://www.lak-energiebilanzen.de/methodik-der-energiebilanzen/>

Inhalt

1. Erläuterungen zur Energiebilanz	5
1.1 Begriffe	5
1.2 Aufbau	5
2. Ergebnisse 2019	7
2.1 Ergebnisse nach Bilanzsektoren	7
2.2 Ergebnisse nach Energieträgern	16
3. CO₂– Bilanzen Niedersachsen	21
4. Energiebilanzen Niedersachsen	24
4.1 Energiebilanz 2019 in spezifischen Mengeneinheiten	24
4.2 Energiebilanz 2019 in Terajoule	28
4.3 Energiebilanz 2019 in Steinkohleeinheiten	32
4.4 Satellitenbilanz Erneuerbare Energien 2019	36
5. Anhang	
5.1 Umrechnungsfaktoren, Energieeinheiten und Heizwerte der Energieträger sowie Generalfaktor .	37
5.2 Wichtige statistische Quellen der Energie- und CO ₂ -Bilanz 2019	39
5.3 Erläuterungen (Länderarbeitskreis Energiebilanzen)	40

Tabellen

T 1: Schematischer Aufbau der Energiebilanz	6
T 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 - 2019 nach Energieträgern	7
T 3: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2019 nach Energieträgern	8
T 4: Primärenergieverbrauch Niedersachsen 2011 - 2019	10
T 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1996 - 2019 nach Energieträgern	11
T 6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1996 - 2019 nach Letztverbrauchern	12
T 7: Endenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2018 und 2019	13
T 8: Endenergieverbrauch Niedersachsen 2011 - 2019	14
T 9: Bruttostromerzeugung 2018 und 2019 nach erneuerbaren Energien	17
T 10: Entwicklung der Bruttostromerzeugung 2005 - 2019 nach erneuerbaren Energien	18
T 11: Bruttostromerzeugung 2018 und 2019 nach Energieträgern	19
T 12: Effektive CO ₂ -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 2019	22
T 13: Temperaturbereinigte CO ₂ -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 2019	22
T 14: Effektive CO ₂ -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 1990 - 2019	23
T 15: Effektive CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) 2019	23

Abbildungen

A 1: Entwicklung der Primärenergieverbrauchs 1990 - 2019	8
A 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 - 2019 (Basis 1990)	8
A 3: Primärenergieverbrauch 1990, 2008 - 2019 (Anteile) nach Energieträgern	9
A 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern 1990 - 2019	12
A 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchergruppen 1990 - 2019	13
A 6: Energieflussbild Niedersachsen 2019	15
A 7: Kumulierte Nennleistung der Windenergieanlagen 2019 in Deutschland	17
A 8: Nettostromerzeugung aus KWK 2008 - 2019	20
A 9: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 2019	20

1 Erläuterungen zur Energiebilanz

1.1 Begriffe

In der Energiebilanz werden das Aufkommen, die Umwandlung und die Verwendung von Energieträgern (ET) in einer Volkswirtschaft oder in einem Wirtschaftsraum für einen bestimmten Zeitraum möglichst lückenlos und detailliert nachgewiesen.

Unter Energieträgern versteht man alle Quellen, aus denen direkt oder durch Umwandlung Energie gewonnen wird. Es wird dabei zwischen Primärenergieträgern und Sekundärenergieträgern unterschieden.

Zu Primärenergieträgern zählen Energieträger, die keiner Umwandlung unterworfen wurden. In der Energiebilanz für Niedersachsen 2019 gehören dazu insbesondere: Rohsteinkohle, Erdöl (roh), Erdgas/Erdölgas und erneuerbare Energien (Windkraft, Biomasse, Solarenergie, Wasserkraft). Daneben werden Kernenergie, Abfälle sowie „Andere Energieträger“ als Primärenergieträger behandelt.

Umwandlung bedeutet die Veränderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur der Energieträger. Als Umwandlungsprodukte fallen Sekundärenergieträger und nichtenergetisch verwendbare Produkte (Nichtenergieträger) an.

Sekundärenergieträger sind Energieträger, die aus der Umwandlung von Primärenergieträgern entstehen. Zu ihnen gehören alle Stein- und Braunkohlenprodukte sowie Mineralölprodukte, Gichtgas, Konvertergas, Kokerei-/Stadtgas, Strom und Fernwärme.

1.2 Aufbau

Die Energiebilanz ist horizontal in Primär- und Sekundärenergieträger sowie in die aus diesen Energieträgern erzeugten nicht energetischen Produkte gegliedert. Vertikal werden das Energieaufkommen, die Energieumwandlung und der Endenergieverbrauch unterschieden. Jede einzelne Spalte gibt für den jeweiligen Energieträger den Nachweis über dessen Aufkommen und Verwendung wieder.³

Die Energiebilanz besteht aus den drei Sektoren:

Primärenergiebilanz
Umwandlungsbilanz
Endenergieverbrauch

Die Primärenergiebilanz ist eine Bilanz der ersten Stufe. In ihr werden Primärenergieträger (Gewinnung von Stein-, Braunkohlen, Erdöl, Erdgas, erneuerbare Energieträger u. a. im Inland), der nach Bezügen und Lieferungen unterteilte Handel mit Energieträgern über die Landesgrenzen und die Bestandsveränderungen, differenziert nach Bestandsentnahmen und Bestandsaufstockungen (Primär- und Sekundärenergieträger), erfasst. Der Primärenergieverbrauch errechnet sich aus der Gewinnung im Inland, dem Saldo aus Bezügen und Lieferungen und dem Saldo aus Bestandsentnahmen und Bestandsaufstockungen.

In der Umwandlungsbilanz werden der Einsatz und der Ausstoß der verschiedenen Umwandlungsprozesse, der Verbrauch an Energieträgern in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen sowie die Fackel- und Leitungsverluste nachgewiesen.

Bei der Umwandlung im Mineralölsektor fallen auch Stoffe an, bei deren Verwendung es nicht nur auf ihren Energiegehalt, sondern auch auf die stofflichen Eigenschaften ankommt (z. B. Teeröle, Kohlenwertstoffe und Bitumen). Diese Stoffe („Nicht-Energieträger“) werden in der Spalte „Andere Mineralölprodukte“ ausgewiesen, um Einsatz und Ausstoß der Umwandlung vollständig zu erfassen. Darüber hinaus werden auch Rohsteinkohle, andere Braunkohlenprodukte, Rohbenzin („Naphtha“ für die Petrochemie) und Erdgas teilweise nichtenergetisch genutzt (z. B. als Rohstoff in chemischen Prozessen). Nichtenergetisch genutzte Energieträger werden als nichtenergetischer Verbrauch in Bilanzzeile 43 der Bilanz nachgewiesen. Dadurch wird erreicht, dass im Endenergieverbrauch nur der Verbrauch energetisch genutzter Energieträger ausgewiesen wird.

Der Endenergieverbrauch gibt Auskunft über den in Niedersachsen verbliebenen energetisch nutzbaren Teil des Energiean-

³ Der Berechnung liegt die durch den Länderarbeitskreis Energiebilanzen (www.lak-energiebilanzen.de/methodik)

[der-energiebilanzen](#)) erarbeitete Rahmentabelle für Energiebilanzen zugrunde.

gebots, der unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie (energietechnisch letzte Stufe der Energieverwendung) dient. Eine Aussage über die Verwendung der von den Verbrauchern genutzten Energie (z. B. Nutzung als Licht, Kraft oder Wärme) ist in der Energiebilanz nicht möglich. Für Deutschland werden im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V. (AGEB) jedoch regelmäßige Studien dazu vergeben.⁴ Der Endenergieverbrauch gliedert sich in Verbrauchergruppen und Wirtschaftszweige:

- „Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ (ohne Raffinerien und Erdgas- und Erdölförderung, die dem Umwandlungsbereich zugeordnet werden) gründet auf den Angaben der Betriebe von Unternehmen mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten (Industrie).
- Der Endenergieverbrauch des Verkehrs wird in die Sektoren Schienen-, Straßen-, Luftverkehr sowie Küsten- und Binnenschifffahrt untergliedert. Er umfasst den Energieverbrauch bei der Erstellung von Fahrleistungen, unabhängig davon, wo sie erbracht werden und soweit sie statistisch erfassbar sind. Der Energieverbrauch des Verkehrs wird nur zum Teil durch unmittelbare statistische Erhebungen erfasst. Die Angaben der Energiebilanz beruhen im Allgemeinen auf Statistiken über die Lieferung an Verkehrsträger.
- Die Gruppe übrige Verbraucher umfasst Öffentliche Einrichtungen, Gewerbebetriebe / Einrichtungen mit weniger als 20 Beschäftigten, soweit sie nicht im Verarbeitenden Gewerbe erfasst werden, Handwerksbetriebe, soweit sie nicht im Verarbeitenden Gewerbe erfasst werden, Baugewerbe, Land- und Forstwirtschaft.

Die folgende Tabelle 1 zeigt den schematischen Aufbau der wichtigsten Bilanzzeilen und ihren rechnerischen Zusammenhang.

T 1: Schematischer Aufbau der Energiebilanz

<p>Gewinnung im Inland (Nur Primärenergieträger)</p> <p>+ Bezüge</p> <p>+ Bestandsentnahmen</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>= Energieaufkommen im Inland</p> <p>- Lieferungen</p> <p>- Bestandsaufstockungen</p> <p>= Primärenergieverbrauch im Inland</p> <p>- Umwandlungseinsatz insgesamt</p> <p>+ Umwandlungsausstoß insgesamt (nur Sekundärenergieträger)</p> <p>- Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen insgesamt</p> <p>- Fackel- Und Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>= Energieangebot im Inland nach Umwandlung</p> <p>- Nichtenergetischer Verbrauch</p> <p>± Statistische Differenzen</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>= Endenergieverbrauch im Inland</p>
--

Von dem Endenergieverbrauch ist die energetisch letzte Stufe der Energieverwendung, die sogenannte **Nutzenergie** (z. B. Nutzung als Licht, Wärme, Mechanische Energie), begrifflich zu unterscheiden. Die Energiebilanzen der Länder enthalten keinen Nachweis über die Nutzenergie, da das Energiestatistikgesetz keine Nutzenergie umfasst. Für Deutschland erarbeitet die AG Energiebilanzen e. V. (AGEB) (www.ag-energiebilanzen.de) mit forschungsnahen Instituten die Nutzenergie.

⁴ www.ag-energiebilanzen.de

2 Ergebnisse 2019

2.1 Ergebnisse nach Bilanzsektoren

Primärenergiebilanz

Die Primärenergiegewinnung lag 2019 in Niedersachsen bei **518,7 PJ**. Dies entspricht einem leichten Anstieg um **0,6 %** im Vergleich zum Vorjahreswert von **515,7 PJ**.

Der seit Jahren zu beobachtende Förderabfall der Erdgas- und Erdöllagerstätten setzte sich jedoch auch 2019 fort, sodass die in Niedersachsen geförderte Erdgasmenge im Vergleich zum Vorjahr um **3,3 %** zurückgegangen ist. Auch die Förderung von Erdöl verminderte sich um **7,8 %** auf **28,8 PJ** (2018: 31,2 PJ).

Einem Rückgang der Primärenergiegewinnung insgesamt wirkte die Entwicklung bei der Windkraft entgegen, dessen Beitrag gegenüber 2018 um **14,4 %** auf **124,0 PJ** anstieg (2018: 108,3 PJ).

Neben der Gewinnung ist auch der Bezug von Energieträgern im Jahr 2019 zurückgegangen (**-6,4 %**). Diese Entwicklung ist insbesondere durch gesunkenen Importmengen bei Steinkohle (**-22,2 %**) und Erdgas (**-13,0 %**) zu erklären.

Der Primärenergieverbrauch (PEV) verringerte sich 2019 von **1 351,1 PJ** (2018) auf **1 317,7 PJ**. Dies entspricht einem Rückgang von rund **2,5 %⁵** (vgl. T2, A1). Auf Bundesebene war der Primärenergieverbrauch 2019 um **2,5 %** gesunken (-325 PJ).

Umwandlungsbilanz

Die Lieferungen (Bilanzzeile 5) von Energieträgern (Andere Steinkohlenprodukte, Rohbenzin, Flugturbinenkraftstoffe, Heizöl schwer, andere Mineralölprodukte, Strom) aus dem Umwandlungsbereich an andere Bundesländer lagen im Jahr 2019 bei insgesamt **146,9 PJ** (darunter **119,0 PJ** Strom). Die Lieferungen werden vom Energieaufkommen (Bilanzzeile 4) abgezogen und vermindern mit den Bestandsaufstockungen (Bilanzzeile 6) den Primärenergieverbrauch im Inland (Bilanzzeile 7).

T 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 – 2019 nach Energieträgern

Energieträger	1990	2000	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2017	2018	2019
	Petajoule											
Steinkohlen	188,6	174,1	184,9	191,9	168,5	167,1	169,5	189,8	167,1	163,3	167,0	124,9
Braunkohlen	49,8	47,6	29,0	24,7	27,1	27,7	27,5	31,0	22,5	4,1	17,5	18,1
Mineralöl/-produkte	504,5	451,5	418,8	403,0	389,2	359,6	353,8	344,6	334,9	334,5	340,5	348,7
Erdgas/Erdölgas	324,6	368,9	385,4	384,0	406,1	410,5	358,3	365,2	410,9	433,5	395,5	399,4
Stromsaldo	-25,2	-28,1	-14,6	-30,6	-37,2	-51,6	-35,7	-50,3	-78,5	-109,2	-111,8	-119,0
Wasserkraft	0,6	0,9	1,1	1,0	1,0	1,3	1,0	0,9	1,0	0,8	0,8	0,9
Windkraft	0,0	9,3	26,3	29,6	38,8	35,7	46,4	51,4	70,9	98,7	108,3	124,0
sonstige Regenerative	11,4	15,1	49,4	88,2	118,3	150,8	159,1	154,6	163,6	152,2	170,6	169,8
Kernenergie	378,7	417,7	363,4	374,4	351,7	373,3	252,2	235,3	218,4	229,2	244,8	234,3
Sonst.Energieträger ¹⁾	0,4	2,6	7,5	6,2	18,8	18,2	14,2	17,4	16,5	16,2	17,9	16,7
Insgesamt ²⁾	1 433,4	1 459,7	1 451,3	1 472,5	1 482,3	1 492,4	1 346,2	1 339,8	1 327,3	1 323,2	1 351,1	1 317,7
	%											
Steinkohlen	13,2	11,9	12,7	13,0	11,4	11,2	12,6	14,2	12,6	12,3	12,4	9,5
Braunkohlen	3,5	3,3	2,0	1,7	1,8	1,9	2,0	2,3	1,7	0,3	1,3	1,4
Mineralöl/-produkte	35,2	30,9	28,9	27,4	26,3	24,1	26,3	25,7	25,2	25,3	25,2	26,5
Erdgas/Erdölgas	22,6	25,3	26,6	26,1	27,4	27,5	26,6	27,3	31,0	32,8	29,3	30,3
Stromsaldo	-1,8	-1,9	-1,0	-2,1	-2,5	-3,5	-2,7	-3,8	-5,9	-8,3	-8,3	-9,0
Wasserkraft	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Windkraft	0,0	0,6	1,8	2,0	2,6	2,4	3,4	3,8	5,3	7,5	8,0	9,4
sonstige Regenerative	0,8	1,0	3,4	6,0	8,0	10,1	11,8	11,5	12,3	11,5	12,6	12,9
Kernenergie	26,4	28,6	25,0	25,4	23,7	25,0	18,7	17,6	16,5	17,3	18,1	17,8
Sonst.Energieträger ¹⁾	0,0	0,2	0,5	0,4	1,3	1,2	1,1	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

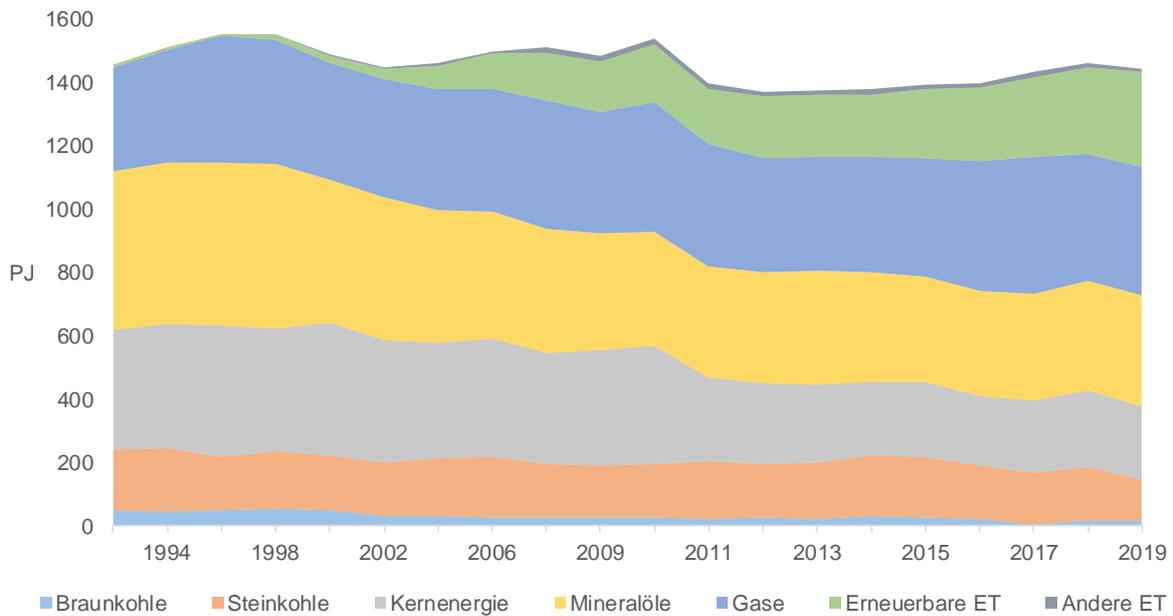
¹⁾ Enthält sonstige hergestellte Gase, den nicht biogenen Teil des Abfalls (Bilanzspalte "Abfälle nicht biogen") sowie Andere Energieträger.

