# Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN)



Niedersächsische Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen 2017



# Zeichenerklärung

"-"	<ul><li>Nichts vorhanden (genau Null)</li></ul>	D	=	Durchschnitt
0	<ul> <li>Weniger als die H\u00e4lfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts</li> </ul>	Р	=	Vorläufige Zahl
•	<ul> <li>Zahlenwert unbekannt oder aus Geheimhaltungsgründen nicht veröffentlicht</li> </ul>	r	=	Berichtigte Zahl
Χ	<ul> <li>Nachweis ist nicht sinnvoll, unmöglich, oder nicht repräsentativ</li> </ul>	S	=	Geschätzte Zahl
•••	= Angabe fällt später an	dav.	=	davon Mit diesem Wort wird die Aufgliederung einer Gesamtmasse in sämtliche Teilmassen eingeleitet
/	<ul> <li>Nicht veröffentlicht, weil nicht ausreichend genau oder nicht repräsentativ</li> </ul>	dar.	=	darunter Mit diesem Wort wird die Aufgliederung einzelner Teilmassen angekündigt
()	<ul> <li>Aussagewert eingeschränkt, da Zahlenwert statistisch relativ unsicher</li> </ul>			J J

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 Oktober 2019 Titelfoto: www.pixabay

## © Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover 2019.

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

# Auftraggeber:

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

# Inhalt

1. Erläuterungen zur Energiebilanz	4
1.1 Begriffe	4
1.2 Aufbau	4
2. Ergebnisse 2017	6
2.1 Ergebnisse nach Bilanzsektoren	
2.2 Ergebnisse nach Energieträgern	
3. CO <sub>2</sub> – Bilanzen Niedersachsen	
4. Energiebilanzen Niedersachsen	20
4.1 Energiebilanz 2017 in spezifischen Einheiten	
4.3 Energiebilanz 2017 in Terajoule	
4.4 Satellitenbilanz Erneuerbare Energien 2017	
5	52
5. Anhang	
5.1 Umrechnungsfaktoren, Energieeinheiten und Heizwerte der Energieträger sowie Generalfaktor	
5.2 Erläuterungen (Länderarbeitskreis Energiebilanzen)	35
Tabellen	
T 1: Schematischer Aufbau der Energiebilanz	
T 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 - 2017 nach Energieträgern	
T 3: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2017 nach Energieträgern	
T 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1996 - 2017 nach Energieträgern	
T 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1996 - 2017 nach Letztverbrauchern	
T 6: Endenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2016 und 2017	
T 8: Entwicklung der Bruttostromerzeugung 2005 - 2017 nach erneuerbaren Energien	
T 9: Bruttostromerzeugung 2016 und 2017 nach Energieträgern	
T 10: Effektive CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 2017	
T 11: Temperaturbereinigte CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 2017	
T 12: Effektive CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 1990 - 2017	
T 13: Effektive CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) 2017	
Abbildungen	
	7
A 1: Entwicklung der Primärenergieverbrauchs 1990 - 2017	/ 7
A 3: Primärenergieverbrauch 1990, 2008 - 2017 (Anteile) nach Energieträgern	
A 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern 1990 - 2017	
A 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchergruppen 1990 - 2017	
A 6: Energieflussbild Niedersachsen 2017	
A 7: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 2017	15
A 8: Nettostromerzeugung aus KWK 2008 - 2017	16

# 1. Erläuterungen zur Energiebilanz

# 1.1 Begriffe

In der Energiebilanz werden das Aufkommen, die Umwandlung und die Verwendung von Energieträgern 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 gehören dazu insbesondere: Rohsteinkohle, Rohbraunkohle, Erdöl, Erdgas und erneuerbare Energien (Windkraft, Biomasse, Solarenergie, Wasserkraft). Daneben werden Kernenergie, Abfälle sowie "Andere Energieträger" als Primärenergieträger behandelt.

Umwandlung bedeutet die Änderung 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.<sup>1</sup>

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 Umwandlungsbrozesse, 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

<sup>1</sup> Der Berechnung liegt die durch den Länderarbeitskreis (LAK) Energiebilanzen (<u>www.lak-energiebilanzen.de/methodik-der-energiebilanzen</u>) erarbeitete Rahmentabelle für Energiebilanzen zugrunde.

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 Energieangebots, 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. Der Endenergieverbrauch gliedert sich in Verbrauchergruppen und Wirtschaftszweige:

- "Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe" (ohne Raffinerien und Ergas- 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, Landund Forstwirtschaft.

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

# T 1: Schematischer Aufbau der Energiebilanz

Gewinnung im Inland (Nur Primärenergieträger)

- + Bezüge
- + Bestandsentnahmen
- = Energieaufkommen im Inland
- Lieferungen
- Bestandsaufstockungen
- = Primärenergieverbrauch im Inland
- Umwandlungseinsatz insgesamt
- + Umwandlungsausstoß insgesamt (nur Sekundärenergieträger)
- Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen insgesamt
- Fackel- Und Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen
- = Energieangebot im Inland nach Umwandlung
- Nichtenergetischer Verbrauch
- ± Statistische Differenzen
- = Endenergieverbrauch im Inland

# 2. Ergebnisse 2017

# 2.1 Ergebnisse nach Bilanzsektoren

#### Primärenergiebilanz

Die Primärenergiegewinnung in Niedersachsen lag im Jahr 2017 mit rund 518,9 PJ um 2,0 % niedriger als 2016 (529,3 PJ). Der Rückgang ist insbesondere auf den natürlichen Förderabfall der Lagerstätten von Erdgas/Erdölgas, wie er seit Jahren beobachtet wird, zurückzuführen. Die in Niedersachsen geförderte Menge reduzierte sich von 240,9 PJ (2016) um 7,8 % auf 222,1 PJ im Jahr 2017. Einem stärkeren Rückgang der Primärenergiegewinnung wirkte der kräftige Anstieg bei der Windkraft auf 98,7 PJ entgegen.

Der Primärenergieverbrauch (PEV) in Niedersachsen lag 2017 bei 1 323,2 PJ. Das war ein geringer Anstieg um 0,6 % gegenüber 2016 mit 1 315,0 PJ (vgl. T2, A1). Deutschlandweit stieg der PEV im Berichtsjahr 2017 um 0,2 % auf 13 523,0 PJ.

Der Verbrauch von Erdgas/Erdölgas in Niedersachsen war im Jahr 2017 mit 433,5 PJ rund 5,5 % höher als 2016 (410,9 PJ). Auch bundesweit wurde ein Anstieg bei Erdgas/Erdölgas ermittelt (+3,4 %). In Niedersachsen baute dieser Energieträger seinen Abstand zu dem Energieträger Mineralöl und Mineralölprodukte (334,5 PJ) weiter aus (vgl. T 2). Die erneuerbaren Energien (Wasserkraft, Windkraft, sonstige Regenerative) mit einem PEV in Höhe von 251,8 PJ liegen an dritter Position vor der Kernenergie (229,2 PJ), die ein Erzeugungsplus von 5,0 % im Vergleich zum Jahr 2016 aufweist.

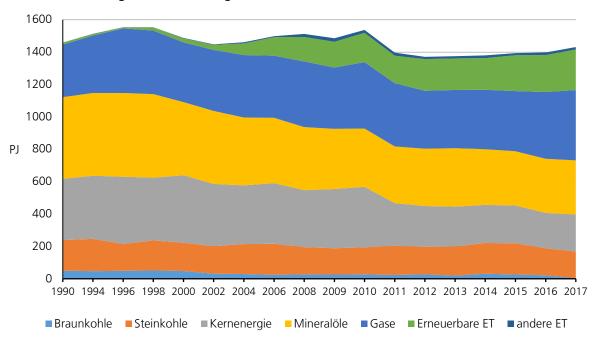
2017 war in Niedersachsen das erste Jahr, in dem keine (Roh-)Braunkohle in der Umwandlung z. B. in Wärmekraftwerken der allgemeinen Versorgung oder anderen Kraftwerken eingesetzt wurde. Die 2017 stark geschrumpfte Menge im Braunkohlenbereich (insgesamt 4,1 PJ) beschränkte sich auf Briketts (Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher) oder die Energieträgergruppe "Koks/Hartbraunkohle/Andere Braunkohlenprodukte" (Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe). Braunkohlen und Steinkohlen kamen 2017 auf einen Verbrauch von zusammen 167,4 PJ (2016: 189,6).

T 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 – 2017 nach Energieträgern

Energieträger	1990	2000	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Energietrager							Petaj	joule						
Steinkohlen	188,6	174,1	184,9	191,9	169,0	162,8	167,1	179,4	169,5	180,2	189,8	193,4	167,1	163,3
Braunkohlen	49,8	47,6	29,0	24,7	27,0	25,8	27,7	23,5	27,5	19,5	31,0	26,1	22,5	4,1
Mineralöle/-produkte	504,5	451,5	418,8	403,0	389,0	372,3	359,6	350,4	353,8	361,6	344,6	334,8	334,2	334,5
Erdgas/Erdölgas	324,6	368,9	385,4	384,0	406,0	378,6	410,5	390,6	358,3	359,2	365,2	370,9	410,9	433,5
Stromsaldo	-25,2	-28,1	-17,2	-36,8	-44,0	-51,5	-56,9	-48,4	-40,7	-38,8	-54,9	-78,4	-83,3	-109,2
Wasserkraft	0,6	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3	0,8	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	0,8
Windkraft	0,0	9,3	26,5	29,4	38,0	35,5	34,6	42,6	45,4	46,5	50,4	69,0	69,7	98,7
sonstige Regenerative	11,4	15,1	44,7	84,4	112,0	122,8	145,1	126,5	149,4	148,1	145,3	151,5	158,0	152,2
Kernenergie	378,7	417,7	363,4	374,4	352,0	365,2	373,3	264,2	252,2	245,6	235,3	233,4	218,4	229,2
Sonst.Energieträger <sup>1)</sup>	0,4	2,6	7,5	4,2	19,0	22,0	18,2	19,2	14,2	13,8	17,4	13,7	16,5	16,2
insgesamt	1 433,4	1 459,7	1 444,2	1 460,3	1 469,0	1 434,7	1 480,4	1 348,7	1 330,6	1 336,7	1 324,9	1 315,3	1 315,0	1323,2
							%	Ď						
Steinkohlen	13,2	11,9	12,8	13,1	11,5	11,3	11,3	13,3	12,7	13,5	14,3	14,7	12,7	12,3
Braunkohlen	3,5	3,3	2,0	1,7	1,8	1,8	1,9	1,7	2,1	1,5	2,2	2,0	1,7	0,3
Mineralöle/ -produkte	35,2	30,9	29,0	27,6	26,5	26,0	24,3	26,0	26,6	27,0	26,0	25,5	25,4	25,3
Erdgas/Erdölgas	22,6	25,3	26,7	26,3	27,6	26,4	27,7	29,0	26,9	26,9	27,6	28,2	31,2	32,8
Stromsaldo	-1,8	-1,9	-1,2	-2,5	-3,0	-3,6	-3,8	-3,6	-3,1	-2,9	-4,2	-6,0	-6,3	-8,3
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	0,1	0,1
Windkraft	0,0	0,6	1,8	2,0	2,6	2,5	2,3	3,2	3,4	3,5	3,8	5,2	5,3	7,5
sonstige Regenerative	0,8	1,0	3,1	5,8	7,6	8,6	9,8	9,4	11,2	11,1	11,0	11,5	12,0	11,5
Kernenergie	26,4	28,6	25,2	25,6	23,9	25,5	25,2	19,6	19,0	18,4	17,8	17,7	16,6	17,3
Sonst.Energieträger <sup>1)</sup>	0,0	0,2	0,5	0,3	1,3	1,5	1,2	1,4	1,1	1,0	1,3	1,0	1,3	1,2
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	100,0	100,0

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

# A 1: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 - 2017

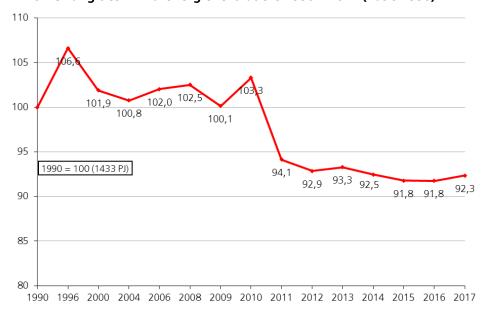


T 3: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2017 nach Energieträgern

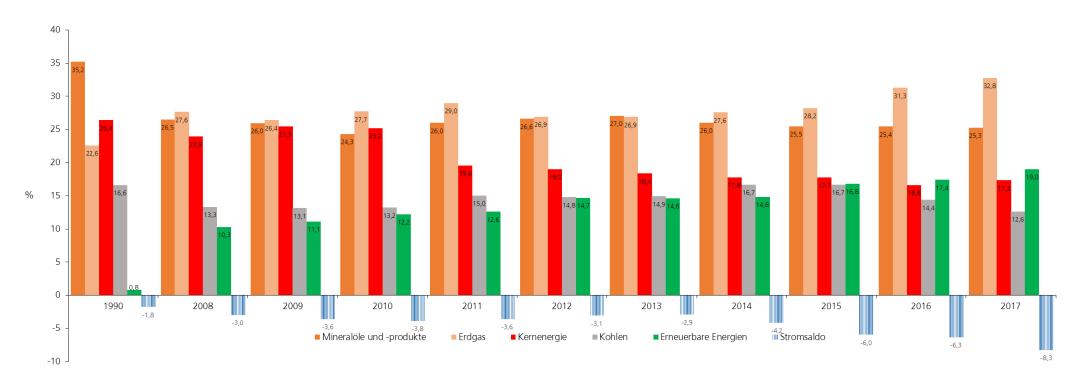
•					3 3	
		Nieders	achsen		Deutschla	nd <sup>2)</sup>
Energieträger	2016	j	2017		2017	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	167,1	12,7	163,3	12,3	1 502,1	12,6
Braunkohle	22,5	1,7	4,1	0,3	1 507,3	11,2
Mineralöle und Mineralölprodukte	334,2	25,4	334,5	25,3	4 671,3	33,8
Ergas/Erdölgas	410,9	31,2	433,5	32,8	3 158,6	22,7
Kernenergie	218,4	16,6	229,2	17,3	832,6	6,8
Erneuerbare Energien	228,7	17,4	251,8	19,0	1 797,5	12,4
Sonstige Energieträger <sup>1)</sup>	-66,8	-5,1	-93,0	-7,0	53,7	0,5
Insgesamt	1 315,0	100,0	1 323,2	100,0	13 523,0	100,0

<sup>1)</sup> Nicht-biogener Anteil des Abfalls und Andere; Sonstige hergestellte Gase; Fernwärme- und Stromaustauschsaldo; 2) AG Energiebilanzen e.V., Datenstand: 11.04.2019.

# A 2: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs 1990 – 2017 (Basis 1990)



# A 3: Primärenergieverbrauch 1990, 2008 – 2017 (Anteile\*) nach Energieträgern



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

#### Umwandlungsbilanz

Die Lieferungen von Energieträgern (Andere Steinkohlenprodukte, Rohbenzin, Flugturbinenkraftstoffe, Heizöl schwer, Petrolkoks, andere Mineralölprodukte, Strom) aus dem Umwandlungsbereich an andere Bundesländer lagen im Jahr 2017 bei insgesamt 139,8 PJ (darunter 109,2 PJ Strom). Das waren 18,4 % mehr als in 2016 (118,1 PJ). Die Zunahme ging vor allem auf höhere Stromlieferungen (+25,9 PJ) zurück. Die Ausfuhren werden vom Energieaufkommen (Bilanzzeile 4) abgezogen und vermindern den Primärenergieverbrauch im Inland (Bilanzzeile 7).

Die Umwandlung von Energie bzw. die Erzeugung von Sekundärenergieträgern in Kraftwerken erfordert den Einsatz großer Mengen an Primärenergieträgern. Der Umwandlungsausstoß 2017 betrug 592,8 PJ (2016: 617,5 PJ). Darunter entfielen auf Strom 312,5 PJ (52,7 %), auf energetisch verwendbare Mineralölprodukte 179,9 PJ (30,3 %), auf Steinkohlenkoks und andere Steinkohlenprodukte 42,9 PJ (7,2 %), auf Gase 34,6 PJ (5,8 %) sowie auf Fernwärme 22,9 PJ (3,9 %).

# Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch (EEV) stieg von 890,1 PJ (2016) um 16,8 PJ auf 907,0 PJ im Berichtsjahr 2017 an (+1,9 %). Bundesweit erhöhte sich der EEV von 9 060,2 PJ (2016) um +1,6 % auf 9 207,8 PJ im Jahr 2017 (vgl. T4, A5).