²⁾ Bearbeitungsstand: 28.02.2022

⁵⁾ Der Primärenergieverbrauch verringerte sich insgesamt um **33,3 PJ**. PEV mindernd wirkten Rückgänge vor allem bei den Energieträgern Steinkohle (-40,0 PJ), Kernenergie (-10,5 PJ), Rohöl (-9,5 PJ) und Strom (-7,2 PJ). Verbrauchserhöhend wirkten vor allem die

Energieträger Windkraft (+15,6 PJ), Mineralölprodukte (+13,8 PJ) und Erdgas/Erdölgas (+3,9 PJ).

A 1: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 - 2019

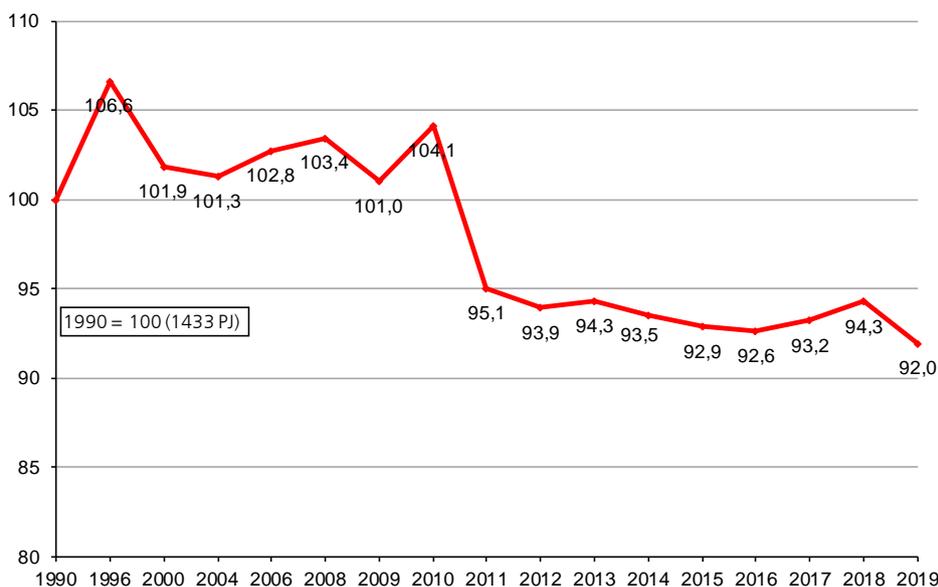


T 3: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2019 nach Energieträgern

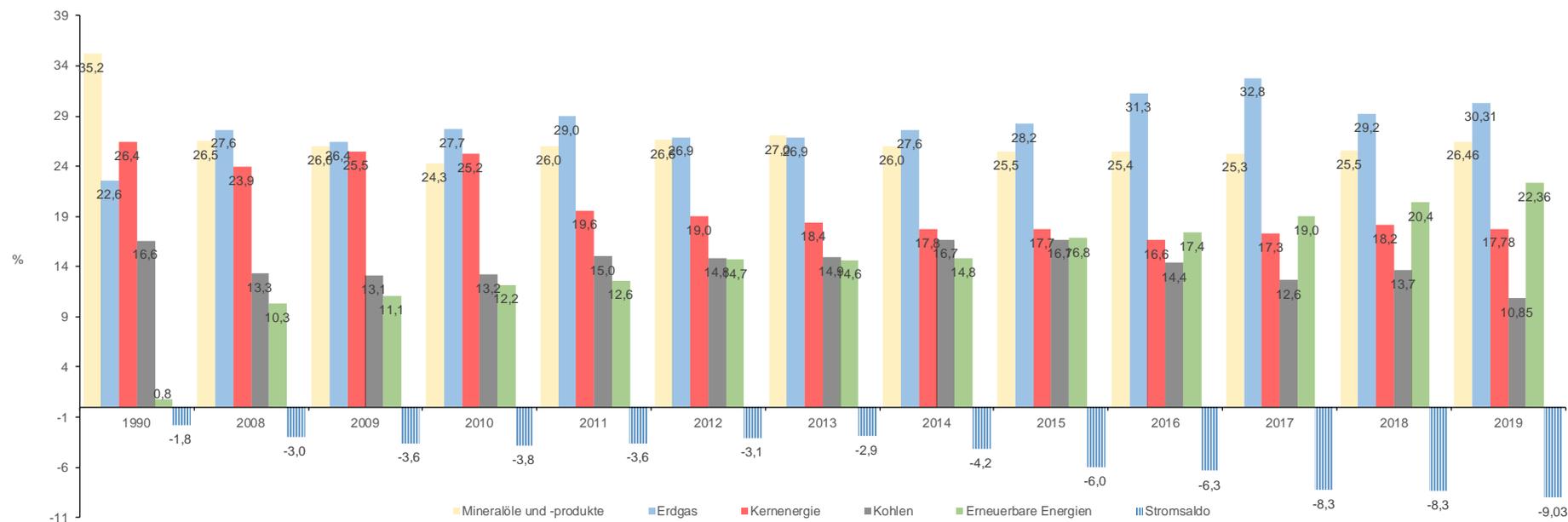
Energieträger	Niedersachsen				Deutschland ²⁾	
	2018		2019		2019	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	167,0	12,4	124,9	9,5	1 084,2	8,5
Braunkohle	17,5	1,3	18,1	1,4	1 163,0	9,1
Mineralöle und Mineralölprodukte	340,5	25,2	348,7	26,5	4 511,4	35,2
Ergas/Erdölgas	395,5	29,3	399,4	30,3	3 214,2	25,1
Kernenergie	244,8	18,1	234,3	17,8	819,0	6,4
Erneuerbare Energien	279,7	20,7	294,7	22,4	1 904,5	14,9
Sonstige Energieträger ¹⁾	-94,0	-7,0	-102,3	-7,8	108,4	0,8
Insgesamt	1 351,1	100,0	1 317,7	100,0	12 804,5	100,0

1) Nicht-biogener Anteil des Abfalls und Andere; Sonstige hergestellte Gase; Fernwärme- und Stromaustauschsaldo
 2) AG Energiebilanzen e.V. Datenstand: 06.04.2021.

A 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 – 2019 (Basis 1990)



A 3: Primärenergieverbrauch 1990, 2008 – 2019 (Anteile*) nach Energieträgern



*) Summe der Anteilswerte ist kleiner als 100, da ohne Sonstige Energieträger. Das sind sonstige hergestellte Gase, der biogene Anteil des Abfalls sowie andere Energieträger.

T 4: Primärenergieverbrauch Niedersachsen 2011-2019

Energieträger	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Terajoule								
Steinkohle	179 399	169 490	180 249	189 822	193 389	167 133	163 281	166 990	124 889
Braunkohle	23 490	27 539	19 477	30 989	26 076	22 491	4 089	17 465	18 099
Mineralöle und Mineralölprodukte	350 361	353 754	361 555	344 572	335 466	334 931	335 495	340 514	348 674
Gase	392 679	359 418	360 270	366 186	371 962	411 978	434 331	401 201	405 133
Nettostromexport	- 42 692	- 35 697	- 33 987	- 50 280	- 73 161	- 78 523	- 103 293	- 111 821	- 119 018
Kernenergie	264 167	252 249	245 598	235 333	233 447	218 372	229 183	244 826	234 348
Andere Energieträger ¹⁾	17 102	13 056	12 709	16 414	12 725	15 395	15 323	12 151	10 939
Erneuerbare Energieträger zusammen	177 564	206 398	205 465	206 777	230 768	235 513	257 367	279 742	294 655
davon									
Biomasse ²⁾	122 329	144 092	141 644	138 081	142 360	146 258	140 820	151 044	149 578
Windkraft	43 296	46 369	47 555	51 365	70 171	70 941	98 694	108 328	123 964
Solarenergie	7 384	11 100	11 337	12 315	12 994	12 880	12 302	14 564	14 943
Wasserkraft	847	966	1 043	854	867	962	839	849	900
Sonstige ³⁾	3 708	3 871	3 886	4 163	4 375	4 472	4 711	4 958	5 270
Insgesamt	1 362 068	1 346 208	1 351 336	1 339 813	1 330 672	1 327 290	1 335 776	1 351 067	1 317 718
	Anteile in %								
Steinkohle	13,2	12,6	13,3	14,2	14,5	12,6	12,2	12,4	9,5
Braunkohle	1,7	2,0	1,4	2,3	2,0	1,7	0,3	1,3	1,4
Mineralöle und Mineralölprodukte	25,7	26,3	26,8	25,7	25,2	25,2	25,1	25,2	26,5
Gase	28,8	26,7	26,7	27,3	28,0	31,0	32,5	29,7	30,7
Nettostromexport	-3,1	-2,7	-2,5	-3,8	-5,5	-5,9	-7,7	-8,3	-9,0
Kernenergie	19,4	18,7	18,2	17,6	17,5	16,5	17,2	18,1	17,8
Andere Energieträger ¹⁾	1,3	1,0	0,9	1,2	1,0	1,2	1,1	0,9	0,8
Erneuerbare Energieträger zusammen	13,0	15,3	15,2	15,4	17,3	17,7	19,3	20,7	22,4
davon									
Biomasse ²⁾	9,0	10,7	10,5	10,3	10,7	11,0	10,5	11,2	11,4
Windkraft	3,2	3,4	3,5	3,8	5,3	5,3	7,4	8,0	9,4
Solarenergie	0,5	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	0,9	1,1	1,1
Wasserkraft	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sonstige ³⁾	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Insgesamt	100,0								

1) Sonstige Energieträger und nicht biogener Abfall.

2) Feste und flüssige Biomasse, Biogas sowie biogener Anteil des Abfalls.

3) Enthält: Klärgas, Deponiegas, Wärmepumpen.

Die Umwandlung von Energie bzw. die Erzeugung von Sekundärenergieträgern in Kraftwerken erfordert den Einsatz großer Mengen an Primärenergieträgern. 2019 ging der Umwandlungseinsatz dabei im Vergleich zum Vorjahr um **2,9 %** auf **972,7 PJ** zurück. Die wichtigsten Energieträger waren Kernenergie (**24,1 %**), Erdöl (**23,7 %**), Windkraft (**12,7 %**), Steinkohle (**11,4 %**), Biomasse (**10,6 %**) und Erdgas, Erdölgas (**9,8 %**).

Der Umwandlungsausstoß betrug 2019 rund **643,2 PJ** (2018: **654,9 PJ**). Darunter entfielen auf Strom **324,0 PJ** (**50,4 %**), auf energetisch verwendbare Mineralölprodukte **208,2 PJ** (**32,4 %**), auf Fernwärme **36,2 PJ** (**5,6 %**), auf Steinkohlenkoks und andere Steinkohlenprodukte **40,6 PJ** (**6,3 %**) und auf Gase **34,1 PJ** (**5,3 %**).

Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch (EEV) verringerte sich 2019 geringfügig von **917,0 PJ** (2018) auf **910,5 PJ** (- **0,7 %**). Bundesweit stieg der EEV um **0,1 %** auf **8 973,0 PJ** an (vgl. T7, A5). Die

Veränderungsraten einschließlich der Deutschlandwerte sind in Tabelle 6 dargestellt.

Im Bereich Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden und Verarbeitendes Gewerbe lag der EEV mit **281,3 PJ** leicht unter dem Vorjahreswert von **285,9 PJ** (-**1,6 %**). Auch der Verbrauch im Verkehrsbereich blieb mit **244,8 PJ** weitestgehend auf dem Niveau des Vorjahres (2018: **242,7 PJ**). Die wichtigsten Energieträger dort waren Dieselmotorkraftstoffe (**148,0 PJ**), Ottomotorkraftstoffe (**71,5 PJ**), Biomasse, d. h. Biokraftstoffe (**11,3 PJ**), Fluggastkraftstoffe (**7,0 PJ**) und Strom (v. a. Fahrstrom im Schienenverkehr) mit **4,6 PJ**.

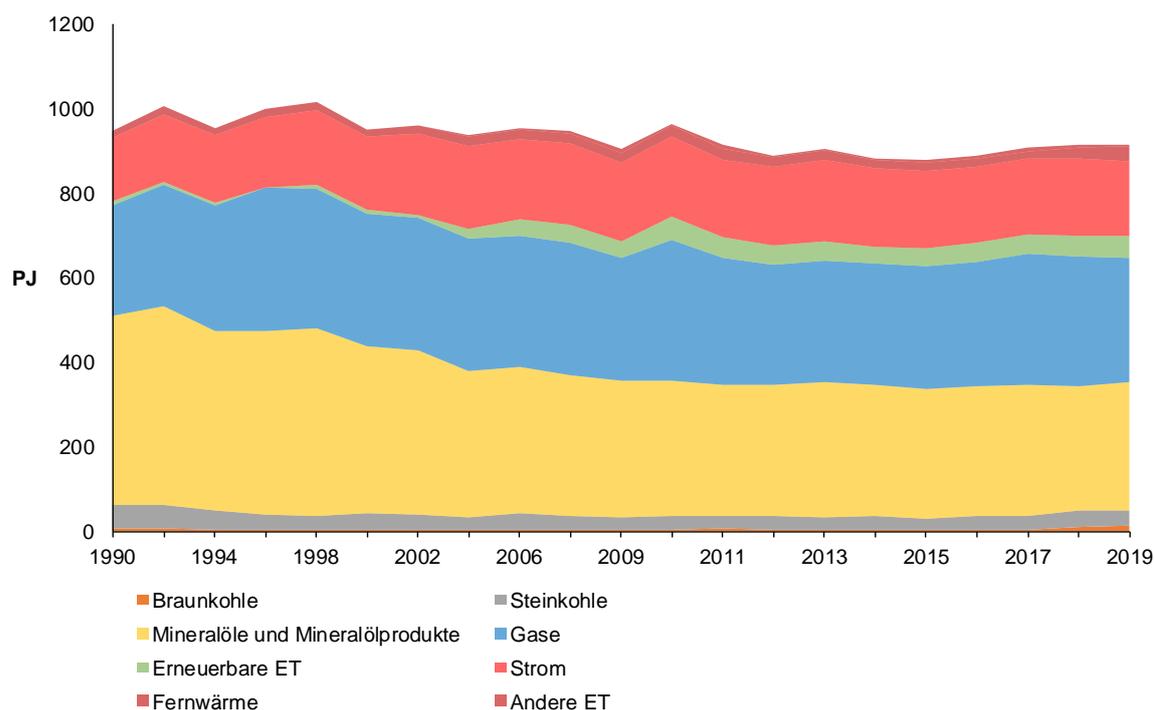
Der Verbrauch im Bereich Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher (HH-GHD) lag 2019 mit **384,4 PJ** - **1,0 %** unter dem Verbrauch des Jahres 2018. In diesem Bereich waren Erdgas (**169,4 PJ**), Strom (**85,7 PJ**), leichtes Heizöl (**49,3 PJ**) Biomasse (**29,7 PJ**), Fernwärme (**21,4 PJ**) und Dieselmotorkraftstoff (**15,4 PJ**) die wichtigsten Energieträger (vgl. Bilanztabellen S. 24 ff).

T 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1990 – 2019 nach Energieträgern

Energieträger	1990	2000	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2017	2018	2019
	Petajoule											
Steinkohlen und -produkte	56,7	41,0	28,5	39,4	32,0	30,9	30,9	31,7	33,3	32,7	38,4	38,3
Braunkohlen und -produkte	5,9	2,8	3,9	4,1	3,0	4,5	4,6	3,3	3,1	2,9	11,3	11,7
Mineralöl und -produkte	447,9	395,0	347,1	345,6	333,9	321,6	309,9	312,9	308,2	309,8	292,3	304,1
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	262,3	312,9	312,3	310,1	315,8	333,1	284,3	285,0	295,8	310,1	307,4	292,9
Erneuerbare Energien	6,8	10,3	28,9	44,1	47,1	59,7	56,4	50,8	51,6	45,7	53,4	52,8
Strom	152,6	171,9	195,2	189,0	192,1	190,6	187,8	184,7	179,6	179,6	181,5	174,8
Fernwärme	16,9	16,0	23,2	23,1	22,1	27,4	21,0	20,0	19,3	19,0	28,7	32,0
Sonstige	0,0	0,0	3,9	0,9	6,4	3,7	2,9	4,0	7,1	7,3	4,1	3,9
Insgesamt ¹⁾	949,1	949,8	943,0	956,3	952,5	971,5	898,0	892,4	897,9	907,0	917,1	910,5
	%											
Steinkohlen und -produkte	6,0	4,3	3,0	4,1	3,4	3,2	3,4	3,6	3,7	3,6	4,2	4,2
Braunkohlen und -produkte	0,6	0,3	0,4	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	1,2	1,3
Mineralöl und -produkte	47,2	41,6	36,8	36,1	35,1	33,1	34,5	35,1	34,3	34,2	31,9	33,4
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	27,6	32,9	33,1	32,4	33,2	34,3	31,7	31,9	32,9	34,2	33,5	32,2
Erneuerbare Energien	0,7	1,1	3,1	4,6	4,9	6,1	6,3	5,7	5,7	5,0	5,8	5,8
Strom	16,1	18,1	20,7	19,8	20,2	19,6	20,9	20,7	20,0	19,8	19,8	19,2
Fernwärme	1,8	1,7	2,5	2,4	2,3	2,8	2,3	2,2	2,1	2,1	3,1	3,5
Sonstige	0,0	0,0	0,4	0,1	0,7	0,4	0,3	0,5	0,8	0,8	0,4	0,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