Der EEV im Bereich Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden und Verarbeitendes Gewerbe in Niedersachsen war mit 265,4 PJ geringfügig kleiner (-0,6 %) als im Vorjahr (267,0 PJ). Mehrverbräuche gab es hingegen in den Bereichen Verkehr und Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

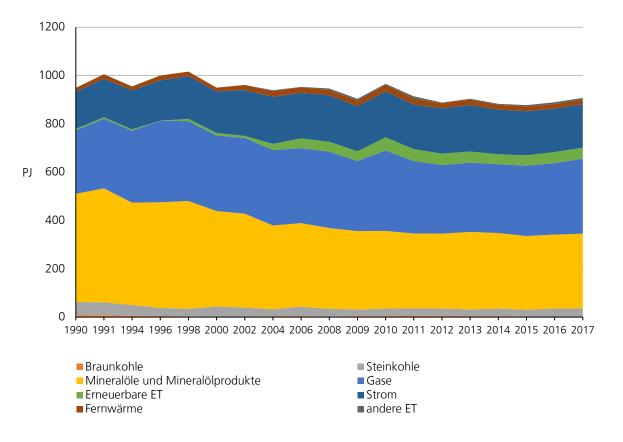
Der Verkehrsbereich wies im Berichtsjahr 2017 mit 249,8 PJ einen Verbrauchsanstieg von 1,2 % im Vergleich zum Vorjahr aus.

Der Verbrauch im Bereich Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher zeigte 2017 mit 391,8 PJ ein Plus von 4,1 % gegenüber 2016. Die Veränderungsraten einschließlich der Bundeswerte können T6 entnommen werden. Die wichtigsten Energieträger in Niedersachsen waren Erdgas/Erdölgas (194,6 PJ), Strom (86,7 PJ), leichtes Heizöl (51,2 PJ) und Dieselkraftstoff mit 15,6 PJ (vgl. S. 28 ff).

T 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1990 – 2017 nach Energieträgern

Energieträger	1996	2000	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Energietrager							Peta	ijoule						
Steinkohlen und -produkte	33,2	41,0	28,5	39,4	32,0	27,4	30,9	30,7	30,9	28,1	31,7	27,7	33,3	32,7
Braunkohlen und -produkte	4,9	2,8	3,9	4,1	3,0	3,9	4,5	5,0	4,6	3,9	3,3	2,9	3,1	2,9
Mineralöl und -produkte	437,2	395,0	347,1	345,6	333,9	324,6	321,6	310,5	309,9	320,8	312,9	305,1	306,0	309,8
Erd-, Kokerei- und Hoch-														
ofengas	337,5	312,9	312,2	310,1	315,8	290,4	333,1	299,9	284,3	286,7	285,0	290,7	295,8	310,1
Erneuerbare Energien	3,8	10,3	25,3	40,7	40,9	40,2	54,0	49,0	46,8	46,2	41,5	43,4	46,0	45,7
Strom	166,6	171,9	195,2	189,0	192,1	186,7	190,6	185,2	187,8	192,2	184,7	182,7	179,6	179,6
Fernwärme	20,2	16,0	23,2	23,1	22,1	23,8	27,4	23,6	21,0	22,9	20,0	20,1	19,3	19,0
Sonstige	0,0	0,0	4,0	0,9	6,4	7,0	3,7	10,2	2,9	3,1	4,0	5,3	7,1	7,3
insgesamt	1005,4	949,8	939,3	952,8	946,3	903,9	965,8	914,1	888,4	903,8	883,1	877,7	890,1	907,0
								%						
Steinkohlen und -produkte	3,3	4,3	3,0	4,1	3,4	3,0	3,2	3,4	3,5	3,1	3,6	3,2	3,7	3,6
Braunkohlen und -produkte	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Mineralöl und -produkte	43,5	41,6	36,9	36,3	35,3	35,9	33,3	34,0	34,9	35,5	35,4	34,8	34,4	34,2
Erd-, Kokerei- und Hoch-														
ofengas	33,6	32,9	33,2	32,5	33,4	32,1	34,5	32,8	32,0	31,7	32,3	33,1	33,2	34,2
Erneuerbare Energien	0,4	1,1	2,7	4,3	4,3	4,4	5,6	5,4	5,3	5,1	4,7	4,9	5,2	5,0
Strom	16,6	18,1	20,8	19,8	20,3	20,7	19,7	20,3	21,1	21,3	20,9	20,8	20,2	19,8
Fernwärme	2,0	1,7	2,5	2,4	2,3	2,6	2,8	2,6	2,4	2,5	2,3	2,3	2,2	2,1
Sonstige	0,0	0,0	0,4	0,1	0,7	0,8	0,4	1,1	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8
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	100,0	100,0

# A 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern 1990 - 2017



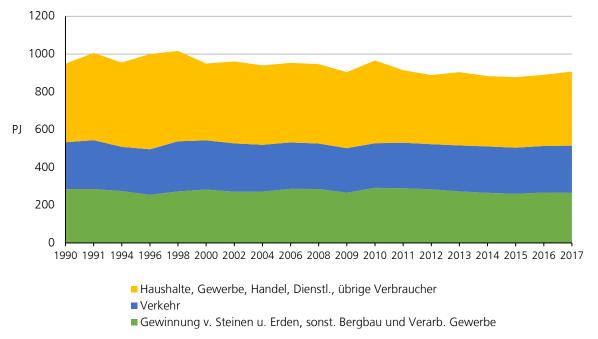
# T 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1996 – 2017 nach Letztverbrauchern

Verbrauchergruppen	1996	2000	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
verbradenergrappen							Petajoule							
Gewinnung Steine u. Erden, sonst.	254,9	282,9	272,0	286,0	285,2	265,8	291,2	289,8	284,1	272,6	265,4	260,2	267,0	265,4
Bergbau; Verarbeitendes Gewerbe	234,9	202,9	272,0	200,0	203,2	203,6	291,2	209,0	204,1	272,0	203,4	200,2	207,0	203,4
Verkehr	241,2	260,3	247,0	246,1	241,0	235,7	236,6	240,9	238,8	243,1	245,9	244,0	246,7	249,8
Haushalte	316,4	271,8	274,5	271,2	1									
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen					420,1	402,4	438,0	383,4	365,5	388,1	371,8	373,5	376,5	391,8 1)
und übrige Verbraucher	187,4	134,8	145,9	149,6 -	J									
insgesamt	1005,4	949,8	939,3	952,8	946,3	903,9	965,8	914,1	888,4	903,8	883,1	877,7	890,1	907,0
							%							
Gewinnung Steine u. Erden, sonst.	25,4	29,8	29,0	30,0	30,1	29,4	30,1	31,7	32,0	30,2	30,1	29,6	30,0	29,3
Bergbau; Verarbeitendes Gewerbe	23,4	29,0	29,0	30,0	30,1	29,4	30,1	31,7	32,0	30,2	30,1	29,0	30,0	29,3
Verkehr	24,0	27,4	26,3	25,8	25,5	26,1	24,5	26,4	26,9	26,9	27,8	27,8	27,7	27,5
Haushalte	31,5	28,5	29,2	28,5	1									
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen					44,4	44,5	45,4	41,9	41,1	42,9	42,1	42,6	42,3	43,2 1)
und übrige Verbraucher	18,6	14,2	15,5	15,7	J									
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	100,0	100,0

<sup>1)</sup> Die Länder-Energiebilanz umfasst nicht in allen Fällen eine Teilung des Sektors "Haushalte, GHD" in die Subsektoren "Haushalte" und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher". Eine Sonderberechnung für 2017 sieht in diesen Fällen eine Aufteilung zwischen den beiden Subsektoren im entsprechenden Verhältnis zur Bundesbilanz 2017 vor. Danach lagen in 2017 "Haushalte" bei insg. 243,9

PJ und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher" bei insg. 147,9 PJ EEV.