¹⁾ Bearbeitungsstand: 28.02.2022

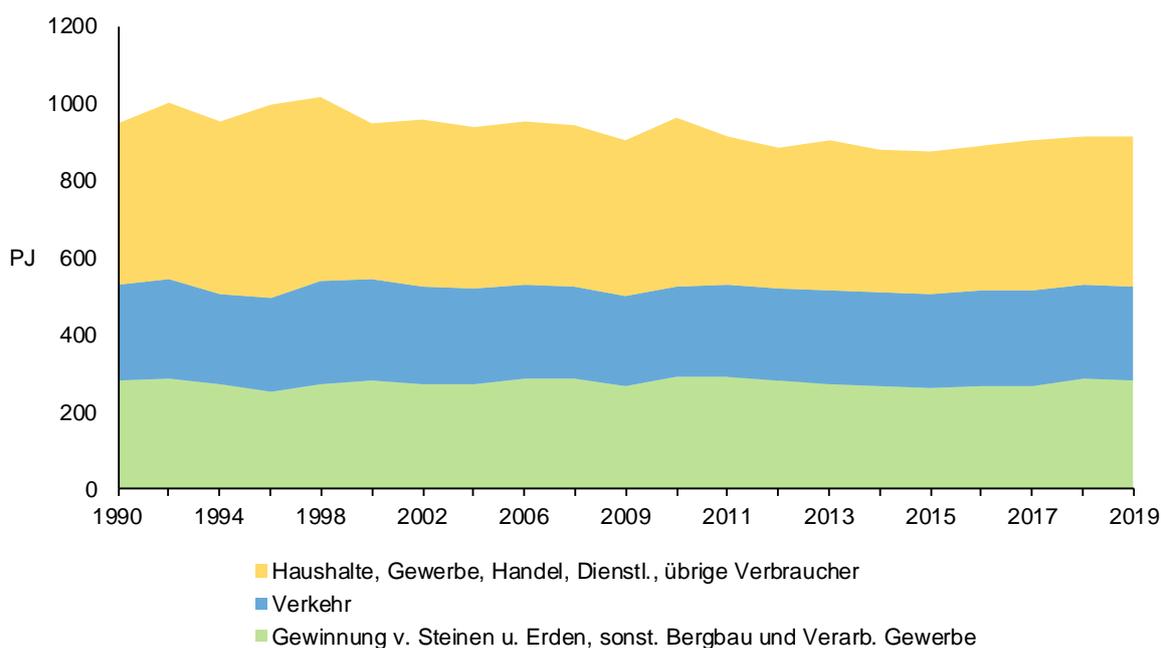
A 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern 1990 - 2019



T 6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1996 – 2019 nach Letztverbrauchern

Verbrauchergruppen	1990	2000	2004	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Petajoule												
Gewinnung Steine u. Erden, sonst. Bergbau; Verarbeitendes Gewerbe	284,5	282,9	272,0	291,2	289,8	284,1	272,6	265,4	260,2	267,0	265,4	285,9	281,3
Verkehr	248,4	260,3	247,0	236,6	240,9	238,8	243,1	245,9	246,2	248,8	251,9	242,7	244,8
Haushalte, GHD und übrige Verbraucher	416,1	406,6	424,1	443,7	390,3	375,1	396,9	381,1	381,8	382,1	397,4	388,4	384,4
insgesamt	949,1	949,8	943,0	971,5	921,0	898,0	912,6	892,4	888,2	897,9	914,8	917,1	910,5
	%												
Gewinnung Steine u. Erden, sonst. Bergbau; Verarbeitendes Gewerbe	30,0	29,8	28,8	30,0	31,5	31,6	29,9	29,7	29,3	29,7	29,0	31,2	30,9
Verkehr	26,2	27,4	26,2	24,4	26,2	26,6	26,6	27,6	27,7	27,7	27,5	26,5	26,9
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	43,8	42,8	45,0	45,7	42,4	41,8	43,5	42,7	43,0	42,6	43,4	42,4	42,2
insgesamt	100,0												

A 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchergruppen 1990 - 2019



T 7: Endenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2018 und 2019

Wirtschaftsbereich	Endenergieverbrauch					
	Niedersachsen			Deutschland ¹⁾		
	2018	2019	Veränderung 2019/2018	2018	2019	Veränderung 2019/2018
	Terajoule		%	Terajoule		%
Gew. v. Steinen u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	285 899	281 262	-1,6	2 600 786	2 511 751	-3,4
Verkehr	242 734	244 831	+0,9	2 742 960	2 721 889	-0,8
Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	388 431	384 374	-1,0	3 619 269	3 739 716	+3,3
Insgesamt	917 064	910 467	-0,7	8 963 016	8 973 356	+0,1

¹⁾ AG Energiebilanzen e.V. Datenstand: 06.04.2021.

T 8: Endenergieverbrauch Niedersachsen 2011-2019

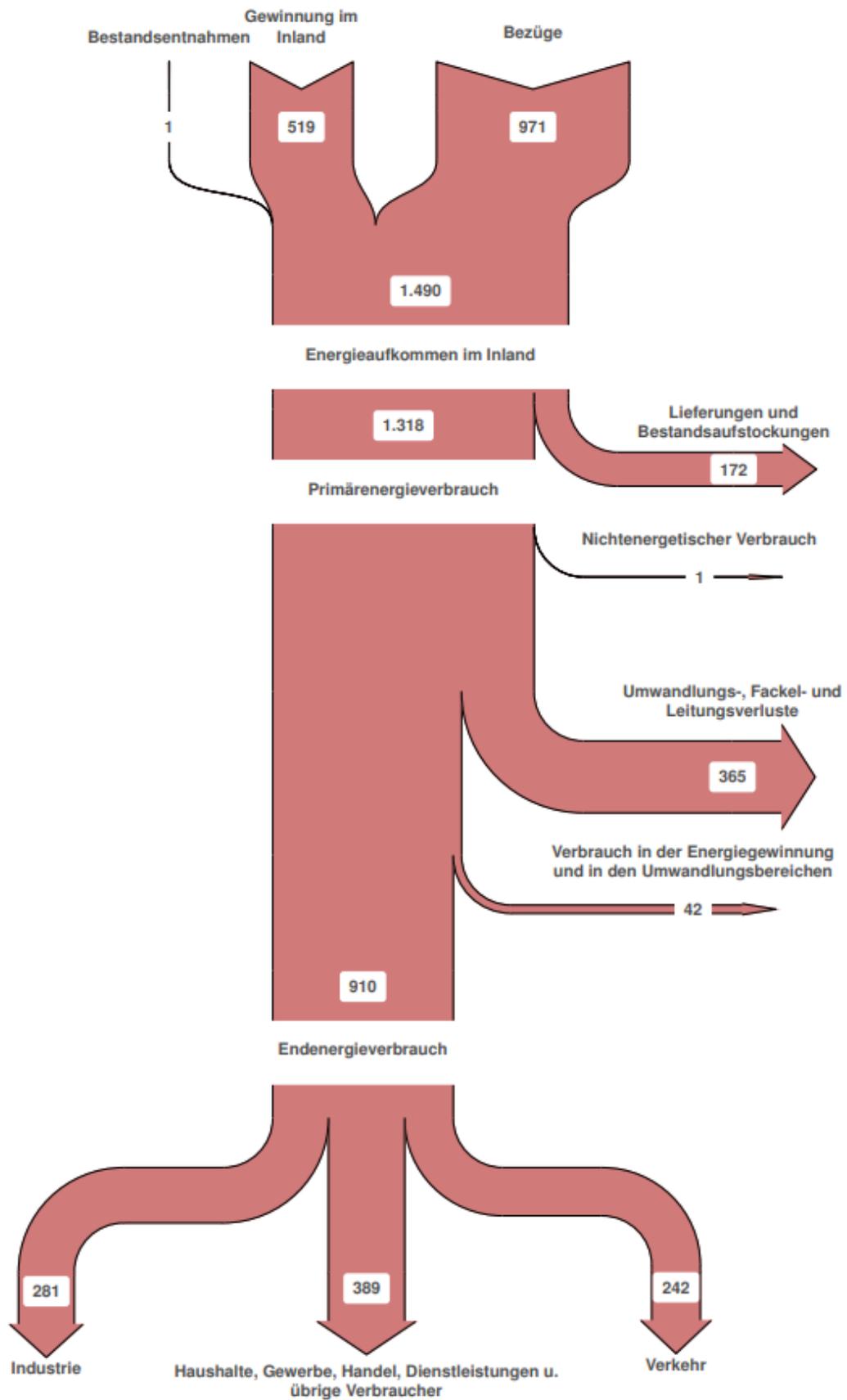
Energieträger	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Terajoule								
Steinkohle	30 689	30 929	28 142	31 722	27 686	33 317	32 692	38 405	38.298
Braunkohle	4 964	4 617	3 852	3 288	2 851	3 065	2 942	11 311	11.709
Mineralöle und Mineralölprodukte	310 515	309 927	320 755	312 873	307 267	308 236	311 958	292 303	304.093
Gase	299 854	284 318	286 707	285 005	290 660	295 789	310 092	307 391	292.923
Strom	185 220	187 808	192 206	184 680	182 687	179 551	179 551	181 489	174.817
Fernwärme	23 634	21 041	22 934	20 017	20 061	19 281	18 951	28 669	31.970
Andere Energieträger ¹⁾	10 182	2 935	3 050	4 029	5 311	7 113	7 257	4 111	3.889
Erneuerbare Energieträger zusammen	55 907	56 443	54 964	50 791	51 669	51 567	51 326	53 386	52.768
davon									
Biomasse ²⁾	52 406	52 465	50 775	46 269	46 795	46 608	46 067	47 583	46.472
Solarenergie	1 944	2 016	2 052	2 196	2 340	2 232	2 286	2 538	2.658
Sonstige ³⁾	1 557	1 962	2 137	2 326	2 534	2 728	2 972	3 265	3.638
Insgesamt	920 964	898 019	912 611	892 405	888 193	897 919	914 769	917 064	910.467
	Anteile in %								
Steinkohle	3,3	3,4	3,1	3,6	3,1	3,7	3,6	4,2	4,2
Braunkohle	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	1,2	1,3
Mineralöle und Mineralölprodukte	33,7	34,5	35,1	35,1	34,6	34,3	34,1	31,9	33,4
Gase	32,6	31,7	31,4	31,9	32,7	32,9	33,9	33,5	32,2
Strom	20,1	20,9	21,1	20,7	20,6	20,0	19,6	19,8	19,2
Fernwärme	2,6	2,3	2,5	2,2	2,3	2,1	2,1	3,1	3,5
Andere Energieträger ¹⁾	1,1	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8	0,4	0,4
Erneuerbare Energieträger zusammen	6,1	6,3	6,0	5,7	5,8	5,7	5,6	5,8	5,8
davon									
Biomasse ²⁾	5,7	5,8	5,6	5,2	5,3	5,2	5,0	5,2	5,1
Solarenergie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Sonstige ³⁾	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Insgesamt	100,0								

1) Sonstige Energieträger und nicht biogener Abfall.

2) Feste und flüssige Biomasse, Biogas sowie biogener Anteil des Abfalls.

3) Enthält: Klärgas, Deponiegas, Wärmepumpen.

A 6: Energieflussbild Niedersachsen 2019



Quelle: LSN 2021

Alle Angaben in Petajoule (gerundet)

2.2 Ergebnisse nach Energieträgern

Steinkohlen, Braunkohlen

Der Steinkohlenverbrauch (PEV) sank 2019 auf einen Wert von 124,9 PJ. Dies entspricht einem deutlichen Rückgang um rund 25,2 % im Vergleich zum Vorjahr 2018 (167,0 PJ). Getragen wird die Entwicklung maßgeblich durch den verringerten Einsatz von Rohsteinkohle in den Wärmekraftwerken der allgemeinen Versorgung, der um 53,9 % auf 32,9 PJ zurückgegangen ist (2018: 71,3 PJ).

Der Verbrauch von Braunkohle und Braunkohleprodukten stieg im Berichtsjahr 2019 auf einem insgesamt niedrigen Niveau um 3,6 % leicht an und betrug 18,1 PJ (2018: 17,5 PJ). Die Energieträger wurden dabei überwiegend im Bereich der Metallerzeugung verwendet. Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung und Industriewärmekraftwerke setzten 2019 keine Braunkohlen ein.

Mineralöle und Mineralölprodukte

Der PEV von Mineralöl und Mineralölprodukten erhöhte sich 2019 um 2,4 % auf 348,7 PJ (2018: 340,5 PJ). Dabei waren insbesondere die Absatzmengen bei Dieselkraftstoff (+9,8 %) und leichtem Heizöl (+25,0 %) angestiegen. Die in den niedersächsischen Raffinerien eingesetzte Menge an Rohöl verringerte sich demgegenüber um 3,9 %.

Gase

Der PEV von Erdgas/Erdölgas stieg 2019 um 1,0 % auf 399,4 PJ an (2018: 395,5 PJ). Mehrverbräuche lagen im Vergleich zum Vorjahr vor allem in einem erhöhten Umwandlungseinsatz der Kraft- und Heizwerke begründet. Nachdem 2018 in diesem Bereich starke Rückgänge zu verzeichnen waren, näherte sich der Verbrauch 2019 mit 95,1 PJ wieder dem Niveau des Jahres 2017 (100,0 PJ).

Der EEV von Erdgas ging von 286,6 TJ (2018) um 4,9 % auf 272,6 TJ zurück. Der Rückgang betraf sowohl die Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden als auch

den Sektor Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

Erneuerbare Energien

Das Land Niedersachsen ist bestrebt, bis 2050 die Energieversorgung in Niedersachsen fast vollständig aus erneuerbaren Energien zu decken. Niedersachsen ist ein wichtiger Partner für die deutsche Energiewende. Das sogenannte Stromeinspeisungsgesetz (1990) und das Erneuerbare-Energien-Gesetz, (2000) bewirkten in den Folgejahren in Niedersachsen eine starke Ausweitung der Stromerzeugung aus Windkraft und aus anderen Anlagen zur Verwendung erneuerbarer Energieträger.

Der PEV Niedersachsens insgesamt war im Jahr 2019 rund 11,1 % niedriger als im Vergleichsjahr 2008.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten PEV betrug im Berichtsjahr 22,4 %, nach 20,7 % im Jahr 2018 (vgl. A3). Der im Berichtsjahr 2019 erzielte PEV aus erneuerbaren Energien in Höhe von 294,7 TJ entspricht einem Zuwachs von 5,1 % im Vergleich zu 2018.

Die Stromerzeugung aus Windkraft ist weiterhin der Grundpfeiler nachhaltiger Energieversorgung in Niedersachsen. Die Stellung Niedersachsens bundesweit zeigt Abbildung 7⁸. 2019 wurden 124,0 PJ⁹ Strom aus Windkraft erzeugt (vgl. T2). Der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stieg 2019 von 70,1 % (2018) um 2,5 Prozentpunkte auf 72,6 % an (vgl. T7, A7). Gegenüber dem Vorjahr erzeugten die Windkraftanlagen im Berichtsjahr 14,4 % mehr Strom (vgl. T7).

Aus Biogas wurden 7.379 Mio. kWh erzeugt, ein leichtes Plus von 0,9 %.

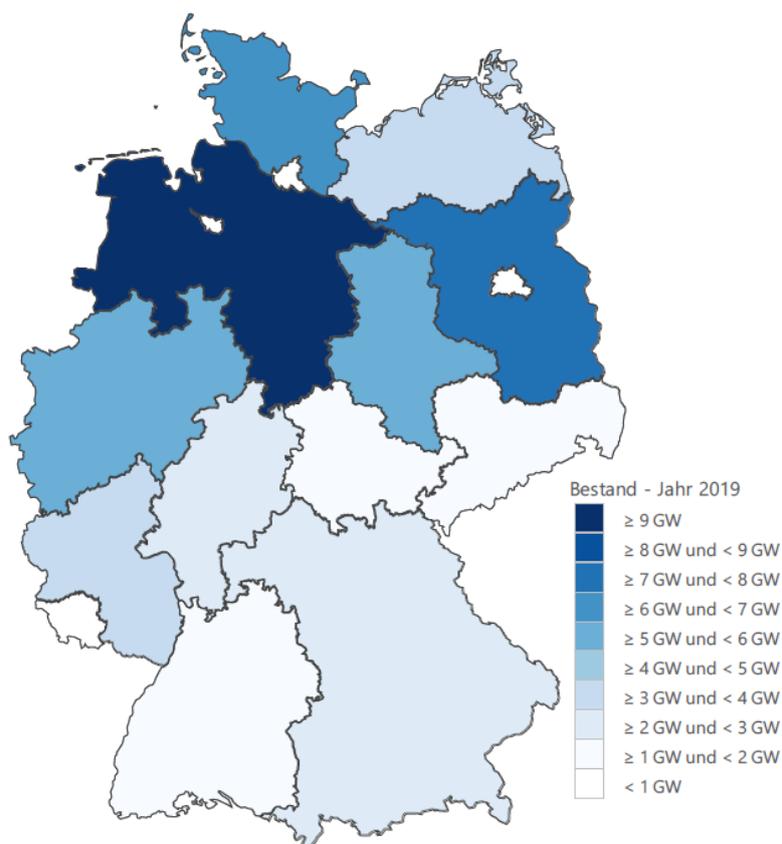
Die Einspeisung aus Photovoltaikanlagen 2019 stieg im Vergleich zum Vorjahr (3 341 Mio. kWh) um 2,2 % auf 3 413 Mio. kWh.

⁸ In Niedersachsen gab es nach Zahlen der Deutschen Windguard (DWG) zum 31.12.2019 insgesamt 6 342 Windenergieanlagen mit einer Nennleistung von 11 352 MW. Das Land liegt damit nach wie vor bundesweit an der Spitze. Nachdem sich jedoch die Brutto-Zubauleistung 2018 im Vorjahresvergleich bereits

auf einen Wert von 718 MW halbiert hat, sind 2019 nur noch 170 MW installiert worden. (Quelle: DWG)

⁹ Einschließlich des Eigenverbrauchs; Datenquelle: Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW).