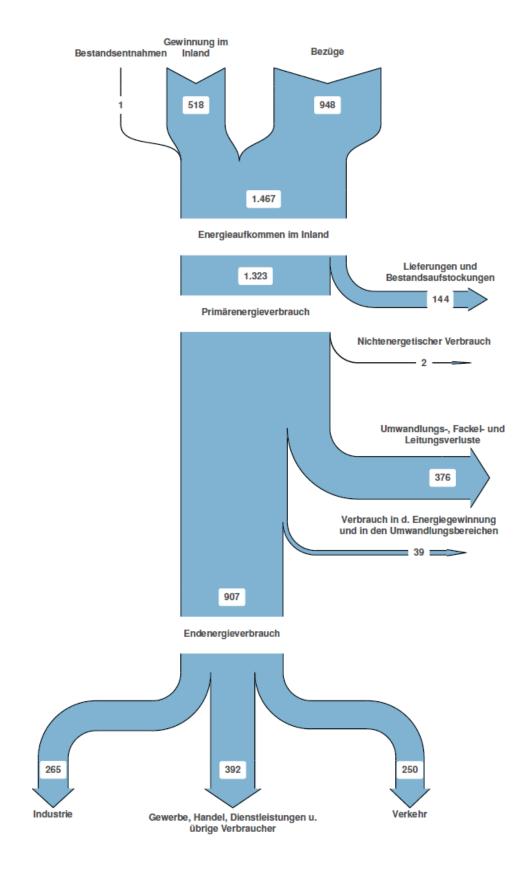


T 6: Endenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2016 und 2017

			Endener	gieverbrauch			
	1	Viedersachs	en	Deutschland <sup>1)</sup>			
Wirtschaftsbereich	2016	2017	Veränderung 2017/2016	2016	2017	Veränderung 2017/2016	
	Teraj	oule	%	Tera	joule	%	
Gew. v. Steinen u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	266 981	265 407	- 0,6	2 598 245	2 665 969	+ 2,6	
Verkehr	246 680	249 754	+ 1,3	2 689 673	2 765 254	+ 2,8	
Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie übrige Verbraucher	376 476	391 801	+ 4,1	3 772 257	3 776 579	+ 0,1	
Insgesamt	890 137	906 962	+ 1,9	9 060 175	9 207 802	+ 1,6	

<sup>1)</sup> AG Energiebilanzen e. V.

# A 6: Energieflussbild Niedersachsen 2017



Quelle: LSN 2019 Alle Angaben in Petajoule (gerundet)

#### 2.2 Ergebnisse nach Energieträgern

#### Steinkohlen, Braunkohlen

Der Steinkohlenverbrauch (PEV) war 2017 mit 163,3 PJ um 2,3 % niedriger als 2016 (167,1 PJ). Ein noch stärkerer Rückgang kann für den Einsatz von Braunkohlen festgestellt werden, deren Verbrauch sich von 22,5 PJ im Jahr 2016 auf 4,1 PJ im Berichtsjahr 2017 verringerte. Infolge der seit Ende September 2016 wirkenden Sicherheitsbereitschaft des Braunkohlenkraftwerks Buschhaus im Helmstedter Revier brach zeitgleich der energetische Einsatz von Braunkohle ab. (vgl. T2). Industriewärmekraftwerke setzten ebenfalls keine Braunkohle ein.

#### Mineralöle und Mineralölprodukte

Der PEV der Energieträgergruppe Mineralöle und Mineralölprodukte in Niedersachsen blieb 2017 mit 334,5 PJ auf dem Niveau des Jahres 2016 (334,2 PJ).

#### Gase

Der EEV von Erdgas/Erdölgas stieg von 279,3 TJ (2016) um 5,1 % auf 293,5 TJ im Berichtsjahr 2017 an. In der Verbrauchergruppe Bergbau, Gewinnung von Steinen, Verarbeitendes Gewerbe blieb der Verbrauch mit 98,2 TJ praktisch auf Vorjahresniveau (2016: 98,4 TJ). Die Zunahme im EEV geht deshalb auf den Bereich Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher zurück, der insgesamt 2017 einen Mehrverbrauch von 8,0 % verzeichnete.

Der Gasverbrauch in Kraft- oder Heizwerken im Umwandlungseinsatz lag bei 100,0 TJ und damit 4,4 % über dem Einsatz des Jahres 2016 (95,8 TJ).

# Erneuerbare Energien

Das Land Niedersachsen ist bestrebt, bis 2050 die Energieversorgung in Niedersachsen fast vollständig aus erneuerbaren Energien zu decken. Niedersachsen ist mit dem Erreichten ein wichtiger Partner für die deutsche Energiewende geworden. Mit Einführung des Gesetzes über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz, dem sog. Stromeinspeisungsgesetz, im Jahr 1990 wuchs in den Folgejahren in Niedersachsen die Stromerzeugung aus Windkraft sowie aus anderen Anlagen zur Verwendung erneuerbarer Energieträger stark an. Diese Entwicklung setzte sich mit dem Inkrafttreten des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) am 01.04.2000 fort. "Das EEG ist das zentrale Steuerungsinstrument zum Ausbau der erneuerbaren Energien" (vgl. BMWi: Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende, Juni 2018). Welche Auswirkungen das EEG 2014/2017, das wettbewerbliche Ausschreibungen für Solar-, Windenergie- und Biomasseanlagen umfasst, für den Zubau in Niedersachsen hat, ist nur schwer abschätzbar. (vgl. Energiewendebericht 2018).

Im Berichtsjahr 2017 konnte der PEV in Niedersachsen im Vergleich zu 2008 um 10,0 % gesenkt werden. Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten PEV belief sich im Jahr 2017 auf 19,0 % (vgl. A3; 2016: 17,4 %, 2015: 16,8 %, 2008: 10,3 %). Der PEV in Höhe von 251,8 TJ entspricht einer Steigerung um 10,1 % im Vergleich zum Vorjahr (228,7 PJ).

Die Stromerzeugung aus Windkraft ist der Grundpfeiler nachhaltiger Energieversorgung in Niedersachsen. 2017 wurden 98,7 PJ brutto aus Windkraft<sup>2</sup> erzeugt (vgl. T2). Dies entspricht einer Gesamtmenge von 27 422 Mio. kWh bzw. 26 956 Mio. kWh ohne Eigenverbrauch. Der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stieg von 60,1 % (2016) um 8,8 Prozentpunkte auf 68,9 % im Berichtsjahr 2017 an (vgl. T7, A7).

Die Stromerzeugung aus Biogas fiel 2017 mit 7 500 Mio. kWh um 4,8 % niedriger aus als 2016 (7 881 Mio. kWh).

Auch die Photovoltaik erzeugte 2017 mit 2 782 Mio. kWh weniger Strom als im Vorjahr (2 957 Mio. kWh), ein Rückgang von 5,9 %.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Einschließlich des Eigenverbrauchs.

Quelle: Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW).

T 7: Bruttostromerzeugung 2016 und 2017 nach erneuerbaren Energien

Energieträger	2016	5	2017	7	Veränderung 2017/2016 in
	MWh	%	MWh	%	%
Wasserkraft	267 244	0,8	233 113	0,6	- 12,8
Windkraft	19 286 526	60,1	26 956 397	68,9	+ 39,8
Tiefengeothermie	-	Х	-	Χ	Χ
Photovoltaik	2 957 270	9,2	2 782 318	7,1	- 5,9
Feste und flüss. biogene Stoffe	1 180 766	3,7	1 148 713	2,9	- 2,7
Klärschlamm u.biogene Abfälle	389 138	1,2	346 799	0,9	- 10,9
Klärgas und Deponiegas	146 612	0,5	147 190	0,4	+ 0,4
Biogas	7 881 163	24,5	7 499 521	19,2	- 4,8
Insgesamt	32 108 719	100,0	39 114 051	100,0	+ 21,8

T 8: Entwicklung der Bruttostromerzeugung 2005 – 2017 nach erneuerbaren Energien

Jahr	Gesamt	Windkraft	Biomasse <sup>1)</sup>	Photovoltaik	Wasserkraft
			MWh		
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

<sup>1)</sup> Feste/flüssige biogene Stoffe, Biogas, Deponie- und Klärgas, Klärschlamm und biogene Abfälle.

# Strom

Die niedersächsische Bruttostromerzeugung (vgl. T9) erreichte im Jahr 2017 insgesamt 86 336 Mio. kWh. Das ist ein Anstieg um 8,2 % gegenüber 2016 (79 766 Mio. kWh) Der Anteil der niedersächsischen Erzeugung an der gesamten Erzeugung in Deutschland<sup>3</sup> stieg im Berichtsjahr 2017 um rund einen Prozentpunkt von 12,3 % (2016) auf 13,2 %. Getragen wurde das Ergebnis von einem deutlichen Zuwachs bei der Windenergie (Onshore und Offshore), die allein fast 27 Mrd. kWh zum Gesamtergebnis beigetragen hat. Der Anstieg war auf den Zubau neuer Anlagen sowie auf Repowering zurückzuführen. Ihr Anteil an der gesamten Erzeugung betrug 31,2 %.

Die Kernenergie hatte im Jahr 2017 einen Anteil von 24,3 % an der gesamten Bruttostromerzeugung (2016: 25,1 %). Auf Gase<sup>4</sup> entfiel ein Anteil von 15,8 % (2016: 16,4 %), gefolgt von den Kohlen mit einem Erzeugungsanteil von 12,8 % (2016: 16,3 %).