A7: Kumulierte Nennleistung der Windenergieanlagen 2019 in Deutschland



Quelle: Deutsche Windguard 2019

T 9: Bruttostromerzeugung 2018 und 2019 nach erneuerbaren Energien

Energieträger	2018		2019		Veränderung 2019/2018 in %
	1 000 kWh	%	1 000 kWh	%	
Wasserkraft	235 764	0,6	249 922	0,5	+ 6,0
Windkraft ¹⁾	29 465 103	70,1	33 838 512	72,6	+ 14,8
Tiefengeothermie	-	x	-	-	x
Photovoltaik	3 340 640	8,0	3 412 518	7,3	+ 2,2
Feste und flüss. biogene Stoffe	1 135 176	2,7	1 200 663	2,6	+ 5,8
Klärschlamm u.biogene Abfälle	373 213	0,9	387 798	0,8	+ 3,9
Klärgas und Deponiegas	143 580	0,3	146 232	0,3	+ 1,8
Biogas	7 312 052	17,4	7 379 210	15,8	+ 0,9
Insgesamt	42 005 528	100,0	46 614 855	100,0	+ 11,0

¹⁾ Ohne Eigenverbrauch Windkraft

T 10: Entwicklung der Bruttostromerzeugung 2005 – 2019 nach erneuerbaren Energien

Jahr	Gesamt	Windkraft ¹⁾	Biomasse ²⁾	Photovoltaik	Wasserkraft
	1 000 kWh				
2005	9 698 472	7 370 532	1 962 387	57 600	307 953
2006	11 208 444	8 095 609	2 704 357	106 812	301 667
2007	14 347 018	10 022 877	3 813 570	169 438	341 133
2008	15 738 988	10 568 110	4 639 755	241 111	290 011
2009	15 805 893	9 850 390	5 282 039	358 384	315 080
2010	16 258 516	9 502 789	5 637 114	834 674	283 939
2011	19 772 070	11 831 230	6 198 328	1 511 202	231 310
2012	23 280 717	12 619 217	7 869 823	2 523 229	268 448
2013	24 247 864	12 917 807	8 461 286	2 579 149	289 622
2014	26 155 876	14 001 240	9 106 601	2 810 793	237 242
2015	31 627 729	19 166 348	9 261 139	2 959 381	240 861
2016	32 108 719	19 286 526	9 597 679	2 957 270	267 244
2017	39 114 051	26 956 397	9 142 223	2 782 318	233 113
2018	42 005 528	29 465 103	8 964 021	3 340 640	235 764
2019	46 614 855	33 838 512	9 113 903	3 412 518	249 922

¹⁾ Ohne Eigenverbrauch

²⁾ Feste/flüssige biogene Stoffe, Biogas, Deponie- und Klärgas, Klärschlamm und biogene Abfälle

Strom

Die niedersächsische Bruttostromerzeugung belief sich im Berichtsjahr 2019 auf insgesamt 89 412 Mio. kWh¹⁰ (vgl. T11). Das ist ein Anstieg von 0,2 % gegenüber 2018 (89 210 Mio. kWh). Der Anteil der niedersächsischen Erzeugung an der gesamten Stromerzeugung in Deutschland¹¹ stieg dabei um rund 0,8 Prozentpunkte auf 14,7 % an.

Die Kernenergie hatte 2019 noch einen Anteil von 24,0 % an der gesamten Bruttostromerzeugung. Dies entspricht einem Rückgang von 1,2 Prozentpunkten im Vergleich zum Vorjahresanteil.

Auf Kohle entfiel ein Anteil von 9,7 % (2018: 15,4 %), gefolgt von den Gasen¹² mit einem Erzeugungsanteil von 12,9 % (2018: 10,7 %).

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung folgte dem Trend der letzten Jahre und stieg im Berichtsjahr 2019 auf 52,1 % an (2018: 47,1 %). Dies entspricht einer

Menge von 46 615 Mio. kWh regenerativ erzeugtem Strom (vgl. T10,11).

Die quantitativen Ziele der deutschen Energiewende sehen gemäß BMWi¹³ vor, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf 65 % bis zum Jahr 2030 und auf 100 % bis zum Jahr 2050 zu steigern, d.h., „dass vor dem Jahr 2050 der gesamte Strom, der im Bundesgebiet produziert oder verbraucht wird, treibhausgasneutral erzeugt wird.“ Daran gemessen übertraf Niedersachsen 2019 mit einem Anteil von 82,9 % der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch das Zwischenziel für 2030 um 23 Prozentpunkte.

Die Energiestatistiken liefern auch Informationen zu der Elektrizitätserzeugung in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK).¹⁴ Die Nettoelektrizitätserzeugung in KWK-Anlagen der Stromerzeugungsanlagen der Betriebe in den Bereichen Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe

¹⁰ Die Bruttostromerzeugung wird durch das LSN auf Basis primärstatistischer Erhebungen ermittelt. Gegenüber der Energiebilanz werden die Eigenverbräuche der Windkraftanlagen dabei nicht berücksichtigt.

¹¹ AGEB e. V.: Energiebilanz Deutschland 2019 mit Datenstand v. 06.04.2020.

¹² Erdgas/Erdöl, Gichtgas, Konvertergas, Raffineriegas.

¹³ Vgl. 8. Monitoring-Bericht zur Energiewende (BMWi).

¹⁴ „KWK-Anlagen erzeugen Strom und Nutzwärme gekoppelt, d.h. gleichzeitig in einem Prozess. Hierdurch kann der eingesetzte Brennstoff (...) effizienter genutzt werden als bei der herkömmlichen Produktion in getrennten Anlagen. Da geringere Brennstoffmengen verbraucht werden, fallen auch weniger klimaschädliche CO₂-Emissionen an.“ (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle).

und der Energieversorger zusammen lag 2019 bei insgesamt 6 975 Mio. kWh¹⁵ und bewegt sich damit auf dem Niveau des Vorjahres (6 985 Mio. kWh). Die erzeugte Menge gliederte sich dabei in 2 545 Mio. kWh von Produzenten für die allgemeine Versorgung und 4 431 Mio. kWh aus Stromerzeugungsanlagen der Betriebe in den Bereichen Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden und Verarbeitendes Gewerbe. Bei den Energieversorgern erhöhte sich die Menge um 9,9 %; aus Industriekraftwerken kamen 5,1 % weniger KWK-Strom als 2018.

Der Stromverbrauch im Endenergieverbrauch verringerte sich 2019 um 3,7 % auf 48 560 Mio. kWh (vgl. 4.1, Energiebilanz-Zeile 45). Strom ist nach Erdgas die zweitwichtigste Nutzenergie im Bereich Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe. Der Verbrauch dort sank im Jahr 2019 gegenüber 2018 ebenfalls um -3,7 % auf 23 470 Mio. kWh.

Auch bei den privaten Haushalten lag der Stromverbrauch 2019 mit 11 229 Mio. kWh um 2,0 % unter dem Wert des Vorjahres. Im Bereich „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (GHD) wurde ebenfalls ein Rückgang (4,9 %) im Verbrauch festgestellt auf 12 573 Mio. kWh (2018: 13 216 Mio. kWh).

Kernenergie

Die Bruttostromerzeugung aus Kernenergie in Niedersachsen betrug 2019 21 482 Mio. kWh. Dies entspricht einem Rückgang von 4,3 % im Vergleich zum Vorjahr (vgl. T9).

Fernwärme

Der Fernwärmeabsatz (Endenergieverbrauch) lag im Berichtsjahr 2019 bei **21,4 PJ**.

T 11: Bruttostromerzeugung 2018 und 2019 nach Energieträgern

Energieträger	2018		2019	
	1 000 kWh	Anteil %	1 000 kWh	Anteil %
Kohlen	13 768 698	15,4	8 647 433	9,7
Gase ¹⁾	9 509 659	10,7	11 515 955	12,9
Kernenergie	22 442 362	25,2	21 481 864	24,0
Heizöl/Dieselmotorkraftstoff	108 251	0,1	66 202	0,1
Abfall (nicht biogen)	371 968	0,4	387 778	0,4
Sonstige nicht erneuerbare Energieträger ²⁾	1 003 245	1,1	698 158	0,8
Erneuerbare Energien ³⁾	42 005 528	47,1	46 614 855	52,1
Insgesamt	89 209 710	100,0	89 412 242	100,0

1) Erdgas, Edölgas, Gichtgas, Konvertergas, Raffineriegas

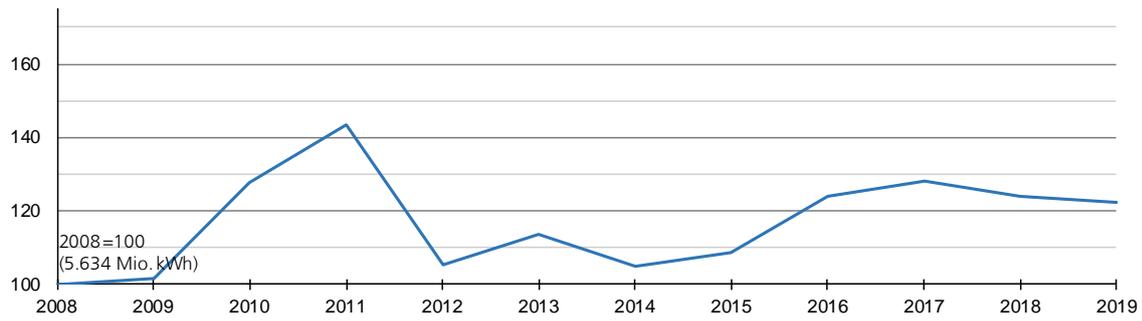
2) Petrolkoks, Andere Mineralölprodukte, Kokereigas, Flüssiggas, Sonstige hergestellte Gase, Wärme, Sonstige Energieträger

3) Ohne Eigenverbrauch Windkraft

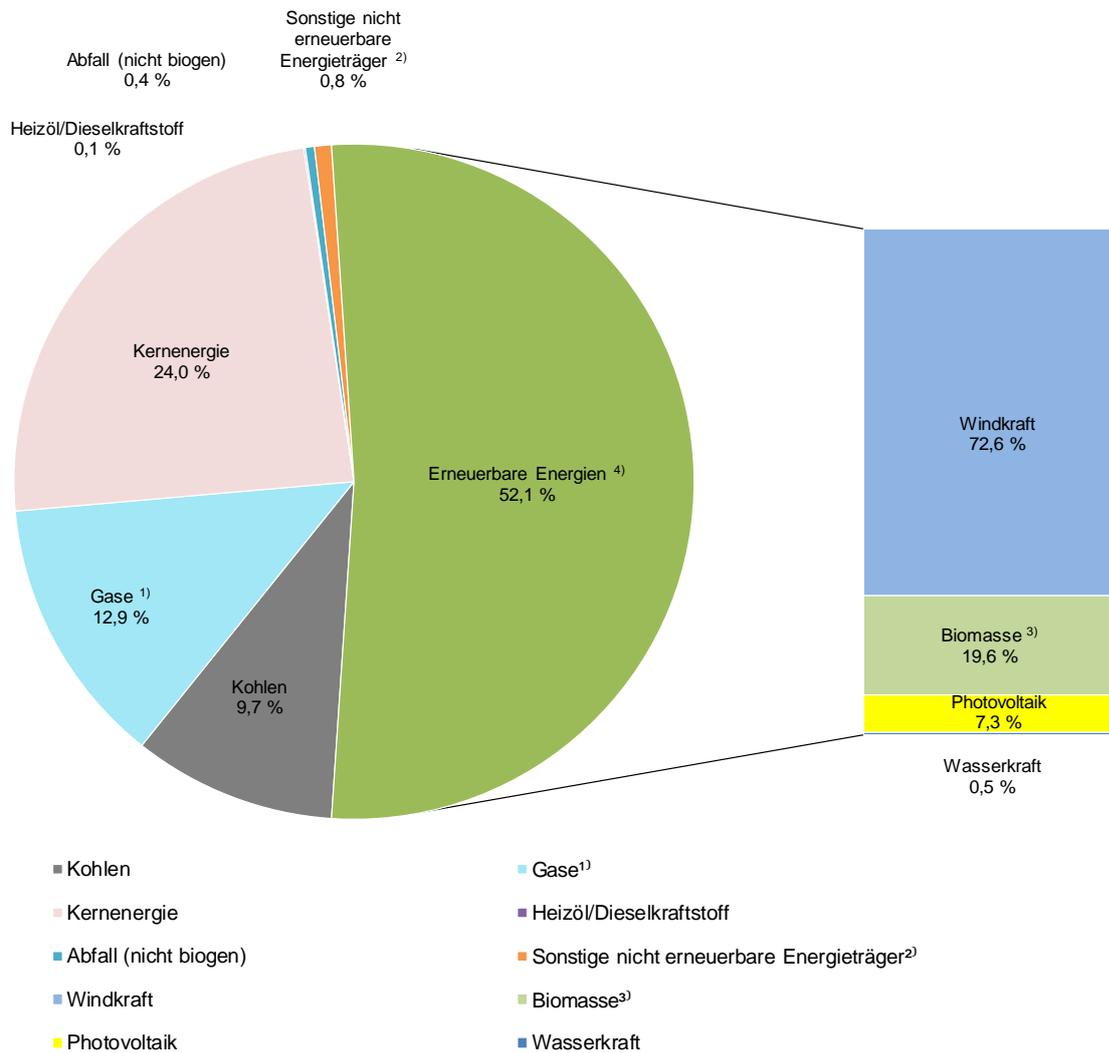
¹⁵ Quellen: Erhebung über Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden sowie Monatsbericht über die Elektrizitäts- und

Wärmeerzeugung der Stromerzeugungsanlagen für die allgemeine Versorgung.

A 8: Nettostromerzeugung aus KWK 2008 - 2019



A9: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 2019



1) Erdgas, Erdölgas, Gichtgas, Konvertergas, Raffineriegas.
 2) Sonstige nicht erneuerbare Energieträger (Flüssiggas, Petrokok, Andere Mineralölprodukte, Kokereigas, Sonstige hergestellte Gase, Wasserstoff, Wärme, Ubrige Energieträger).
 3) Biogas, Biomethan, feste und flüssige biogene Stoffe, biogener Abfall, Klärgas, Deponiegas, Klärschlamm.
 4) Ohne Eigenverbrauch Windkraft

3 CO₂-Bilanzen Niedersachsen 2019

Zur Erstellung von CO₂-Bilanzen für die Bundesländer hat der Länderarbeitskreis Energiebilanzen (LAK) (www.lak.energiebilanzen.de) gemeinsam folgende Methode entwickelt: Auf Grundlage der Energiebilanzen werden die energiebedingten Emissionen durch Multiplikation der Energieverbräuche mit dem jeweiligen spezifischen CO₂-Emissionsfaktor des Umweltbundesamtes ermittelt. Die Berechnung umfasst ausschließlich die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden „energiebedingten CO₂-Emissionen“. Aus chemischen Reaktionen in Industrieprozessen entstehende CO₂-Emissionen („Prozessbedingte CO₂-Emissionen“), z. B. aus der Zementklinker-, Kalk- und Glasherstellung, sind nicht berücksichtigt.

Die CO₂-Bilanzierung wird in zwei verschiedenen Versionen durchgeführt:

1. CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz)

Bei der **Quellenbilanz** (vgl. T 12) handelt es sich um eine auf den Primärenergieverbrauch eines Landes bezogene Darstellung der Emissionen, unterteilt nach den Emissionsquellen Umwandlungsbereich und Endenergieverbrauch. Unberücksichtigt bleiben dabei die mit Importstrom zusammenhängenden Emissionen. Dagegen werden die Emissionen, die auf die Erzeugung des exportierten Stroms zurück zu führen sind, in vollem Umfang nachgewiesen. Die Quellenbilanz ermöglicht Aussagen über die Gesamtmenge des im Land emittierten CO₂; wegen des Stromaußenhandels sind jedoch keine direkten Rückschlüsse auf das Verbrauchsverhalten der Endenergieverbraucher und den dadurch verursachten Beitrag zu den CO₂-Emissionen eines Landes möglich.

Die **temperaturereinigte CO₂-Bilanzierung** (vgl. T 13) zielt darauf ab, witterungsbedingte Einflüsse bei der Entwicklung des Energieverbrauchs und der energiebedingten Emissionen zu quantifizieren. Mit ihr lassen sich fiktive CO₂-Emissionen ermitteln, die entstanden wären,

wenn die Temperaturen im Berichtsjahr dem langjährigen Mittel entsprochen hätten.¹⁷ Temperaturbereinigt lagen die CO₂-Emissionen (61,3 Mio. Tonnen) rund 0,9 Mio. Tonnen höher als unbereinigt (60,4 Mio. Tonnen). Das Jahr 2019 war durch eine mildere Witterung im Vergleich zum langjährigen Verlauf gekennzeichnet, die zu einem geringeren Energieverbrauch in der Heizperiode führte.

2. CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz)

Bei der **Verursacherbilanz** handelt es sich um eine auf den Endenergieverbrauch eines Landes bezogene Darstellung der Emissionen. Im Unterschied zur Quellenbilanz werden hierbei die Emissionen des Umwandlungsbereichs nicht als solche ausgewiesen, sondern nach dem Verursacherprinzip den sie verursachenden Endverbrauchersektoren zugeordnet.

Beim Energieträger Strom erfolgt die Anrechnung der dem Endverbrauch zuzurechnenden Emissionsmenge auf Grundlage des Brennstoffverbrauchs aller Stromerzeugungsanlagen auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Der hierzu benötigte Faktor („Generalfaktor“) ergibt sich als Quotient der Summe der Emissionen aller deutschen Stromerzeugungsanlagen, soweit sie für den inländischen Verbrauch produzieren, und der Summe des inländischen Stromendverbrauchs. Aufgrund der teilweise modellhaften Berechnungsmethode ist ein direkter Zusammenhang mit den tatsächlich in einem Land angefallenen Emissionen, die in der Quellenbilanz dargestellt werden, nicht gegeben.

Die Bilanzen unterscheiden sich insbesondere bei der Bewertung der Emissionen aus der Stromversorgung bzw. beim -verbrauch. Die Quellenbilanz erfasst die Emissionen aller Kraftwerke, die ihren Standort in Niedersachsen haben, und die Emissionen für ausgeführten Strom.

Ein Teil des in Niedersachsen erzeugten Stroms wird in andere Bundesländer exportiert. Die Verursacherbilanz berücksichtigt nur den Stromverbrauch der Endverbraucher in Niedersachsen; er wird mit dem bundesdurchschnittlichen CO₂-Emissionsfaktor gewichtet. Weil der deutsche Kraftwerksmix mit 108,6 kg

¹⁷ Die Temperaturbereinigung basiert auf ländereigenen Korrekturfaktoren, die aus Gradtagszahlen (www.iwu.de) regionaler Wetterstationen gebildet werden.