Die erneuerbaren Energien (vgl.T8, A7) hielten im Berichtsjahr 2017 mit 39 114 Mio. kWh einen Anteil von 45,3 % (2016: 40,3 %).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> AG Energiebilanzen e. V.: Energiebilanz Deutschland 2016 mit Datenstand v. 06.03.2019.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Erdgas/Erdölgas, Hochofengas, Konvertergas, Raffineriegas

Das EEG 2017 zielt darauf ab, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch<sup>5</sup> auf 40 bis 45 % bis zum Jahr 2025, auf 55 bis 60 % bis zum Jahr 2035 und auf mindestens 80 % bis zum Jahr 2050 zu steigern. Bis 2020 ("Zwischenmarke") soll der Anteil zunächst auf mindestens 35 % steigen.<sup>6</sup>

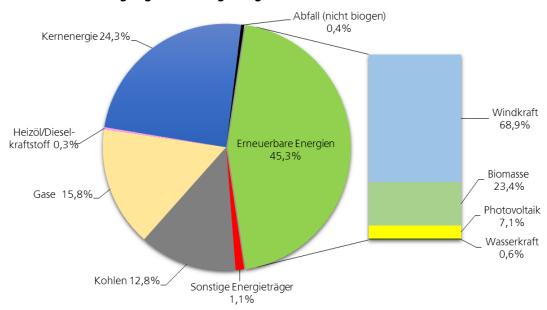
In Niedersachsen wurde im Jahr 2017 mit einem Anteil von 69,7 % die deutsche Zielmarke von 40 bis 45 % für das Jahr 2025 deutlich übertroffen<sup>7</sup>.

T 9: Bruttostromerzeugung 2016 und 2017 nach Energieträgern

Energieträger	201	6	2017			
Ellergietrager	MWh	Anteil %	MWh	Anteil %		
Kohlen	13 016 666	16,3	11 040 446	12,8		
Gase <sup>1)</sup>	13 084 239	16,4	13 612 256	15,8		
Kernenergie	20 017 632	25,1	21 008 584	24,3		
Heizöl/Dieselkraftstoff	214 213	0,3	241 176	0,3		
Abfall (nicht biogen)	356 666	0,4	345 854	0,4		
Sonstige nicht erneuerbare Energieträger <sup>2)</sup>	967 813	1,2	973 503	1,1		
Erneuerbare Energien	32 108 719	40,3	39 114 051	45,3		
Insgesamt	79 765 949	100,0	86 335 871	100,0		

<sup>1)</sup> Erdgas, Edölgas, Hochofengas, Konvertergas, Raffineriegas.

# A 7: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 2017\*)



<sup>\*)</sup> Grundlage: T 9.

Aus den Energiebilanzen für die Jahre 2017 und 2016 können auch Veränderungen im Hinblick auf die Entwicklung der Elektrizitätserzeugung in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK)<sup>8</sup> entnommen werden:

<sup>2)</sup> Wasserkraft (Pumpspeicher ohne natürlichen Zufluss), Sonstige nicht erneuerbare Energieträger (Petrolkoks, Andere Mineralölprodukte, Grubengas, Kokereigas, Sonstige hergestellte Gase, Wärme, Sonstige Energieträger).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Der Bruttoinlandsstromverbrauch ergibt sich aus der Summe von Bruttostromerzeugung und Stromaustauschsaldo.

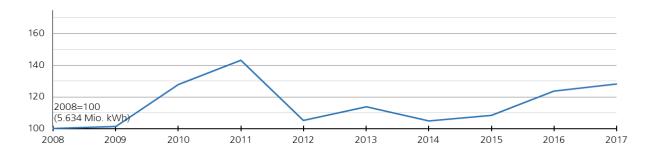
<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Vgl. Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende (BMWi, 06/2018).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Quelle: LSN, Strommix Niedersachsen 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> "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 CO<sub>2</sub>-Emissionen an." (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, BAFA).

Die Nettoelektrizitätserzeugung in KWK-Anlagen der Stromerzeugungsanlagen von Betrieben im Verarbeitenden Gewerbe und der Elektrizitätsversorgungsunternehmen lag 2017 bei insgesamt 7 220 Mio. kWh<sup>9</sup>. Das waren 3,5 % mehr als im Jahr 2016 (6 973 Mio. kWh). Die Strommenge aus KWK im Berichtsjahr 2016 gliederte sich in 2 464 Mio. kWh von Energieversorgern und 4 756 Mio. kWh aus Stromerzeugungsanlagen der Betriebe im Bereich Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe. Bei allgemeinen Versorgern stieg die Menge um 6,9 %, aus Industriekraftwerken kamen 1,9 % mehr als 2016.

# A 8: Nettostromerzeugung aus KWK 2008 - 2017



In Niedersachsen kam es im Jahr 2017 zu einem Anstieg des gesamten EEV um 1,9 %. Der Stromverbrauch lag dagegen im Jahr 2017 mit 49 875,3 Mio. kWh gleichauf mit dem Verbrauch des Vorjahrs (49 875,4 Mio. kWh).

Strom ist nach Erdgas der zweitwichtigste Energieträger im Bereich Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe. Der Verbrauch im Jahr 2017 stieg gegenüber 2016 marginal um 0,3 % auf 24 545 Mio. kWh.

Bei privaten Haushalten lag der Stromverbrauch 2017 mit 11 914 Mio. kWh 4,4 % über dem des Jahres 2016 (11 415 Mio. kWh). Im Bereich "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher" (GHD) war der Stromverbrauch mit 12 166 Mio. kWh im Vergleich zu 2016 (12 627 Mio. kWh) leicht rückläufig (-3,6 %).

#### Kernenergie

Die Bruttostromerzeugung aus Kernenergie in Niedersachsen betrug im Jahr 2017 insgesamt 21 009 Mio. kWh. Das bedeutete eine Zunahme von 5,0 % gegenüber 2016 (20 018 Mio. kWh).

#### Fernwärme

Der Fernwärmeabsatz (Endenergieverbrauch) im Jahr 2017 in Höhe von 19,0 PJ war etwas niedriger als im Vorjahr (19,3 PJ).

\_

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> 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.

# 3. CO<sub>2</sub>- Bilanzen Niedersachsen 2017

Zur Erstellung von CO<sub>2</sub>-Bilanzen für die Bundesländer hat der Länderarbeitskreis Energiebilanzen (www.lak.energiebilanzen.de) gemeinsam folgende Methode entwickelt: Auf Grundlage der Energiebilanzen werden die energiebedingten Emissionen durch Multiplikation der Energieverbräuche mit dem jeweiligen spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor ermittelt. Die hierbei verwendeten Faktoren werden vom Umweltbundesamt übernommen. Es werden ausschließlich die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen betrachtet. Die aus chemischen Reaktionen in Industrieprozessen entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen (Prozessbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen), z. B. aus der Zementklinker-, Kalk- und Glasherstellung, werden nicht berücksichtigt.

Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung wird in zwei verschiedenen Versionen durchgeführt:

# 1. CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Q u elle n b il a n z)

Bei der Quellenbilanz 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 CO<sub>2</sub>; wegen des Stromaußenhandels sind jedoch keine direkten Rückschlüsse auf das Verbrauchsverhalten der Endenergieverbraucher und den dadurch verursachten Beitrag zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Landes möglich.

Die temperature in igte CO<sub>2</sub>-Bilanzierung (vgl. T 11) zielt darauf ab, witterungsbedingte Einflüsse bei der Entwicklung des Energieverbrauchs und der energiebedingten Emissionen zu quantifizieren. Mit ihr lassen sich fiktive CO<sub>2</sub>-Emissionen ermitteln, die entstanden wären, wenn die Temperaturen im Berichtsjahr dem langjährigen Mittel entsprochen hätten<sup>10</sup>. Temperaturbereinigt lagen die CO<sub>2</sub>-Emissionen (65,6 Mio. Tonnen) rund 1,2 Mio. Tonnen höher als unbereinigt (64,4 Mio. Tonnen). Das Jahr 2017 war damit 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 CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor gewichtet. Weil der deutsche Kraftwerksmix mit 140,9 kg CO<sub>2</sub>/GJ ("Generalfaktor") höhere spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen als der niedersächsische Kraftwerksmix<sup>11</sup> verursacht, resultieren aus dem Stromverbrauch in der Verursacherbilanz trotz des Stromexportsaldos höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insgesamt weist die Verursacherbilanz 2017 mit 74,0 Mio. Tonnen (vgl. T 13) rund 9,6 Mio. Tonnen mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen aus als die Quellenbilanz (64,4 Mio. Tonnen).