CO₂/GJ („Generalfaktor“) höhere spezifische CO₂-Emissionen als der niedersächsische Kraftwerksmix¹⁹ verursacht, resultieren aus dem Stromverbrauch in der Verursacherbilanz trotz des Stromexportsaldos höhere CO₂-

Emissionen. Insgesamt weist die Verursacherbilanz 2019 mit 67,4 Mio. Tonnen (vgl. T 15) rund 7,0 Mio. Tonnen mehr CO₂-Emissionen aus als die Quellenbilanz (60,4 Mio. Tonnen).

T 12: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) 2019 [1000 t]

Emittentensektor	Energieträger						
	Insgesamt	davon					
		Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	Sonstige
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	5 548	3 085	-	45	1 964	453	-
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	2 347	850	-	21	1 344	133	-
Industriekraftwerke	4 922	1 755	-	41	3 079	48	-
Heizwerke	325	14	37	6	257	11	-
Sonstige Energieerzeuger	635	-	-	49	586	-	-
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 720	-	-	950	770	-	-
Fackelverluste	1 016	-	-	-	1 016	-	-
Umwandlungsbereich zusammen	16 513	5 703	37	1 111	9 017	645	-
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	12 253	3 385	849	342	7 374	303	-
Verkehr	16 843	-	-	16 810	34	-	-
Haushalte	10 370	-	61	3 275	7 034	-	-
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	4 396	-	-	1 986	2 409	-	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	14 766	-	61	5 261	9 443	-	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	43 862	3 385	910	22 413	16 851	303	-
Insgesamt	60 376	9 088	947	23 524	25 868	948	-

*) Einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom.

T 13: Temperaturbereinigte CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) 2019 [1000 t]

Emittentensektor	Energieträger						
	Insgesamt	davon					
		Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	Sonstige
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	5 634	3 132	-	46	1 995	460	-
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	2 347	850	-	21	1 344	133	-
Industriekraftwerke	4 922	1 755	-	41	3 079	48	-
Heizwerke	399	17	45	7	316	13	-
Sonstige Energieerzeuger	635	-	-	49	586	-	-
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 720	-	-	950	770	-	-
Fackelverluste	1 016	-	-	-	1 016	-	-
Umwandlungsbereich zusammen	16 673	5 754	45	1 113	9 106	655	-
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	12 307	3 391	850	344	7 419	303	-
Verkehr	16 848	-	-	16 814	34	-	-
Haushalte	10 939	-	66	3 461	7 412	-	-
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	4 557	-	-	2 012	2 545	-	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	15 495	-	66	5 473	9 957	-	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	44 650	3 391	916	22 632	17 409	303	-
Insgesamt	61 324	9 145	961	23 745	26 515	958	-

*) Einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom.

¹⁹ Der niedersächsische Strom stammte 2019 zu 24,0 % aus Kernenergie und zu 52,1 % erneuerbaren Energien.

T 14: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) 1990 - 2019

Energieträger	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	in Mio. Tonnen												%											
Steinkohlen	14,6	13,5	12,4	14,2	12,4	14,0	14,7	14,9	12,2	11,9	12,9	9,1	19,1	18,3	18,2	21,2	19,2	21,4	22,1	22,6	18,6	18,4	20,4	15,1
Braunkohlen	5,6	5,2	2,9	2,4	2,8	2,0	3,2	2,7	2,3	0,3	0,9	0,9	7,3	7,1	4,2	3,5	4,4	3,0	4,9	4,1	3,5	0,4	1,5	1,6
Mineralöle/-produkte	34,7	31,1	24,7	23,8	24,0	24,8	23,9	23,5	23,6	23,6	22,7	23,5	45,2	42,1	36,2	35,6	37,2	37,8	35,8	35,5	36,0	36,7	35,9	39,0
Gase	21,8	23,8	27,4	25,7	24,6	23,8	24,0	24,2	26,7	27,9	25,8	25,9	28,4	32,3	40,2	38,4	38,0	36,5	36,0	36,7	40,7	43,3	40,6	42,8
Abfälle (nicht biogen)	0,0	0,1	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	1,1	0,9	0,1	0,2	1,1	1,4	1,2	1,3	1,3	1,0	1,2	1,2	1,7	1,6
Insgesamt	76,8	73,8	68,2	66,9	64,6	65,4	66,7	66,0	65,7	64,5	63,4	60,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Veränderung ggü. 1990 in Mio. t / % (Insgesamt)	X	-3,0	-8,6	-9,9	-12,2	-11,4	-10,1	-10,8	-11,2	-12,3	-13,4	-16,4	X	-3,9	-11,2	-12,9	-15,9	-14,8	-13,2	-14,1	-14,5	-16,1	-17,5	-21,4

T 15: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) 2019

Emittentensektor	Steinkohlen				Braunkohlen				Mineralöle und Mineralöprodukte										Gase					Elektrischer Strom und andere Energieträger				Energieträger insgesamt			
	Kohle (roh)	Bereits	Koks	Andere Steinkohlenerzeugnisse	Kohle	Harzbraunkohle	Bereits	Koks	Andere Braunkohlenerzeugnisse	Erdöl (roh)	Roßerzin	Cherkerstoffe	Dieselerstoffe	Flugenerkerstoffe	Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrolkoks	Andere Mineralöprodukte	Flüssigeras	Raffinerigeras	Kohler u. Stadtgas	Erigeras u. Konvertergas	Erigeras, Erdölgas	Grubengeras	Sonstige hergestellte Gase	Strom	Ferwärme		Abfälle (nicht biogen)	Sonstige	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30
Gew. Steine u. Erden, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe	1 376	-	1 991	18	-	-	-	56	792	-	-	-	1	-	128	65	630	130	19	320	206	1 483	7 470	-	1	9 766	448	303	-	25 203	
Schienerverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	493	-	-	-	591	
Straßenverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 225	10 789	-	-	-	-	-	-	111	-	-	-	34	-	11	-	-	-	16 169	
Luftverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	513	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	515	
Küsten- und Binnenschiffahrt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	
Verkehr insgesamt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 227	10 955	513	4	-	-	-	-	111	-	-	-	34	-	504	-	-	-	17 347	
Haushalte	-	-	-	-	-	-	-	61	-	-	-	43	-	-	3 087	-	-	5	140	-	-	-	7 034	-	-	4 390	376	-	-	15 135	
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	1 141	101	563	4	-	-	106	-	-	-	2 409	-	-	4 915	403	-	-	9 714	
Haushalte, GHD, übrige Verbraucher	-	-	-	-	-	-	-	61	-	-	-	114	1 141	101	3 650	4	-	5	246	-	-	-	9 443	-	-	9 305	779	-	-	24 849	
Emissionen insgesamt	1 376	-	1 991	18	-	-	-	61	56	792	-	-	5 341	12 097	614	3 782	68	630	135	375	320	206	1 483	16 947	-	1	19 574	1 227	303	-	67 400

4 Energiebilanzen Niedersachsen 2019

4.1 Energiebilanz 2019 in spezifischen Mengeneinheiten

Niedersächsische Energiebilanz 2019		Mineralöle und Mineralölprodukte																		
		Steinkohlen						Braunkohlen			Rohstoffe				Produkte					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
PRIMÄR-ENERGIEBILANZ	Zelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Gewinnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Bezüge	5 075	-	90	-	-	-	-	676	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bestandszunahmen	-	-	-	-	-	-	-	787	4 815	-	504	-	963	-	0	83	-	23	
	Energieaufkommen	5 075	-	90	-	-	-	-	787	5 491	-	504	-	964	-	1	1	-	0	
	Lieferungen	-	-	-	38	-	-	-	-	-	3	-	188	-	-	94	-	354	-	
	Bestandsrückstellungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH	4 831	-	5	-	38	-	-	786	5 491	-	504	-	964	-	94	-	356	23	
	UMWANDLUNGSBILANZ	Kokereien	8	1 742	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	-	-	-
		Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	10	1 306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2	3	1	-
		Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	11	387	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	3	-	-
		Industriewärme- und KWK	12	742	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	12
Kernkraftwerke		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wasserkraftwerke		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen		15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Heizwerke ¹⁾		16	6	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-	
Hochöfen, Konverter		17	25	-	-	-	-	-	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Raffinerien		18	-	-	-	-	-	-	-	5 491	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sonstige Energieerzeuger		19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	108	
Umwandlungsbeitrag insgesamt		20	4 189	-	449	-	-	-	150	5 491	-	1	-	27	7	83	110	110	12	
UMWANDLUNGSBILANZ	Kokereien	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Industriewärme- und KWK	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Kernkraftwerke	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wasserkraftwerke	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Heizwerke ¹⁾	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hochöfen, Konverter	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Raffinerien	31	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1 174	-	-	-	-	-	-	-	
	Sonstige Energieerzeuger	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Umwandlungsbeitrag insgesamt	33	-	-	1 406	47	-	-	-	-	5	1 174	2 024	363	257	122	217	509	109	
UMWANDLUNGSBILANZ	Kokereien	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Kehwerke, Heizwerke	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Erde- und Erdgasgewinnung	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mineralölverarbeitung (einschl. Stahl- und Braunkohlenbrikettfabriken)	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	190	-	4	
	Sonstige Energieerzeuger	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	5	130	3	4	110	
	Erde- und Leistungslasten	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Energieverbrauch nach Umwandlungsbilanz	42	522	-	-	-	-	-	-	-	2	1 678	3 833	196	1 193	17	25	40	127	
	Nichtenergetischer Verbrauch	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Statistische Differenzen	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Noch: 4.1 Energiebilanz 2019 in spezifischen Mengeneinheiten

Umwandlungssektor	Beschreibung	Gase								Erneuerbare Energieerzeuger								Elektrischer Strom und andere Energieträger				Insgesamt
		Kokereigas, Stadtgas	Gichtgas, Komertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige brennbare Gase	Kilogas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kernenergie	Feinwärme	Abfälle, nicht brennbar	Andere					
																		19	20	21	22	
PRIMÄR-ENERGIEBILANZ	1 Gewinnung	-	-	51 236	-	164	1 868	900	123 964	14 943	141 902	3 402	-	-	10 929	-	-	518 676				
	2 Bezüge	-	-	62 564	-	-	-	-	-	-	7 712	-	234 348	-	-	-	970 812					
	3 Bestandsentnahmen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	83					
	4 Energieaufkommen	-	-	114 300	-	164	1 868	900	123 964	14 943	149 615	3 402	234 348	-	10 942	-	-	1 489 571				
	5 Lieferungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33 061	-	-	-	146 906					
	6 Bestandsaufstockungen	-	-	3 385	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	4	-	24 946					
	7 PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH	-	-	110 915	-	164	1 868	900	123 964	14 943	149 578	3 402	234 348	-	10 938	-	-	1 317 718				
UMWANDLUNGSBILANZ	8 Kokereien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52 035					
	9 Steinkohlen- und Braunkohlenbrennstoffabriken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87 988					
	10 Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	-	-	9 788	-	-	-	-	-	-	14 286	-	-	-	4 954	-	87 988					
	11 Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	-	-	6 089	-	-	-	-	-	-	16 447	-	-	-	1 451	-	51 328					
	12 Industriewärmekraftwerke	350	3 338	5 724	-	30	32	-	-	-	1 774	-	-	-	526	-	61 672					
	13 Kernkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234 348	-	-	-	234 348					
	14 Wasserkraftwerke	-	-	-	-	-	-	900	-	-	-	-	-	-	-	-	2 007					
	15 Windkraft, Fotovoltaik- und andere Anlagen	-	-	-	-	-	1 417	-	123 964	12 285	69 517	-	-	-	-	-	207 183					
	16 Heizwerke ¹⁾	-	-	1 282	-	-	-	-	-	-	1 083	-	-	-	125	119	6 545					
	17 Hochöfen, Konverter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23 109					
	18 Raffinerien	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	236 219					
	19 Sonstige Energieerzeuger	-	-	2 922	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	11 280					
	20 Umwandlungssektor insgesamt	350	3 338	26 524	-	30	1 473	900	123 964	12 285	103 106	-	332	234 348	125	7 050	972 723					
	Umwandlungssektor	21 Kokereien	653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51 639				
		22 Steinkohlen- und Braunkohlenbrennstoffabriken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37 831				
		23 Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40 456				
		24 Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28 715				
		25 Industriewärmekraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77 335				
		26 Kernkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	905				
27 Wasserkraftwerke		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162 951					
28 Windkraft, Fotovoltaik- und andere Anlagen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	308	-	-	-	23 109					
29 Heizwerke ¹⁾		-	-	6 412	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	236 219					
30 Hochöfen, Konverter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11 280					
31 Raffinerien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 946	-	-	-	7 006						
32 Sonstige Energieerzeuger	-	-	6 412	-	-	-	-	-	-	-	-	90 008	-	-	-	643 163						
33 Umwandlungssektor insgesamt	653	6 412	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90 008	-	-	-	-	643 163					
Umwandlungssektor	34 Kokereien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	35 Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	36 Kraftwerke, Heizwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 782					
	37 Erdöl- und Erdgasgewinnung	-	-	1 831	-	-	-	-	-	-	-	-	2 440	-	-	-	8 070					
	38 Mineralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrennstoffabriken)	-	-	1 733	-	-	-	-	-	-	-	-	410	-	-	-	20 813					
	Sonstige Energieerzeuger	-	-	274	-	-	-	-	-	-	-	-	398	-	-	-	4 121					
	40 Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	-	-	3 538	-	-	-	-	-	-	-	-	713	-	-	-	4 121					
	41 Fäkal- und Leitungsverluste	3	72	4 594	-	-	159	-	-	-	-	-	3 950	-	-	-	41 787					
42 Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	299	3 002	75 778	-	134	236	-	-	2 569	46 472	3 402	48 560	-	2 385	-	35 244						
43 Nichtenergetischer Verbrauch	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 911 128						
44 Statistische Differenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	722						

Noch: 4.1 Energiebilanz 2019 in spezifischen Mengeneinheiten

Nr	Niedersächsische Energiebilanz 2019	Energiebilanz										Elektrischer Strom und andere Energieträger				Insgesamt	
		Gase										Erneuerbare Energieträger					
		Kokereigas, Stadtgas	Gichtgas, Konvertgas	Erdgas, Erdgas	Gubengas	Sonstige hängestellte Gase	Küllgas, Dampfgas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kernenergie	Fernewärme		Abfälle nicht brennbar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
45	ENDENERGIEVERBRAUCH	299	3 018	75 711	-	134	236	-	2 656	46 272	3 402	48 560	-	31 970	3 888	1	910 467
46	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	-	-	49	-	-	-	-	-	7	-	145	-	88	-	-	1 192
47	Herstellung von Nahrungsmitteln und Futtermitteln	-	-	6 191	-	-	-	-	-	244	-	3 039	-	1 362	-	-	37 524
48	Getränkeherstellung	-	-	230	-	-	-	-	-	0	-	136	-	10	-	-	1 341
49	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	-	-	112	-	-	-	-	-	1 418	-	227	-	101	-	-	2 748
50	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	-	-	4 129	-	-	122	-	-	2 274	-	2 013	-	1 110	-	-	26 811
51	Herstellung von chemischen Grundstoffen	-	-	6 215	-	134	-	-	-	295	-	5 875	-	3 127	-	-	52 013
52	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen	-	-	501	-	0	-	-	-	4	-	263	-	1 258	43	-	4 384
53	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	-	-	867	-	-	-	-	-	71	0	1 620	-	542	-	-	9 661
54	H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	-	-	2 419	-	0	-	-	-	685	-	554	-	4	-	-	10 717
55	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	-	-	760	-	-	-	-	-	-	-	466	-	-	3 155	-	12 784
56	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	298	3 002	-	-	-	-	-	-	-	-	2 931	-	-	-	-	70 414
57	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	-	-	554	-	-	-	-	-	0	-	1 099	-	36	-	-	6 460
58	Herstellung von Metallzeugnissen	-	-	735	-	-	-	-	-	61	-	671	-	97	-	-	5 406
59	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	-	-	188	-	0	-	-	-	-	-	456	-	-	-	-	2 553
60	Maschinenbau	-	-	503	-	-	-	-	-	0	-	613	-	201	-	-	4 399
61	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenanteilen	-	-	1 360	-	-	-	-	-	18	-	2 337	-	1 977	-	-	23 568
62	Sonstiger Fahrzeugbau	-	-	247	-	-	-	-	-	3	10	257	-	108	-	-	1 977
63	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	-	-	79	-	-	-	-	-	12	-	79	-	50	-	-	2 006
64	Übrige Wirtschaftszweige	2	17	547	-	-	-	-	-	308	-	691	-	313	-	-	5 304
65	Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	299	3 018	28 490	-	134	236	-	1	5 399	10	23 470	-	10 586	3 888	1	281 262
66	Straßenverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	74	-	1 261	-	-	-	-	5 934
67	Luftverkehr	-	-	168	-	-	-	-	-	11 198	-	28	-	-	-	-	230 845
68	Küsten- und Binnenschifffahrt	-	-	-	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-	7 029
69	Verkehr insgesamt	-	-	168	-	-	-	-	-	11 324	-	1 288	-	-	-	-	244 831
70	Haushalte	-	-	35 049	-	-	-	-	-	2 543	3 121	11 229	-	10 312	-	-	252 159
71	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	-	-	12 004	-	-	-	-	-	114	5 262	12 573	-	11 072	-	-	132 215
72	Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	-	-	47 053	-	-	-	-	-	2 657	29 749	23 802	-	21 384	-	-	384 374
73	ENDENERGIEVERBRAUCH	299	3 018	75 711	-	134	236	-	2 656	46 272	3 402	48 560	-	31 970	3 888	1	910 467

4.2 Energiebilanz in Terajoule

Ziffer	Beschreibung	Terajoule																		
		Steinkohlen						Braunkohlen						Mineralöle und Mineralprodukte						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
PRIMÄRENERGIEBILANZ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Gewinnung																			
	Bezüge	136 478		2 663			620	17 520	28 750		21 943	77 201		41 228	0	2 744				
	Bestandszunahmen								202 109					30	35			1 017		
	Energieaufkommen	136 478		2 663			620	17 520	230 859		21 943	77 201		41 258	35	2 744			4	
	Lieferungen				1 575					130			8 033							
	Bestandsabnahmen	10 321		2 357				41												
	PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH	126 157		306	-1 575		620	17 479	230 859	-130	21 943	77 201	-8 033	41 258	-3 777	2 740	-14 408	1 021		
	Kokereien	49 238														2 797				
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken																			
	Wärme- und Kälteanlagen	32 928												383	86	51	62			
	Wärme- und Kälteanlagen (ohne KWK)	9 068												16	176	56				
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	18 732												48	5				580	
	Industriewärme- und Kälteanlagen																			
	Kernkraftwerke																			
	Wasserkraftwerke																			
	Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	150						377						51	25	1				
	Heizwerke ¹⁾	920		16 177				6 013												
	Hochöfen, Konverter																			
	Raffinerien																			
	Sonstige Energieerzeuger																			
	Umwandlungssektor insgesamt	111 038		16 177	-1 778			6 390	230 859	-130	21 943	77 201	-8 033	41 258	-3 777	2 905	-14 408	1 021	580	
	Kokereien			38 846																
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken																			
	Wärme- und Kälteanlagen (ohne KWK) ¹⁾																			
	Wärme- und Kälteanlagen der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)																			
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)																			
	Industriewärme- und Kälteanlagen																			
	Kernkraftwerke																			
	Wasserkraftwerke																			
	Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen																			
	Heizwerke ¹⁾									207	51 122	86 312	16 413	10 998	4 931	6 956	20 518	4 639	6 090	
	Hochöfen, Konverter																			
	Raffinerien																			
	Sonstige Energieerzeuger																			
	Umwandlungssektor insgesamt			38 846	1 778					207	51 122	86 312	16 413	10 998	4 931	6 956	20 518	4 639	6 090	
	Kokereien																			
	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau																			
	Kraftwerke, Heizwerke																			
	Erdöl- und Erdgasgewinnung																			
	Mineralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken)																			
	Sonstige Energieerzeuger																			
	Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt																			
	Facetten- und Leuchtverluste																			
	Energieangebot nach Umwandlungssektor	15 120		22 976	203		620	11 090		77	73 065	163 473	8 980	51 095	657	801	1 542	5 483		
	Nichtenergetischer Verbrauch									77										
	Statistische Differenzen																			

Noch: 4.2 Energiebilanz 2019 in Terajoule

Ziffer	Niedersächsische Energiebilanz 2019										Erneuerbare Energieträger						Elektrischer Strom und andere Energieträger						Insgesamt
	Gase										Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kern-energie	Fern-wärme	Abfälle, nicht brennbar	Andere							
	Kokereis, Stadtgas	Gichtgas, Koksvergasgas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige hergestellte Gase	Külgas, Dampfgas	Wasserkraft	Windkraft	Solar-energie	Biomasse													
1	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35						
	Terajoule																						
1			186 248		5 768	1 868	900	123 964	14 943	141 902	3 402				10 929		5 186 676						
2			225 229							7 712			234 348				970 812						
3			411 479		5 768	1 868	900	123 964	14 943	149 615	3 402		234 348		13		1 488 571						
4												119 018					1 46 906						
5			12 114														24 946						
6			399 365		5 768	1 868	900	123 964	14 943	149 578	3 402	- 119 018	234 348		4		1 317 718						
7																	52 035						
8																	87 988						
9			35 237							14 286					4 954		61 328						
10			24 113							16 447					1 451		51 672						
11			20 644		1 050	32				1 774					526		234 348						
12		5 909											234 348				2 007						
13												1 107					207 183						
14							900										6 545						
15						1 417		123 964	12 285	69 517					125	119	23 109						
16										1 083							236 219						
17																	11 280						
18																							
19			10 520			24						88											
20		5 909	12 331	95 128	1 050	1 473	900	123 964	12 285	103 106		1 195	234 348		7 050		972 723						
21																	51 639						
22		11 015															37 831						
23																	40 456						
24														30 589			77 335						
25																	905						
26																	162 951						
27																	5 030						
28																	23 109						
29			23 109														208 187						
30																	7 006						
31																							
32																							
33		11 015	23 109									324 029		36 199			643 163						
34																							
35																	8 782						
36																	8 070						
37																	20 813						
38																	4 121						
39																							
40																	41 787						
41		55	248			159											35 244						
42		5 052	10 532	272 801	4 718	236			2 658	46 472	3 402	174 817		31 970	3 888	1	911 128						
43																							
44																							

Noch: 4.2 Energiebilanz 2019 in Terajoule

Niedersächsische Energiebilanz 2019		Gase										Erneuerbare Energieträger							Elektrischer Strom und andere Energieträger					Insgesamt
		Kokergas, Stadtgas	Gichtgas, Konvertergas	Erdgas, Erdöl	Grubengas	Sonstige heizgasähnliche Gase	Kilfgas, Dampfgas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht brennbar	Andere							
																		19	20	21	22	23	24	
ENDENERGIEVERBRAUCH		46	5 052	10 583	272 560	4 718	236	2 650	46 472	3 402	174 817	3 190	3 888	1	910 467									
46	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau		176						7		522	88		1 192										
47	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln		22 289						244		10 939	1 362		37 524										
48	Getränkherstellung		830						0		469	10		1 341										
49	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)		403						1 418		816	101		2 748										
50	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus		14 866						2 274		7 247	1 110		26 811										
51	Herstellung von chemischen Grundstoffen		22 374			4 709	122		295		21 151	3 127		52 013										
52	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen		1 803			2			4		946	1 258	43	4 384										
53	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren		3 122						71	0	5 830	542		9 661										
54	H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden		8 709			0					1 996	4		10 717										
55	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden		2 335			0			685		1 676		3 155	12 784										
56	Erzeugung von Roh Eisen, Stahl u. Ferrolegierungen	5 022	10 087								10 550			70 414										
57	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien		1 994			3			0		3 958	36		6 460										
58	Herstellung von Metallzeugnissen		2 648			3			61		2 416	97		5 406										
59	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen		677			3					1 642			2 553										
60	Maschinenbau		1 810						18	0	2 206	201		4 399										
61	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenanteilen		4 897								8 412	1 977		23 568										
62	Sonstiger Fahrzeugbau		891								924	108		1 977										
63	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen		285						13	10	284	50		2 006										
64	Übrige Wirtschaftszweige	29	1 970			0			308		2 489	313		5 304										
Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt		65	5 052	10 583	102 565	4 718	236	1	5 399	10	84 492	10 586	3 888	1	281 262									
66	Straßenverkehr								74		4 538				5 934									
67	Luftverkehr				605				11 196		100				230 845									
68	Küsten- und Binnenschifffahrt														7 029									
69	Verkehr insgesamt				605				52						1 023									
70	Haushalte				126 176				11 324		4 638				244 831									
71	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher				43 213				2 543	3 121	40 423				252 159									
72	Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher				169 389				5 252	271	45 263				132 215									
73	Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher								2 657	29 749	85 686				384 374									

Noch: 4.3 Energiebilanz 2019 in Steinkohleeinheiten

Primär-ENERGIEBILANZ	Gase										Erneuerbare Energieträger							Elektrischer Strom und andere Energieträger					Insgesamt
	Kokereigas, Stadtgas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige hergestellte Gase	Kilogas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht brennend	Andere	34							
																	19	20	21	22	23	24	
1 Gewinnung	-	6 355	-	197	64	31	4 230	510	4 842	116	-	-	-	373	0	17 697							
2 Bezüge	-	7 685	-	-	-	-	-	-	263	-	-	-	-	-	-	33 124							
3 Bestandsminderungen	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	3							
4 Energieaufkommen	-	14 040	-	197	64	31	4 230	510	5 105	116	-	-	-	373	0	50 825							
5 Lieferungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 061	-	-	-	-	5 013							
6 Bestandsaufstockungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	851							
7 PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH	-	13 626	-	197	64	31	4 230	510	5 104	116	-4 061	-	-	373	0	44 961							
8 Kokereien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 775							
9 Steinkohlen- und Braunkohlenkraftwerken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 002							
10 Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	-	1 202	-	-	-	-	-	-	487	-	-	-	-	169	-	3 002							
11 Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	-	823	-	-	-	-	-	-	561	-	-	-	-	49	-	1 751							
12 Industriewärmekraftwerke	202	704	-	36	1	-	-	-	61	-	-	-	-	18	-	2 104							
13 Kernkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 996	-	-	-	-	7 996							
14 Wasserkraftwerke	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	38	-	-	-	-	68							
15 Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	-	-	-	-	48	-	4 230	419	2 372	-	-	-	-	-	-	7 069							
16 Heizwerke ¹⁾	-	157	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	4	-	223							
17 Hochöfen, Konverter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	788							
18 Raffinerien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 026							
19 Sonstige Energieerzeuger	-	359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	385							
20 Umwandlungseinsatz	202	421	-	36	50	31	4 230	419	3 518	-	41	7 996	-	4	-	33 190							
21 Kokereien	376	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 762							
22 Steinkohlen- und Braunkohlenkraftwerken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
23 Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 291	-	-	-	-	1 291							
24 Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	337	1 044	-	-	-	1 380							
25 Industriewärmekraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	980	-	-	-	-	980							
26 Kernkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 639	-	-	-	-	2 639							
27 Wasserkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	31							
28 Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 540	-	-	20	-	5 560							
29 Heizwerke ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172							
30 Hochöfen, Konverter	-	788	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	788							
31 Raffinerien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 103							
32 Sonstige Energieerzeuger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	239	-	-	-	-	239							
33 Umwandlungseinsatz insgesamt	376	788	-	36	50	31	4 230	419	3 518	-	11 056	1 235	-	-	-	21 945							
34 Kokereien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
35 Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
36 Kraftwerke, Heizwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	300							
37 Erdöl- und Erdgasgewinnung	-	225	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	275							
38 Metallverarbeitung (einschl. Stahl- und Braunkohlenbetrieblinien)	-	213	-	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-	39	-	710							
39 Sonstige Energieerzeuger	-	34	-	-	-	-	-	-	-	-	88	-	-	19	-	141							
40 Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	-	471	-	-	-	-	-	-	-	-	485	-	-	59	-	1 426							
41 Fäbrik- und Leitungsverluste	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	504	-	-	-	-	1 203							
42 Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	172	359	9 308	161	8	-	91	1 586	116	5 965	1 031	-	-	133	0	31 098							
43 Nichtenergetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25							
44 Statistische Differenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

Noch: 4.3 Energiebilanz 2019 in Steinkohleeinheiten

Z N	Niedersächsische Energiebilanz 2019															Elektrischer Strom und andere Energieträger					Insgesamt
	Endergieverbrauch															Strom	Kern- energie	Fern- wärme	Abfälle, nicht biogen	Andere	
	Gase						Erneuerbare Energieträger														
	Kokereis- gas, Stadtgas	Gichtgas, Kokereis- tergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige hergestellte Gase	Kilogas, Deponie- gas	Wasserkraft	Windkraft	Solar- energie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kern- energie	Fern- wärme	Abfälle, nicht biogen	Andere	Insgesamt				
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
	Endergieverbrauch																				
45	ENDERGIEVERBRAUCH																				
46	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau																				
47	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln																				
48	Getränkherstellung																				
49	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)																				
50	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus																				
51	Herstellung von chemischen Grundstoffen																				
52	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen																				
53	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren																				
54	H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien																				
55	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verb. v. Steinen u. Erden																				
56	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen																				
57	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien																				
58	Herstellung von Metallzeugnissen																				
59	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen																				
60	Maschinenbau																				
61	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagen teilen																				
62	Sonstiger Fahrzeugbau																				
63	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen																				
64	Übrige Wirtschaftszweige																				
65	Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Voranliegendes Gewerbe insgesamt																				
66	Schienenverkehr																				
67	Straßenverkehr																				
68	Luftverkehr																				
69	Küsten- und Binnenschifffahrt																				
70	Verkehr insgesamt																				
71	Haushalte																				
72	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher																				
73	Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher																				

5 Anhang

5.1 Umrechnungsfaktoren, Energieeinheiten und Heizwerte der Energieträger

In der Energiebilanz werden die Energieträger zunächst in ihren spezifischen Maßeinheiten Tonne (t), Kubikmeter (m³), Kilowattstunde (kWh) und Joule (J) ausgewiesen.

Um die in verschiedenen Maßeinheiten ausgewiesenen Energieträger vergleichbar und additionsfähig zu machen, werden sie auf eine einheitliche Basis auf der Grundlage ihres Energiegehaltes gebracht. Dies wird durch Umrechnung der o. g. spezifischen physikalischen Mengeneinheiten in die Wärmeinheit Joule erreicht. Grundlage für die Umrechnung sind die spezifischen Heizwerte (Hu = unterer Heizwert) der einzelnen Energieträger, die in Kilojoule (kJ) je Mengeneinheit vorliegen. Je nach Herkunft und Qualität der Energieträger (z. B. Kohlen) können sich die Heizwerte verändern.

Für einige Energieträger, für die es keinen Heizwert gibt (z. B. Wasser-, Windkraft, Solarenergie und Kernenergie), kommt die Wirkungsgradmethode zum Einsatz. Bei der Wirkungsgradmethode wird von der Endenergie mit Hilfe des Wirkungsgrades auf die Primärenergie geschlossen: Z. B. entspricht 1 kWh Strom (Endenergie) aus Wasserkraft einem Primärenergieäquivalent von 1 kWh (Wirkungsgrad 100 %). Die Kernenergie wird mit einem Wirkungsgrad von 33 %, Windkraft, Solarenergie, Geothermie und weitere Energieträger werden ebenfalls mit 100 % bewertet. Beim Stromaustausch wird von einem Heizwert von 3 600 kJ/kWh ausgegangen.

Im Jahr 1969 wurde das „Gesetz über die Einheiten im Messwesen“ erlassen. Hierin und in den nachfolgenden Verordnungen wird für den geschäftlichen und amtlichen Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland die Umstellung von Einheiten des technischen Messsystems auf das internationale System von Einheiten (Système international d' Unités, Abkürzung SI) geregelt. Die SI-Einheiten sind für die Bundesrepublik Deutschland als gesetzliche Einheiten seit 1978 verbindlich.

Einheiten für Energie:

Joule (J)	für Energie, Arbeit, Wärmemenge
Watt (W)	für Leistung, Energiestrom, Wärmestrom
1 Joule (J)	= 1 Newtonmeter (Nm) = 1 Wattsekunde (Ws).

Vorsätze und Vorsatzzeichen für Energieeinheiten:

Vorsatz	Vorsatzzeichen	Zehnerpotenz
Kilo	(k)	10 ³ (Tausend)
Mega	(M)	10 ⁶ (Million)
Giga	(G)	10 ⁹ (Milliarde)
Tera	(T)	10 ¹² (Billion)
Peta	(P)	10 ¹⁵ (Billiarde)

Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von Spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2019

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert (kJoule)	SKE-Faktor
Steinkohlen ¹⁾	kg	27 368	0,934
Steinkohlenkoks ²⁾	kg	28 739	0,981
Steinkohlenbriketts ²⁾	kg	31 398	1,071
<i>Rohbenzol</i>	<i>kg</i>	<i>39 565</i>	<i>1,350</i>
<i>Rohteer</i>	<i>kg</i>	<i>37 681</i>	<i>1,286</i>
<i>Pech</i>	<i>kg</i>	<i>37 681</i>	<i>1,286</i>
<i>Andere Kohlenwertstoffe</i>	<i>kg</i>	<i>38 520</i>	<i>1,314</i>
Braunkohlen ¹⁾	kg	9 050	0,309
Braunkohlenbriketts ²⁾	kg	19 610	0,669
Andere Braunkohlenprodukte ²⁾	kg	21 779	0,743
<i>Braunkohlenkoks</i>	<i>kg</i>	<i>30 029</i>	<i>1,025</i>
<i>Staub- und Trockenkohlen</i>	<i>kg</i>	<i>22 014</i>	<i>0,751</i>
<i>Wirbelschichtkohle</i>	<i>kg</i>	<i>21 024</i>	<i>0,717</i>
<i>Xylit</i>	<i>kg</i>	<i>11 866</i>	<i>0,405</i>
Erdöl (roh)	kg	42 505	1,450
Ottokraftstoff	kg	43 542	1,486
Rohbenzin	kg	44 000	1,501
Flugkraftstoff, Petroleum	kg	42 800	1,460
Dieselmotorkraftstoff	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
Raffineriegas	kg	45 492	1,552
Andere Mineralölprodukte	kg	39 501	1,348
Kokereigas, Stadtgas ²⁾	m ³	15 994	0,546
Gichtgas, Konvertergas ²⁾	m ³	4 187	0,143
Erdgas ³⁾	m ³	35 182	1,200
<i>Erdölgas³⁾</i>	<i>m³</i>	<i>40 300</i>	<i>1,375</i>
Grubengas ¹⁾	m ³	17 749	0,606
Brennholz	kg	14 315	0,488
<i>Brenntorf</i>	<i>kg</i>	<i>14 235</i>	<i>0,486</i>
Klärgas, Deponiegas, Biogas (Methangasanteil)	m ³	35 888	1,225
Rapsölmethylester (Biodiesel)	kg	37 100	1,266
Elektrischer Strom	kWh	3 600	0,123
Kernenergie	kWh	10 909	0,372
<i>Kursive Angaben nachrichtlich</i>			
¹⁾ Durchschnittswert für den Primärenergieverbrauch; im übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte. ²⁾ Durchschnittswert für die Produktion und Einfuhr; im übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte. ³⁾ wenn statistische Daten auf H _o beruhen, mit Faktor 0,9024 in H _u umrechnen Stand: April 2020			

Nachrichtlich:

Netzverlustquote:

4,69 %

LAK-Generalfaktor:

108,59

5.2 Wichtige statistische Quellen der Energie- und CO₂-Bilanz 2019

I. Landesamt für Statistik Niedersachsen (Primärerhebungen gemäß Energiestatistikgesetz 2017):

- Monatserhebung über die Elektrizitäts- und Wärmeversorgung zur allgemeinen Versorgung
- Monatserhebung über die Stromein- und -ausspeisung bei Netzbetreibern
- Jahresherhebung über die Energieverwendung der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden
- Jahresherhebung über Gasabsatz und Erlöse in der Gasversorgung
- Jahresherhebung über Stromabsatz und Erlöse der Elektrizitätsversorgungsunternehmen sowie der Stromhändler
- Jahresherhebung über Stromerzeugungsanlagen der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden
- Jahresherhebung über die Abgabe von Flüssiggas
- Jahresherhebung über die Gewinnung, Verwendung und Abgabe von Klärgas sowie Einsatz von Klärschlamm zur energetischen Verwendung
- Jahresherhebung über die Abgabe von Mineralölprodukten
- Jahresherhebung über Erzeugung und Abgabe von Biokraftstoffen
- Jahresherhebung über Erzeugung, und Verwendung von Wärme sowie über den Betrieb von Wärmenetzen
- Jahresherhebung über die Stromeinspeisung bei Netzbetreibern

II. Länderarbeitskreis Energiebilanzen - eigene Berechnungen:

- Energieholzverbrauch der Haushalte
- Biokraftstoffverbrauch in den Ländern
- Genutzte Umweltwärme in den Ländern
- Mineralölkosten nach Bundesländern
- Brennholzverbrauch der Haushalte

III. Geschäftsstatistiken

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V.: Energiebilanzen der Bundesrepublik Deutschland 2018, 2019

Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e. V.: BVEG-Bericht 2019

Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.: Kohlenabsatz-Statistik: Steinkohlen und Braunkohlen

Mineralölwirtschaftsverband e. V.: Mineralölabsatz Deutschland 2019

Agentur für erneuerbare Energien e. V.: Solarthermie

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW): Stromverbrauch im Straßenverkehr

Umweltbundesamt: CO₂-Emissionsfaktoren kohlenstoffhaltiger Energieträger

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA): Raffineriedaten 2019.