<sup>10</sup> Die Temperaturbereinigung basiert auf ländereigenen Korrekturfaktoren, die aus Gradtagszahlen (www. iwu.de) regionaler Wetterstationen (Hannover, Münster/Osnabrück, Emden (Flughafen)) gebildet werden.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Der niedersächsische Strom stammte 2017 zu 24,3 % aus Kernenergie und zu 45,3 % erneuerbaren Energien.

T 10: Effektive CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz\*) 2017 [1000 t]

				Energieträger			
Emittentensektor				davon			
crimenterisektor	Insqesamt	Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	Sonstige
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	8 373	6 276	-	56	1 638	403	-
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	1 851	972	-	48	714	117	-
Industriekraftwerke	5 492	1 907	-	80	3 440	65	-
Heizwerke	211	14	-	1	184	11	-
Sonstiqe Energieerzeuger	1 568	-	-	102	1 466	-	-
Verbrauch in der Enerqiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 279	-	-	348	931	-	-
Fackelverluste	1 409	-	-	-	1 409	-	-
Umwandlungsbereich zusammen	20 182	9 170	-	636	9 780	596	-
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	10 680	2 636	205	331	7 313	195	-
Verkehr	17 244	-	-	17 207	37	-	-
Haushalte	10 108	18	85	2 931	7 075	-	-
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	6 156	5	-	2 360	3 791	-	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	16 264	23	85	5 291	10 866	-	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	44 189	2 658	290	22 829	18 217	195	-
Insgesamt	64 371	11 828	290	23 465	27 997	791	-

<sup>\*)</sup> einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

T 11: Temperaturbereinigte CO<sub>2</sub>–Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz\*) 2017 [1000 t]

				Energieträger			
Emittentensektor				davon			
cmilleriterisektor	Insqesamt	Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	Sonstige
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	8 483	6 359	-	57	1 659	408	-
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	1 851	972	-	48	714	117	-
Industriekraftwerke	5 492	1 907	-	80	3 440	65	-
Heizwerke	244	17	-	. 1	213	13	-
Sonstiqe Energieerzeuger	1 568	-	-	102	1 466	-	-
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 279	-	-	348	931	-	-
Fackelverluste	1 409	-	-	-	1 409	-	-
Umwandlunqsbereich zusammen	20 324	9 254	-	637	9 830	603	-
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	10 741	2 640	205	334	7 367	195	-
Verkehr	17 249	-	-	17 212	38	-	-
Haushalte	10 762	19	91	3 127	7 524	-	-
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	6 484	5	-	2 436	4 042	-	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	17 246	24	91	5 564	11 566	-	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	45 236	2 664	297	23 110	18 970	195	-
Insgesamt	65 561	11 918	297	23 747	28 801	798	-

<sup>\*)</sup> einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

# T 12: Effektive CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz\*) 1990 - 2017

Energieträger	1990	2000	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	1990	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Lifergletiager					in M	1io. Tor	nen										%	, 0					
Steinkohle	14,6	13,5	12,6	12,5	14,2	12,4	13,9	14,7	14,9	12,2	11,8	19,1	18,3	18,5	18,9	18,2	21,2	19,1	21,3	22,0	22,6	18,5	18,4
Braunkohle	5,6	5,2	2,7	2,9	2,4	2,8	2,0	3,3	2,7	2,3	0,3	7,3	7,1	4,1	4,0	4,2	3,5	4,4	3,0	4,9	4,1	3,5	0,5
Mineralölprodukte	34,7	31,1	25,5	24,8	23,8	24,1	24,8	23,9	23,3	23,5	23,5	45,2	42,1	38,4	38,4	36,2	35,5	37,2	37,9	35,8	35,4	35,8	36,5
Erdgas	21,8	23,8	25,0	27,6	25,8	24,7	24,0	24,1	24,3	26,8	28,0	28,4	32,3	37,7	37,6	40,3	38,4	38,2	36,6	36,1	36,9	40,8	43,5
Abfälle (nicht biogen)	0,0	0,1	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,1	0,2	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	1,3	1,3	1,0	1,2	1,2
Insgesamt	76,8	73,8	66,5	68,4	67,2	64,8	65,6	66,8	66,0	65,7	64,4	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)	×	3,0	10,3	8,4	9,7	12,0	11,3	10,0	10,9	11,1	12,5	х	-3,9	-9,0	-13,4	-10,9	-12,6	-15,7	-14,7	-13,0	-14,1	-14,5	-16,2

# T 13: Effektive CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) 2017

	St	einkoh	len			Br	aunkoh	len	_				Minera	löle un	d Miner	alölpro	dukte						Gase				trischer lere Ene			
Emittentensektor	Kohle (roh)	Briketts	Koks	Andere Steinkohlenprodukte	Kohle	Hartbraunkohle	Briketts	Koks	Andere Braunkohlenprodukte	Erdöl (roh)	Rohbenzin	Ottokraftstoffe	Dieselkraftstoffe	Flugturbinenkraftstoffe	Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrolkoks	Andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Raffineriegas	Kokerei- u. Stadtgas	Gichtgas u. Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige hergestellte Gase	Strom	Femwärme	Abfälle (nicht biogen)	Sonstige	Energieträger insgesamt
																Tonnen														
Gewinnung v. Steinen u. Erden, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe	986	2	3 1 <b>650</b>	4	5 - <b>1</b>	6	7	8	204	10	11	12	13 <b>2</b>	14	15 <b>134</b>	16 <b>36</b>	17 <b>14</b>	18 <b>200</b>	19 <b>28</b>	20 <b>265</b>	21 <b>201</b>	22 <b>1 643</b>	23 7 707	24	25 <b>102</b>	26 13 201	27 <b>612</b>	28 <b>195</b>	29	30 <b>27 181</b>
Schienenverkehr	-							_			-	-	95	-		-	-	_	-	-	-	-	-	_	-	627	-	-	-	722
Straßenverkehr											-	5 293	11 093	-		-	-	-	155	-	-	-	37			7	-	-	-	16 585
Luftverkehr											-	3	-	499	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	_	-	-	-	-	502
Küsten- und Binnenschifffahrt	-										-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	_	-	-	-	-	68
Verkehr insgesamt	-							_			-	5 296	11 256	499	-	-	-	_	155	-	-	-	37	_	_	634	-	-	-	17 878
Haushalte Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	18		-				85	-	-	-	-	36 68	1 152	-	2.755 1.032	-	-	- 6	139 103	-	-	-	7 075 3 791	-	-	6 043 6 171	291 160			16 443 12 487
Haushalte, GHD, übrige Verbraucher	23				ļ .		85	_			-	104			3.787	-	-	6	242	-	-	_	10 866	-	_	12 214	452	_	-	28 930
Emissionen insgesamt	1 008		1 650		- 1		85	-	204		-	5 400	12 411	499	3 921	36	14	206	425	265	201	1 643	18 610	-	102	26 049	1 063	195	-	73 988