Wirtschaftsvereinigung Stahl: Auswertungsbogen Brennstoff-, Gas- und Stromwirtschaft Niedersachsen 2019.

5.3 Erläuterungen (Länderarbeitskreis Energiebilanzen)

(blau geschriebene Wörter sind eigene Begriffe)

Abfälle

Abfälle in der Energiebilanz 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 % ihres Energiegehaltes als biogene Fraktion in der Bilanzspalte **Biomasse** verbucht, die restlichen 50 % des Energiegehaltes als fossile Fraktion unter **Andere Energieträger** ausgewiesen. Industrieabfälle und -reststoffe werden je nach ihrer Zusammensetzung als biogen oder nichtbiogen verbucht.

Andere Braunkohlenprodukte

Andere Braunkohlenprodukte sind Braunkohlenkoks, Staubkohle, Trockenkohle und Wirbelschichtkohle.

Andere Energieträger

Unter „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 Mineralölprodukte

Hierunter werden Mineralölprodukte wie Spezial- und Testbenzin, Schmieröle und Schmiermittel, Paraffine, Vaseline, Bitumen, Additive, chemische Produkte und Destillations- oder Visbreakerrückstände in den Raffinerien, sowie andere, nicht näher spezifizierte Mineralölprodukte (einschl. Aromaten) ausgewiesen.

Additive und chemische Produkte sind Einsatzstoffe in den Raffinerien. Additive sind **nichtenergetisch** wirksam. Bei den Chemieprodukten handelt es sich um Volumensegmente, so genannte Oktanzahlbooster, die energetisch wirken. Bei den in den Primärstatistiken ausgewiesenen Additiven/Chemieprodukten handelt es sich fast ausschließlich um Chemieprodukte. Destillations- oder Visbreakerrückstände in den Raffinerien werden teils energetisch und nichtenergetisch genutzt. Eine energetische Nutzung findet hauptsächlich in den Kraftwerken statt. Da die stofflichen Eigenschaften dieser Rückstände mit „Heizöl“, schwer zu vergleichen sind, werden sie mit dem Heizwert des Schweröls umgerechnet. Die Buchung erfolgt unter „Andere Mineralölprodukte“. Zu den Anderen Mineralölprodukten gehört auch **Petroleum**, das mit dem Heizwert von Fluggastturbinenkraftstoff bewertet wird.

Andere Steinkohlenprodukte

Bei der Verkokung fallen als Kohlenwertstoffe hauptsächlich Rohteer und Rohbenzol an. Diese werden in Kohlenwertstoffbetrieben weiterverarbeitet. Bei der Weiterverarbeitung entstehen neben dem für die Steinkohlenbrikettierung verwendeten Pech, dem Motorenbenzol und Heizöl eine Reihe weiterer Produkte, die der **nichtenergetischen Verwendung** zugeführt werden. Zu diesen Produkten gehören Teeröle (außer Heizöl), Benzole (außer Motorenbenzol), Toluole, Xylole, Solventnaphtha, Rohnaphthalin, Rohphenol, Rohkresol, Rohxylenol und Rohanthracen. Da der Ausstoß bei den Umwandlungsprozessen vollständig zu buchen ist, werden diese Produkte zusammengefasst in der Spalte Andere Steinkohlenprodukte ausgewiesen.

Bestandsveränderungen

Bestandsveränderungen werden je nach Saldo als Bestandsentnahmen oder Bestandsaufstockungen ausgewiesen. Angaben über Bestandsveränderungen beschränken sich auf die **Industrie (Gewinnung von Steinen und Erden, Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe)** sowie auf **Kraft- und Heizwerke der allgemeinen Versorgung**. Sie können für alle bestandsrelevanten **Energieträger** ausgewiesen werden. Bestandsveränderungen im Bereich **Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher** werden dagegen statistisch nicht erfasst.

Betriebsverbrauch

Der Betriebsverbrauch ist der Verbrauch in betriebseigenen Einrichtungen wie Verwaltungsgebäuden, Werkstätten, Schalt- und Umspannungsanlagen für Beleuchtungs- und Heizungsanlagen, elektrische Antriebe und Kühlaggregate. Der Eigenverbrauch der Kraftwerke zählt nicht zum Betriebsverbrauch.

Biogas

Biogas stellt einen Energieträger mit chemischer Bindungsenergie dar, dessen Hauptkomponente das Methan ist. Es entsteht durch den mikrobiellen Abbau organischer Substanz (Biomasse) unter Luftabschluss (anaerob) in Anwesenheit von Wasser und innerhalb eines Bereiches von 20 bis 55 °C. In der Energiebilanz wird Biogas unter [Biomasse](#) verbucht.

Biokraftstoffe

Der den nach dem Biokraftstoffquotengesetz beigemischte Anteil an Biodiesel und Bioethanol im [Otto](#)- und Dieselkraftstoff wird dem Bereich der Biomasse zugerechnet und dort ausgewiesen.

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.

Brennwert

Der Brennwert H_0 (früher auch oberer Heizwert genannt) eines Brennstoffes gibt die Wärmemenge an, die bei Verbrennung und anschließender Abkühlung der Verbrennungsgase auf 25 °C erzeugt wird. Er berücksichtigt sowohl die notwendige Energie zum Aufheizen der Verbrennungsluft und der Abgase als auch die Verdampfungs- bzw. Kondensationswärme von Flüssigkeiten, insbesondere Wasser. Im Gegensatz dazu bezeichnet der (untere) [Heizwert](#) die nutzbare Wärmemenge bei Freisetzung heißer Abgase. Der Heizwert ist deshalb deutlich geringer.

Bruttoprinzip im Umwandlungsbereich

Im Umwandlungsbereich wird grundsätzlich nach dem Bruttoprinzip verbucht, d.h. [Energieträger](#), die noch einmal einer [Umwandlung](#) unterliegen, werden jeweils wieder in voller Einsatz- und Ausstoßmenge erfasst. Umwandlungseinsatz und -ausstoß enthalten für sich betrachtet Doppelzählungen, die jedoch in der Zeile Energieangebot nach Umwandlungsbilanz wieder eliminiert werden, da in diese Zeile die Differenz zwischen [Umwandlungseinsatz](#) und Umwandlungsausstoß eingeht.

Deponiegas

Deponiegas entsteht beim bakteriologischen und chemischen Abbau von organischen Abfällen in Deponien. Es besteht zu bis zu 55 % aus Methan (CH_4) und bis zu 45 % aus Kohlendioxid (CO_2) (Prozentangaben bezogen auf das Volumen). Wegen des hohen Methangehaltes ist Deponiegas brennbar und kann zur Wärme- oder Stromerzeugung genutzt werden.

Eigenverbrauch

Siehe unter [Kraftwerkseigenverbrauch](#).

Einphasenstrom

Einphasenstrom wird als Fahrstrom im Schienenverkehr verwendet. Im Gegensatz zum Drehstrom (50 Hz) der allgemeinen Elektrizitätsversorgung weist er eine Frequenz von 16 2/3 Hz auf. Für Fahrstrom wird ein eigenes Netz betrieben.

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 Energiedienstleistung, die in der Energiebilanz jedoch nicht abgebildet werden.

Energieträger

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

Erdgas

Die in der Energiebilanz in Kubikmeter verbuchten Erdgasmengen wurden auf die einheitliche Menge des Normkubikmeters umgerechnet, dem ein **Brennwert (Ho)** von 38.988 kJ/m³ zugrunde liegt. Die Umrechnung in die Joulebilanz erfolgt mit dem **Heizwert (Hu)** von 35.169 kJ/m³. Soweit Flüssiggas-Luft-Gemische aus Gas-Luft-Mischanlagen in Erdgasnetze eingespeist werden, für die 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 auf permanent vorhandene oder auf sich in überschaubaren Zeiträumen von wenigen Generationen regenerierende Energieströme zurückzuführen sind. Zu den Erneuerbaren Energien zählen **Klärgas** und **Deponiegas**, **Wasserkraft**, **Windkraft**, **Solarenergie**, **Biomasse**, **Geothermie** und **Umgebungswärme**.

Fackel- und Leitungsverluste

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

Fernwärme

Fernwärme ist die von **Heizkraftwerken** oder **Heizwerken** erzeugte und über Rohrleitungen in Form von Dampf, Kondensat oder Heißwasser an Dritte abgegebene Wärme. Nahwärme in diesem Sinne ist auch Fernwärme mit kurzen Transportwegen. Der Brennstoffeinsatz zur Fernwärmeerzeugung in Anlagen zur Eigenbedarfsdeckung wird bei den entsprechenden Endenergiesektoren verbucht. Das betrifft vor allem **Industriewärme kraftwerke**, bei denen der Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung im Umwandlungsbereich, der zur Wärmeerzeugung im **Endenergieverbrauch** im entsprechenden Wirtschaftszweig ausgewiesen wird.

Finnische Methode

Seit 2003 wird die **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)** im Bereich der **Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung** durch die amtliche Statistik erfasst und entsprechend in den Energiebilanzen ausgewiesen. Der Brennstoffeinsatz für die Strom- und Wärmeerzeugung wird dabei in einer Summe erhoben und als **Umwandlungseinsatz** verbucht. Im Bereich der **Industriewärme kraftwerke** wird der Brennstoffeinsatz ebenfalls summarisch erhoben. Da es sich jedoch bei der Wärmeerzeugung in Industriewärme kraftwerken definitionsgemäß nicht um **Fernwärme** handelt, ist der Umwandlungseinsatz in Industriewärme kraftwerken rechnerisch in eine Teilmenge für die Stromerzeugung und eine Teilmenge für die Wärmeerzeugung zu unterteilen. Nur der der Stromerzeugung dienende Teil des Brennstoffeinsatzes ist in der **Umwandlungsbilanz** als Einsatz zu verbuchen, während der Einsatz für die Wärmeerzeugung als **Endenergieverbrauch** des jeweiligen Wirtschaftszweiges ausgewiesen wird. Die Aufteilung des Brennstoffeinsatzes erfolgt nach der „finnischen Methode“. Diese wurde aus den Arbeiten zur EU-Richtlinie KWK entwickelt. Dabei wird der Einsatz für die Strom- und Wärmeerzeugung zunächst mit Referenz**wirkungsgraden** der getrennten Erzeugung ermittelt. Anschließend erfolgt eine Aufteilung der Brennstoffeinsparung der gekoppelten Erzeugung gegenüber der getrennten Erzeugung proportional im Verhältnis der über die Referenzwirkungsgrade ermittelten Brennstoffeinsätze für Strom und Wärme. Der Vorteil der finnischen Methode, die auch als „Referenzwirkungsgradmethode“ bezeichnet werden könnte, ist darin zu sehen, dass die durch die gekoppelte Erzeugung erzielte Brennstoffeinsparung nicht einseitig entweder der Stromerzeugung oder der Wärmeerzeugung zugerechnet wird. Bis zum Vorliegen verbindlicher Referenzwirkungsgrade wird bei der Stromerzeugung ein Wirkungsgrad von 0,4 und bei der Wärmezeugung ein Wirkungsgrad von 0,9 zu Grunde gelegt.

Geothermie (Erdwärme)

Bei der Geothermie wird die im Erdinneren entstehende und gespeicherte Wärmeenergie als Energiequelle genutzt. Bei den geothermischen Vorkommen in Deutschland handelt es sich um Thermalwasser mit Temperaturen zwischen 40 und 100 °C, das aus tiefliegenden Erdschichten entnommen wird. Grundsätzlich kann das heiße Wasser zu Heizzwecken – je nach Wasserqualität auch direkt für Bäder und Gewächshäuser – sowie Dampf bei ausreichenden hohen Temperaturen zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Niedrig temperierte Vorkommen werden über **Wärmepumpen** erschlossen. Geothermie wird zusammen mit **Umgebungswärme** in der Spalte **Sonstige erneuerbare Energieträger** gebucht.

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 (bis Bilanzjahr 2007 nach der WZ-Klassifikation 2003, 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 Kälteanlagen](#) 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. Ebenso wird der gesamte [Koksverbrauch](#) des Wirtschaftszweiges „Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen“ im Endenergieverbrauch um diejenige Menge vermindert, die bereits in der Umwandlungsbilanz als [Gicht-](#) bzw. [Konvertergasäquivalent](#) der [Gicht-](#) bzw. [Konvertergaserzeugung](#) erfasst wurde. Der [nichtenergetische Verbrauch](#) der Industrie wird in der entsprechenden Bilanzzeile ausgewiesen und der [Endenergieverbrauch](#) um die entsprechende Menge bereinigt.

Gichtgas

Im Hochofenprozess wird u.a. Koks in Gichtgas (Hochofengas) umgewandelt. Gichtgas ist ein [Energieträger](#) und wird zum Teil im Hochofenprozess selbst wieder verwendet. Ein Teil wird an anderen Stellen verbraucht, der Rest abgefackelt und als Verlust ausgewiesen. Bei Bruttoverbuchung käme es insofern zu Doppelzählungen, da der eingesetzte Koks und das Gichtgas als Verbrauch gerechnet würden. Um diese Doppelzählung zu vermeiden, wird das auf den [Heizwert](#) bezogene Koksäquivalent der Gichtgasmenge vom [Koksverbrauch des Wirtschaftszweiges Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen](#) abgesetzt und als [Umwandlungseinsatz](#) in Hochöfen ausgewiesen. Der gesamte Koksverbrauch der Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen setzt sich also aus der im [Endenergieverbrauch](#) unter dieser Verbrauchergruppe ausgewiesenen Menge und dem Kokeinsatz der Hochöfen in der [Umwandlungsbilanz](#) zusammen (siehe auch unter [Koksverbrauch der Stahlindustrie](#)).

Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher (Haushalte, GHD)

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

- private Haushalte
- Anstaltshaushalte
- Gewerbe- und Handwerksbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, soweit sie nicht in der [Gewinnung von Steinen und Erden, im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe](#) erfasst sind
- Betriebe der Energie- und Wasserversorgung (ohne Umwandlungsbereich)
- Betriebe des Baugewerbes
- Land- und Forstwirtschaft (einschließlich [Verkehrsverbrauch](#))
- Kreditinstitute, Versicherungs- und Handelsunternehmen
- Private und öffentliche Dienstleistungsunternehmen und Einrichtungen (z. B. Banken, Versicherungen, Wäschereien, Krankenhäuser, Behörden, Deutsche Post AG)
- [Militärische Dienststellen](#).

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 (untere) Heizwert ist die bei einer Verbrennung maximal nutzbare Wärmemenge, bei der es nicht zu einer Kondensation des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes kommt, bezogen auf die Menge des eingesetzten Brennstoffs. Das Formelzeichen für den Heizwert ist H_u . 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 % unter ihren Brennwerten.

Hochseebunkerungen

Die Bunkerungen von Mineralölprodukten (v. a. Schweröl, Schmierstoffe und Dieselkraftstoff) durch die Hochseeschifffahrt werden in der Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland ausgewiesen, nicht jedoch in den Länderbilanzen, da die Datenlage eine regionale Disaggregation nicht zulässt.

Industriewärmeerkraftwerke

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 zur Stromerzeugung werden von der amtlichen Statistik jährlich für Anlagen mit einer Leistung von 1.000 und mehr kW Engpassleistung erhoben. Die Ermittlung des Brennstoffeinsatzes für die Stromerzeugung erfolgt nach der [finnischen Methode](#).

Kernenergie

Der Beitrag der Kernenergie wird seit dem Bilanzjahr 1995 nach der [Wirkungsgradmethode](#) bewertet. Hierbei wird ein als repräsentativ erachteter physikalischer [Wirkungsgrad](#) bei der Energieumwandlung von 10.909 kJ/kWh zugrunde gelegt. Kernenergie wird damit primärenergetisch deutlich ungünstiger bewertet, als zuvor nach der [Substitutionsmethode](#), bei der implizit ein Wirkungsgrad wie im Mittel der [Wärmeerkraftwerke der allgemeinen Versorgung](#) unterstellt wurde. In der nach der Wirkungsgradmethode ermittelten Höhe wird die Kernenergie in der [Primärenergiebilanz](#) als Einfuhr und in der [Umwandlungsbilanz](#) als [Umwandlungseinsatz](#) verbucht. Eine inländische Urangewinnung besteht zurzeit nicht.

Klärgas

Klärgas entsteht bei der Ausfäulung von Klärschlamm. Es enthält als energetisch wichtigste Komponente das Methangas (CH_4), daneben noch Kohlendioxid, Wasserstoff und einige Spurengase. Daten zur Klärgasgewinnung, -verwendung und -abgabe liegen den Statistischen Landesämtern vollständig vor. Die Anschreibung erfolgt auf der Grundlage des durchschnittlichen Methangehaltes des in den einzelnen Anlagen erzeugten Gases. 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 abgepackelt 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.