# 4. Energiebilanzen Niedersachsen 2017

# 4.1 Energiebilanz 2017 in spezifischen Mengeneinheiten

				Steinkohler	ç		Braunkohlen	8				Ž	neralöle un	Mineralöle und Mineralölprodukte	produkte				
		_		F	L	L		L						Heizöl	_			H	
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in spezifischen Mengeneinheiten	əliəZ	Kohle (roh)	Briketts	Koks Andere Steinkohlenprodukt	Kohle	Briketts	Koks/Hartbraunkohl e/Andere Braun- kohlenprodukte	Erdöl (roh)	niznəddoЯ	Ottokraftstoffe	Diesel- kraftstoffe	Flugturbinen- kraftstoffe	leicht	асумец	Petrolkoks	And. Mineralöl- produkte	Flüssiggas	Raffineriegas
		닠					$\left  \cdot \right $			1.000 Tonner	onnen							$\  \ $	
	Gewirnung im Inland	-				-	ľ		814		ľ								Γ
z	Bezüge	7	6 111	,	147	,	- 43	4	9	•	823	2 2 8 6	•	1034	0 -	0	0 -	63	'
	Bestandsentnahmen	ဗ			,	•		- 2	ĺ		•	1	•		2	1	2		•
imin dəig	Energieaufkommen im Inland	4	6 111		147		- 43	3 146	4 372		823	2 287	•	1034	2	1	2	63	•
buerg	Lieferungen	2				45				14	•		31		45	113	675		
Э	Bestandsaufstockungen	9	13		7	-				•	-	•		25				0	-
	Primärenergieverbrauch im Inland	2	8609		140 - 4	45	- 43	3 146	4 372	- 14	823	2 287	- 31	1009	- 43	- 112	- 528	63	
	Kokeraien	80	1851								•	٠	٠	٠	٠	69			•
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	თ				,			_	•	'	•	•	•					'
	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	9	2 637			,			_	•	•	0	•	10	က	2	ဇ	0	•
zı	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	₽	406						_	•	•	•	•	0	4	-			'
esu	Industriewärmekraftwerke (nur Strom)	12	792			•			_	•		-	•	-	0				30
iəsb	Kernkraftwerke	ξ				,			_	•	•	•	•					,	'
Bunj	Wasserkraftwerke	4							_	•	•	•	•	•					,
pue	Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung)	5				,			_	•	•	•	•	٠		•		,	•
мшı	Heizwerke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	16	9			,			_	•	•	•	•	0	0	•		,	•
n	Hochöfen, Konverter	4			811				_	•	•	•	•	٠					'
	Raffinerien	8							4 372	•	•	•	٠	٠	٠		178		'
	Sonstige Energieer zeuger	Ð						,	_	•	•	٠	٠	32	٠				•
	Umwandlungseinsatz insgesamt	20	5692		811		ľ		4 372			-		44	4	72	181	0	30
	Kokereien	21			1485	45			Ľ		•					٠			
zu	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	22							_	•	•	•	•	٠					•
bila	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	23		,		,				•	'	'	,	•	٠	,		,	'
	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	24				,				•	'	•	•	٠	٠			,	'
ulbri	Industriewärmekraftwerke (nur Strom)	25							_	•	•	•	٠						'
	Kernkraftwerke	26				_			_	•	•	•	•	٠		٠			1
	Wasserkraftwerke	27				,			_	•	•	•	•	•		•		,	•
guq	Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung)									•	•	•	•	•					•
мшı	Heizwerke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	59				,				•	•	•	•	٠				,	•
1	Hochöfen, Konverter	30		í		•		,	_	•	•	•	•					í	•
	Raffinerien	31				,		,	_	4	924	1645	190	272	7	188	773	82	136
	Sonstige Energieer zeuger	32				-					'	'	'						'
	Umwandlungsausstoßinsgesamt	33			1485	45				4	924	1645	190	272	71	188	773	85	136
	Kokereien	34				,			_	•	•	•	•	•	٠	٠		,	•
oue/ Guni		35							_	•	•	•	•	•					•
nniv wml		36		·					_	•	•	•	•	•				í	•
vəge v	Erdöl- und Erdgasgewinnung	37								•	•	•	•	0					'
erbra ergie in de	প্র M ineralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunko Nenbriket tfabriken)	38				,				•	•	•	•	0	-		8	7	106
u3 ua		39				-					'	'	'						'
1	EVerbrauch im Umwand lung sbereich insgesamt	40									•	•	•	0	-		48	7	106
	Fackel- und Leitungsverluste	41							Í	•	•	•	•						-
	Energieangebot nach Umwandlungsbilarz	42	406		8 14		- 43	3 146	•	3	1747	3 931	159	1237	10	4	46	141	-
	Nichtenergetischer Verbrauch	43						. 52	•	3	•	•	•	0		0			-
	Statistische Differenzen	44									•	•							•

Noch: 4.1 Energiebilanz 2017 in spezifischen Mengeneinheiten

Sincered   Company   Com					Steinkohlen	en		Braunkohlen	len	L			Σ	ineralöle	und Minera	Mineralöle und Mineralölprodukte	te				
Fried gleb library   Fried g			_					L	L						뿐	lözi					1
Extracting terms and terms are the secretary and terms a		Energiebilanz Niedersachsen 2017 in spezifischen Mengeneinheiten	əliəZ		Briketts	Andere Steinkohlenprodukt		Briketts	e/Andere Braun-		Rohbenzin	Ottokraftstoffe			leicht	гсрмек	Petrolkoks	And. Mineralöl- produkte	ssggissül7	Raffineriegas	
Ectanogram   Control			$\dashv$								1.000	Tonnen									
Extending vot Steiner and Ending control Ending Steiner and Ending sometime delay and Ending Steiner Endi		Endenergieverbrauch	45	406		8 14	-	- 45		L		1747		159			4	46	141		
Continue and any on Managard Life days A. Selmen L. Ecter		Erzbergbau	46																		
Returning of the content of the co		Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	47						- 16				0		_	-		•	0		•
Extractionary control interval or and interval or an interval or		Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew. v. Steinen u. Erden	48										•		0		•	•	•		,
Total control between comparison of the control between control control between control control between control cont		Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	49	49		2			- 10				0		12	-		•	0		•
Explorementation   Explorement		Getränkeherstellung	<b>β</b>		•		•					•	•	'	0	0	'	•	'		,
Hestafulgo on Table Lidenment of Software		Tabakverar beit ung	51			,						•	•		0		•	•	•		,
Hestselling on Bedachter on Schleren   Hestselling on Bedachter on Schleren   Hestselling on Bedachter on Schleren   Hestselling on Bedachter of Carbon Ca		Herstellung von Textilien	23									•	•		0		•	•	0		,
Herselling von Loder, Lodervonent of Sabbann   Separate		Herstellung von Bekleidung	ß										•		0		•	•			
He vicinity - Findrity, Cords- und Notes)   55   24   10   10   10   10   10   10   10   1		Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	22		,								•				•	•	•		,
Hersellung von Prejust Pappe and Watendralaus   Signature   Hersellung von Prejust Pappe and Watendralaus   Hersellung von Prejust Pappe and Watendr		H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	22			,							•				•	•			,
H.V. Dundserzegn; Verviell, v. beep, Ton. Bild-u. Datent.  Herstellurg von characteriseller Causaginsen Sonsige Berstellurg von characteriseller Causaginsen Herstellurg von characteriseller Causaginsen Herstellurg von characteriseller Causaginsen Herstellurg von characteriseller Causaginsen Herstellurg von pharmzeateriseller Causaginsen Herstellurg von Relateriseller Causaginsen Herstellurg von Relateriseller Causaginsen Herstellurg von Medaler Causaginsen Herstellurg von Service Berghaut, Gew. von Steinen und Erden  Nordinsteller Gewenbe, Gewenb		Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	8	24		,						•				•	•	•	•		
Hestellury voin chemischen Grundsoft fem   58		H. v. Druckerzeugn; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr.	25		,	,						'	•	'	0	•	•	•	0		,
Soristige Herstellung von chemischen Ezeagnissen		Herstellung von chemischen Grundstoffen	88			7							•		_			ო	0		,
Hestellung von pharmazoutischen Erzagnissen		Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen	B			,							•		2	9		•	0		,
Hestelling von Gurmt- und Konstatof Maren Raumaerialen   61   1992   1		Herst ellung von pharmazeut ischen Erzeugnissen	09									•	0		-		•	•	0		
H. v. Giss u. Glasvaren, NeramWerstoffen u. Waren, keram. Baumsterialien   63   84   87   89   89   89   89   89   89   89		Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	61									•	٠		2		•	0	0		
State   Colorative control	цэ	H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62									•	0		0		•	•	0		-
Ezzagurgo von Roheisen, Stahl Lu Farrolegierungen 66 r. 123 r. 12		Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	63	84	,	80			- 68				0		9	0	•	7	0		
Excessioning to erise Bearb distingt on NE-Metallert, Gislanderth   66   10   10   10   10   10   10   10		Erzeugung von Roheisen, Stahl u Ferrolegierungen	64	80		682			0 -			•	•		0	2	0	34	0		,
First blung with Metallerzeugung und -bearbeitung   66   10   10   10   10   10   10   10		Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	65			£1						•	0		_		4	•	0		,
Harstellung von Mitaliarzaugnissen         67         1		Sonstige M etallerzeugung und -bearbeitung	99			,						•	•		0	•	•	•			,
69		Herstellung von Metallerzeugnissen	29										0		4		•	•	_		,
69 0 1 1 231		H. v. Datenverarb eitung sgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	89			,	_					'	•	'	0		'	•	0		,
70   231		Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69	0	,	-						'	0	'	_	_	•	•	0		,
71   231		M aschinent au	8			,						•	0		4		•	•	0		
The control of the		Herstellung von Kraftwag en und Kraftwagenteilen	7	231		,						•	•		_	_	•	•	0		
73   74   75   75   75   75   75   75   75		Sonstiger Fahrzeugbau	22			,						•			_	_	•	•			
74		Herstellung von Möbeln	ъ			,						•	•		_	_	•	•	0		
75   397   844   5   5   5   5   5   5   5   5   5		Herstellung von sonstigen Waren	4									•	•		_		•	•	0		,
rden 76 397 - 844		Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	75									•	0		-			•	0		,
77       30         78       172         79       20         80       20         81       20         82       30         83       30		Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	92	397	١.	8 14	Ļ		- 95	L		ļ ·	-	'	42		4	45	2		
78		Schienerverkehr	77		١.	,			ľ	L	  -	ľ	30	ľ		ľ					
79 <th></th> <th>Straßenverkehr</th> <th>æ</th> <th></th> <th></th> <th>,</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>1712</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>•</th> <th>5</th> <th></th> <th>,</th>		Straßenverkehr	æ			,						1712						•	5		,
80		Luftverkehr	R				_					-		159		•	•	٠			
81		Küsten- und Binnenschifffahrt	80									•	22				•	•			-
83		Verkehr insgesamt	81							L		1713	3	159	ľ	ľ	'		54		
		Haushalte	82					ļ.						·	'		'		'		1
		Gewerbe, Handel, Dienst leist ung en und übrige Verbraucher	83									'	365				•	•	,		-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleist und übrige Verbraucher 84 9 43 34 365 . 1495		Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84	6	١.		L	- 43	3			34	365	'	1195		'	2	85		<u> </u>