Kokereigas, Stadtgas

Kokereigas bzw. Stadtgas sind Gase, die von [Ortsgaswerken](#) und Ferngasgesellschaften in Stadtgasqualität ($H_o = 18.000 \text{ kJ/m}^3$ entsprechend $H_u = 15.994 \text{ kJ/m}^3$) an Verbraucher geliefert werden. Kokereigas fällt als Nebenprodukt bei der Verkokung fester Brennstoffe sowie bei Vergasungsprozessen in nicht an Gaswerke angeschlossenen Kokereien und Eisen- und Stahlwerken sowie in städtischen Gaswerken an. Es besteht hauptsächlich aus Wasserstoff, Methan und Kohlenmonoxid. Die Produktion von Stadtgas wurde Mitte der 1990-er Jahre eingestellt.

Koksverbrauch der Stahlindustrie (Erzeugung v. Roheisen, Stahl und Ferrolegerungen)

Der gesamte Koksverbrauch der Stahlindustrie setzt sich zusammen aus der im [Endenergieverbrauch](#) unter dieser Verbrauchergruppe ausgewiesenen Menge und dem in der Zeile „Hochöfen, Konverter

ausgewiesenen [Gichtgas](#)äquivalent der Hochöfen sowie dem [Konvertergas](#)äquivalent der Konverter in der [Umwandlungsbilanz](#).

Konvertergas

Gas, das im Konverter von Hüttenwerken anfällt und als [Energieträger](#) genutzt werden kann. Es enthält als energetisch wichtigste Komponente CO, daneben CO₂ und N₂. Es wird zusammen mit [Gichtgas](#) ausgewiesen und entsprechend bewertet (siehe auch unter [Koksverbrauch der Stahlindustrie](#) sowie [Gichtgas](#)).

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige [Umwandlung](#) von eingesetzter Energie in elektrische Energie und in Nutzwärme in einer ortsfesten technischen Anlage. KWK-Anlagen sind Dampfturbinen-Anlagen (Gegendruckanlagen, Entnahme- und Anzapfkondensationsanlagen), Gasturbinen-Anlagen (mit Abhitzekeessel oder mit Abhitzekeessel und Dampfturbinen-Anlage), Verbrennungsmotoren-Anlagen, Stirling-Motoren, Dampfmotoren-Anlagen, ORC (Organic Rankine Cycle)-Anlagen sowie Brennstoffzellen-Anlagen, in denen Strom und Nutzwärme erzeugt werden.

Kraftwerkseigenverbrauch

Elektrische Arbeit, die in den Neben- und Hilfsanlagen einer Erzeugungseinheit (z. B. eines Kraftwerkblocks oder eines Kraftwerks) zur Wasseraufbereitung, Brennstoffversorgung, Rauchgas-Reinigung, Kessel-Wasserspeisung, verbraucht wird. Er enthält nicht den [Betriebsverbrauch](#). Die Verluste der Maschinentransformatoren in Kraftwerken rechnen zum Eigenverbrauch. Der Verbrauch von nicht elektrisch betriebenen Neben- und Hilfsanlagen ist im gesamten Wärmeverbrauch des Kraftwerks enthalten und wird nicht dem elektrischen Eigenverbrauch zugeschlagen.

Laufwasserkraftwerk

Laufwasserkraftwerke nutzen die Strömung eines Flusses oder Kanals durch Aufstauung mittels einer Wehranlage. Der durch die Stauung entstehende Höhenunterschied wird zur Stromerzeugung genutzt.

Militärische Dienststellen

Der Energieverbrauch der militärischen Dienststellen wurde bis zum Bilanzjahr 1994 in einer eigenen Zeile verbucht. Seit 1995 wird der militärische Verbrauch von [Otto](#)-, Diesel- und Flugkraftstoffen zusammen mit dem übrigen [Verkehrsverbrauch](#) in der Zeile Straßen- bzw. Luftverkehr ausgewiesen. Die anderen für die militärischen Dienststellen verfügbaren Daten sind im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher enthalten.

Netzverlustquote

Beim elektrischen Strom kann die Energiestatistik – als Folge der Liberalisierung des Strommarktes – keine Angaben mehr über die Höhe der Netzverluste in den Ländern zur Verfügung stellen. Hilfsweise wird daher für die Strombilanzen der Länder der für den Bund ermittelte Anteil der Netzverluste an den Strombezügen der Netzbetreiber zu Grunde gelegt, um auf Basis einer so ermittelten Quote die Netzverluste in den Länderbilanzen zu verbuchen.

Nichtenergetischer Verbrauch

In dieser Bilanzzeile werden die [Nichtenergieträger](#) sowie der nicht energetisch genutzte Teil der [Energieträger](#) (z.B. 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 und 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

Energetisch letzte Stufe der Energieverwendung, die dem Verbraucher für die Erfüllung einer Energiedienstleistung (z. B. Licht, Kraft, Wärme) zur Verfügung steht.

Ortsgaswerke

Siehe unter [Sonstige Energieerzeuger](#).

Ottokraftstoffe

Motorenbenzin, Flugbenzin sowie leichter Flugturbinenkraftstoff werden seit dem Bilanzjahr 1995 als Ottokraftstoffe zusammengefasst ausgewiesen.

Petroleum

Siehe unter [Andere Mineralölprodukte](#).

Photovoltaik

Unter Photovoltaik versteht man die Technik der direkten [Umwandlung](#) von Lichtenergie in elektrische Energie. Als Energiewandler werden Solarzellen verwendet. Daten zur Stromerzeugung aus Photovoltaik liegen für Stromerzeugungsanlagen der allgemeinen Versorgung und der Industrie sowie in Höhe der Einspeisung in das Netz der allgemeinen Versorgung vor. Die Bewertung der Photovoltaik erfolgt in der [Primärenergiebilanz](#) und beim [Umwandlungseinsatz](#) nach der [Wirkungsgradmethode](#).

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](#), soweit diese statistisch erfasst werden.

Primärenergieträger

Hierbei handelt es sich um [Energieträger](#), die keiner [Umwandlung](#) unterworfen wurden. Dies sind Stein- und Braunkohlen (roh), Hartbraunkohle, Erdöl, Erdgas und Erdölgas, Grubengas sowie die [Erneuerbaren Energieträger](#). Daneben werden die [Kernenergie](#), die Abfälle sowie die [Anderen Energieträger](#) als Primärenergieträger behandelt.

Primärenergieverbrauch

Siehe unter [Primärenergiebilanz](#).

Pumpspeicherkraftwerk

Ein Pumpspeicherkraftwerk ist ein [Speicherkraftwerk](#), dessen Speicher ganz oder teilweise durch gepumptes Wasser (Pumpwasser) gefüllt wird. Die Stromerzeugung der Pumpspeicherwerke wird bei der Stromerzeugung aus [Wasserkraft](#) in der [Primärenergiebilanz](#) nicht berücksichtigt, da es sich dabei um einen Umwandlungsprozess von Strom handelt, der in der [Umwandlungsbilanz](#) in der Spalte „Strom“ ausgewiesen wird. Als [Umwandlungseinsatz](#) wird der Pumpstromaufwand verbucht, als Umwandlungsausstoß die Pumpstromerzeugung. Die Erzeugung aus natürlichem Zufluss wird in der Energiebilanz der Wasserkraft und damit den [Erneuerbaren Energieträgern](#) zugeordnet.

Rohbenzin

Rohbenzin fällt als leichte Fraktion bei der Rohödestillation oder dem Cracken von Mineralölprodukten an. Es dient in der Petrochemie fast ausschließlich der Herstellung von Primärchemikalien (z.B. Olefine, Aromaten) als Ausgangsstoffe der Kunststoffproduktion. Der Einsatz zur chemischen [Umwandlung](#) wird in der Energiebilanz in voller Höhe gezeigt ([Bruttoprinzip](#)). Der um die Rückläufe bereinigte Rohbenzinverbrauch der Petrochemie wird als [Nichtenergetischer Verbrauch](#) ausgewiesen.

Sekundärenergieträger

Sekundärenergieträger sind [Energieträger](#), die aus der [Umwandlung](#) von [Primärenergieträgern](#) entstehen. Dies sind alle Stein- und Braunkohlenprodukte sowie Mineralölprodukte, [Gichtgas](#), [Konvertergas](#), [Kokerei-/Stadtgas](#), Strom und [Fernwärme](#).

Solarenergie

Nutzung der Sonnenenergie durch [Photovoltaik](#) und [Solarthermie](#).

Solarthermie

Bezeichnet die [Umwandlung](#) von Sonneneinstrahlung in direkt nutzbare Wärme. Die Einsatzbereiche thermischer Solaranlagen sind die Erwärmung von Brauchwasser und die Raumheizung. Amtliche statistische Basisdaten liegen nicht vor. Um ein möglichst vollständiges Bild des Einsatzes der [Erneuerbaren Energieträger](#) zu erhalten, wurde unter Nutzung aller zugänglichen Informationsquellen eine Methode entwickelt, Angaben für die Energiebilanz zur Verfügung zu stellen.

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 Mineralölprodukten erzeugt und an die Raffinerien zurück liefert
- Raffinerien, soweit sie nach der statistischen Abgrenzung Primärchemikalien erzeugen
- Aufbereitungsanlagen der Erdöl- und **Erdgas**gewinnung 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 **Industriewärme**kraftwerke, soweit nicht mit **erneuerbaren Energieträgern** betrieben.

Sonstige Erneuerbare Energieträger

Spalte der Energiebilanz, in der nicht gesondert ausgewiesene **Erneuerbare Energieträger** wie **Geothermie** und **Umgebungswärme** zusammengefasst werden.

Speicherkraftwerk

Ein Speicherkraftwerk ist ein **Wasserkraftwerk**, dessen Zufluss einem oder mehreren Speichern entnommen wird. Sein Einsatz ist damit weitgehend unabhängig vom zeitlichen Verlauf der Zuflüsse in seine(n) Speicher.

Stromaußenhandel

Der Stromaußenhandel wird seit dem Bilanzjahr 1995 ebenso wie der im Land erzeugte Strom mit dem **Heizwert** von 3600 kJ/kWh bewertet. Ab dem Bilanzjahr 2001 kann die amtliche Energiestatistik keine originär erhobenen Ein- und Ausfuhrzahlen mehr für die Länder zur Verfügung stellen. Der Stromaußenhandel kann daher nur als Saldo dargestellt werden, der sich aus einer Differenzrechnung zwischen Stromverbrauch, Netzverlusten und Stromerzeugung ergibt.

Substitutionstheorie (-methode)

Bis zum Bilanzjahr 1994 wurde für die Bewertung von **Energieträgern**, bei denen es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den **Heizwert** gibt, sowie beim **Stromaußenhandel** als vereinfachende Hilfsgröße der durchschnittliche spezifische Brennstoffbedarf in den konventionellen **Wärme**kraftwerken **der allgemeinen Versorgung** der Bundesrepublik Deutschland herangezogen. Bei dieser als Substitutionstheorie bezeichneten Überlegung wurde davon ausgegangen, dass Strom aus konventionellen Wärmekraftwerken ersetzt wird, und sich dadurch der Brennstoffeinsatz in diesen Kraftwerken entsprechend verringert. In Anpassung an internationale Konventionen werden diese **Energieträger** seit Bilanzjahr 1995 nach der **Wirkungsgradmethode** bewertet. In Veröffentlichungen mit Zeitreihen wurden die Daten für die Jahre vor 1995 in der Regel auf die Wirkungsgradmethode rückgerechnet.

Umgebungswärme

Wärme, die durch **Wärmepumpen** mit Hilfe elektrischer Energie oder **Erdgas** der Umgebungsluft oder dem Erdreich entzogen wird. Zurzeit wird nur die mit elektrisch betriebenen Wärmepumpen gewonnene Umgebungswärme in den Länderbilanzen ausgewiesen. Die Umgebungswärme gehört zu den **Erneuerbaren Energieträgern**.

Umrechnungsfaktoren

Um die in den spezifischen Einheiten (Tonnen, Kubikmeter, Kilowattstunden und Joule) ausgewiesenen **Energieträger** vergleichbar und additionsfähig zu machen, müssen diese auf einen einheitlichen Nenner gebracht werden. Die Umrechnung der einzelnen Energieträger erfolgt auf der Grundlage ihrer unteren **Heizwerte (Hu)**. Bei einigen Energieträgern, z. B. bei Steinkohlen und Braunkohlen, ändern sich die Heizwerte je nach Qualität und Herkunft. In diesen Fällen sind jährliche Anpassungen der Heizwerte notwendig, die von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen vorgenommen werden.

Umwandlung

Unter Umwandlung versteht man die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von **Energieträgern**. Als Umwandlungsprodukte fallen **Sekundärenergieträger** und nicht energetisch verwendbare Produkte (**Nichtenergieträger**) an.

Umwandlungsbilanz

In der Umwandlungsbilanz werden Einsatz und Ausstoß der verschiedenen [Umwandlungsprozesse](#) sowie der Verbrauch an [Energieträgern](#) in der Energiegewinnung und im Umwandlungsbereich erfasst, ebenso [Fackel- und Leitungsverluste](#). Die Verbuchung in der Umwandlungsbilanz erfolgt nach dem [Bruttoprinzip](#).

Umwandlungseinsatz

Die Verbuchung des Umwandlungseinsatzes erfolgt nach dem [Bruttoprinzip](#). Als Umwandlungseinsatz der [Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung \(ohne KWK\)](#), der [Industriewärme- und Heizkraftwerke](#) und der Kernkraftwerke wird ausschließlich der der Stromerzeugung dienende Brennstoffeinsatz verbucht, nicht jedoch der Verbrauch für die Wärmeerzeugung. 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, [Industriewärme- und Heizkraftwerke](#), Kernkraftwerke, [Wasserkraftwerke](#) sowie [Windkraft-, Photovoltaik- 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 in folgende Sektoren gegliedert:

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

Da primärstatistische Angaben über den Energieverbrauch im Verkehrssektor nicht vorliegen, werden die Lieferungen an die einzelnen Verkehrsträger dem Verbrauch gleichgesetzt. Ausgewiesen wird nicht etwa der verkehrsbedingte Energieverbrauch der Wohnbevölkerung des jeweiligen Landes, sondern der Energieabsatz zur Erstellung von Fahrleistungen, ungeachtet dessen, wo diese erbracht werden. Mit dem Bilanzjahr 1995 werden auch die Lieferungen von [Otto-, Diesel- und Flugkraftstoffen](#) an [militärische Dienststellen](#) in den Verkehrsverbrauch einbezogen, soweit hierzu Angaben vorliegen. Für die militärischen Dienststellen können keine vollständigen Verkehrsverbrauchsdaten nachgewiesen werden.

Verluste

Siehe unter [Fackel- und Leitungsverluste](#).

Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)

Unter dieser Zeile der [Umwandlungsbilanz](#) werden Wärme- und Heizkraftwerke der Energieversorger mit Ausnahme der Kernkraftwerke zusammengefasst. Als [Umwandlungseinsatz](#) in Wärme- und Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) wird der Brennstoffeinsatz zur ungekoppelten Stromerzeugung verbucht, als Umwandlungsausstoß der ungekoppelt erzeugte Strom. Der Brennstoffeinsatz zur ungekoppelten Wärmeerzeugung sowie der Umwandlungsausstoß von Wärme werden in der Bilanzzeile [Heizwerke](#) gebucht.

Wärmepumpen

Wärmepumpen sind Anlagen, die Luft, Wasser oder Erdreich Wärme ([Umgebungswärme](#)) entziehen, diese auf ein höheres Temperaturniveau bringen und damit zu Heizzwecken und Warmwasserbereitung nutzbar machen. Erdwärmepumpen wandeln die Wärme aus dem Erdreich in Heizungs- und Brauchwasserwärme um. Die dazu notwendige Bohrung führt bis zu 150 m tief ins Erdreich. Luftwärmepumpen wandeln die Wärme aus der Umgebungsluft in Heizungs- und Brauchwasserwärme um. Die abgegebene Wärmemenge wird aus ca. 1/3 elektrischer Energie und 2/3 [Umgebungswärme](#) gewonnen.

Wasserkraft

Angaben zur Stromerzeugung aus Wasserkraft sind 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](#).

Wasserkraftwerk

Ein Wasserkraftwerk ist die Gesamtheit aller notwendigen Bauwerke, Maschinen und Einrichtungen, mit der die potentielle und kinetische Energie des Wassers in elektrische Energie umgewandelt und diese in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird. Man unterscheidet die Wasserkraftwerke z.B. nach ihrer Lage, Art und Betriebsweise ([Laufwasser-](#), [Speicher-](#) und [Pumpspeicherkraftwerke](#)).

Windkraft

Angaben zur Stromerzeugung aus Windkraft sind nur für den Teil verfügbar, der von allgemeinen und industriellen Windkraftanlagen erzeugt bzw. von Dritten in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird. Die Bewertung der Windkraft in der [Primärenergiebilanz](#) und beim [Umwandlungseinsatz](#) erfolgt nach der [Wirkungsgradmethode](#).

Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen

In dieser Zeile der [Umwandlungsbilanz](#) 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 Photovoltaikanlagen 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 der [Stromaußenhandel](#) sowie die [Energieträger](#), für die es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den [Heizwert](#) gibt, in Abkehr von der bis dahin verwendeten [Substitutionsmethode](#) und in Angleichung an internationale Konventionen mit der Wirkungsgradmethode bewertet. Hierbei wird der Bewertung der [Kernenergie](#) ein als repräsentativ erachteter physikalischer [Wirkungsgrad](#) bei der Energieumwandlung von 33 % zugrunde gelegt. Bei der Stromerzeugung aus [Wasserkraft](#), [Windkraft](#) und [Solarenergie](#) wird der jeweilige Energieeinsatz dem Heizwert des erzeugten Stromes gleichgesetzt. Das entspricht einem [Wirkungsgrad](#) von 100 %.

Zechen- und Grubenkraftwerke

Diese wurden bis zum Bilanzjahr 1994 in einer gesonderten Zeile nachgewiesen. Seit 1995 erscheinen sie zusammen mit den übrigen industriellen Stromerzeugungsanlagen unter [Industriewärme- und Grubenkraftwerke](#).