Noch: 4.1 Energiebilanz 2017 in spezifischen Mengeneinheiten

		$\vdash$		Ö	Gase				Erneuerbare	Erneuerbare Energieträger	jer		Stror	Stromund andere Energieträger	re Energiet	räger		
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in spezifischen Mengeneinheiten	əliəZ	Kokereigas, Stadtgas Gichtgas,	Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas Sonstige	hergestellte Gase Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	точг	Kernenergie	Fernwärme Abfälle	nicht biogen	endere.	Energieträger insgesamt
		디	Mio. Kubikmeter	Ι.	Mio.kWh M	Mio. Kubikmeter	er		Ter	Terajo ule		_	M io. kWh		Te	Terajoule		
	rg im Inland	-		- 6	61702		1861	61 839	9 98 721	1 12 302	129 352	2 850				8 956 6	380	518 851
		0 0		- 29	59 402		,	,			5858	•	- 22	229 183			•	947 809
när- elide	Execution (the Industry Indust	n <		. 5	- 424404		- 1981	. 620		40 200	PH. 454 A64	. 030 0		- 000		. 250.0	, oc.	707
		1 u	.	, 	104		1		000	4	133 224	7 om	00000	00	•		200	120 020
	Lieferungen Bestandsaufstockungen	ဂ ဖ			- 969						' 00		30 338			· £	' 0	3 854
	in Inland	^		- 120	120 408		94 1861	61 839	98 721	1 12 302	135215	2 850 -	30 338 228	229 183		943 6	38	1323 237
		8			,			,		'   ,		'						54 415
		6										•					•	
		9			8 147		- *	53			13 383	•			- 4	4 402	•	115 0 76
ZĮ	sorgung (nur KWK)	F			3 549						5867	•			,		•	30 900
esui	kraftwerke (nur Strom)	51	379 3	3 2 58 7	7869			28			1998	•				902	1554	72 329
iəsbi		ಛ										•		229 183			•	229 183
unip		4					•	- 839			'	•	330		,		•	2 026
wsu	(ĝ	र्छ					- 1274	74	- 98 721	1 10 016	72 887	•					•	182 898
mU	Värmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	<b>6</b>			916						619	•				122	•	4 207
1	Konverter	<b>L</b>					•				•	•					•	23 3 12
		<u>φ</u>			' 6							'						191963
		<b>Q</b>			7292		•										•	27658
	ing seinsatz insg esamt	20		3 2 5 8 2 7	27 773		- 1522	22 839	98 72.	1 10 016	94 753	-	330 228	229 183	-	6 512	1554	933 966
		5 21	929	,							•	'			,		1	54 215
zueli		77											, 07 04					. 40.04
	Warriekraltwerke der algenenen versolgung (orne NVN) Märmekraftwerke der algenenenen Versongung (orne KWK)	2 6											2010	' '	' 88			27350
		2.5									•		8 323	2	) 			29 964
sne wsu		26									•	•	21009					75631
	Хe	27					•				•	•	429				•	1544
guq	œ	28		,							•	•	37725				•	135810
ww	Heizwerke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	29					•				•	•		- 4	448		•	4 448
n	Konverter	30	9	0 002 9			•				•	•					1	23 3 12
	Raff inerien	31										'	. 020 6					179 851
	acamt	33	676 6	- 002	.   .	.	+	.   .	. [		·   ·	+	3070	- 22	- 986	٠   ،	·   ·	592 800
		0 0	)										1	1				1
-pu 6u	Nokeleten Steinkohlemberchau Braunkohlemberchau	5. C																
ewi nuu	Kraftwarka Hajawarka	9 6	,										9 6 9		273			10 480
	Building	37			2 192								468		) '			625.6
gəig: nəb r	Mineralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken)	38		,	1288		93				'	'	334	,	1601		'	14 337
ıən∃ ni bn	Sonstige Energieerzeuger	39		,	648			102			•	•	089				•	4 883
n	EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40		- 4	4 128		93 10	102					4 3 19		1874			39 288
		41	3	37 6	6 925		1 -	115			-	-	1940		2 111	-	-	34 3 13
	lungsbilanz	42	293 3	405	81582		1 12	12.2		- 2286	40 463	2 8 50	49 875	- 18	18951 2	431	4 826	908 469
	vrauch	43			28		•				•						•	1507
	Statistische Differenzen	44					-										-	·

Noch: 4.1 Energiebilanz 2017 in spezifischen Mengeneinheiten

Ender Erzbe Gewir Erzbe	Fnergiebijanz		sebi					ļ		_								
Ender Erzbe Gewir Erbrir Herst	Niedersachsen 2017 in spezifischen Mengeneinheiten	əliə∑	Kokereigas, Stadt	Konvertergas Erdgas, Erdölgas		Grubengas Sonstige	hergestellte Gase Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle negoid triain	ərəbnA	Energieträger insgesamt
Enden Erzbe Gewir Erbrir Herst		<u> </u>	Mio. Kubikmeter	eter Mio.kWh		Mio. Kubikmeter	Je		Ter	Ferajo ule			Mio. kWh			Terajoule		
Erzbe Gewir Erbrir Herst	Endenergieverbrauch	45	293 3	3 405 81	81525		1 122	2		- 2286	40 463	2 850	49 875		18 951	2 431	4 826	906 962
Erbrir	Erzbergbau	46			٠ ;								•		. !			
Erbrir	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	47			22		•				വ	'	448	•	87		•	1238
Herst	Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew. v. Steinen u Erden	48			9						•		4	•	•		1	35
	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	49		- 2	5871		- 20	Q			269		2 947		1453		•	35 696
Geträ	Get ränkeherstell ung	20		,	214						0		130	٠	£	٠	'	1267
Tabak	Tabakverarbeitung	5			35		•				•	'	42	•	•		•	275
Herst	Herstellung von Textilien	25			149		•				0	,	14	•	136		1	964
Herst	Herstellung von Bekleidung	23			92						•		Ξ	•	•	•	•	112
Herst	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	25			<b>о</b>	,	•				•	,	თ	•	20	٠	•	85
H. V. H	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	53			134						1832		228	•	169	•	•	3 3 16
Herst	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	26		ε̈́ ·	3 863		- 7.	. 2			2 229		2 124	•	1098	469	•	26 118
H. v. L	H. v. Druckerzeugn; Vervielf.v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr.	24			113	,	•				•	,	161	•	-	٠	•	1004
Herste	Herstellung von chemischen Grundstoffen	28		- 2	5 6 7 2	,	_				238	,	6 233	•	2 733	٠	4 823	50 884
Sonst	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen	29			468		0				3	,	265	•	1130	21	•	4 138
Herst	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	09			117						0	,	6	٠	25	•	•	862
Herst	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	61		,	809		,				7	,	1684	•	265		1	9 744
	H. v. Glas u. Glaswaren, keram.Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62		- 2;	2 399		•				0		248	•	4		-	10 627
u	Sonstige H v. Glas u Glaswaren, Keramik, V erarb. v. Steinen u. Erden	63			775	,	•				734	,	470	•	4	1939	•	11788
e lor e	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	64	293 3	3 405 2	2 578								3 167	•	•	٠	•	60 165
Sek	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	65			598		•				0		1116	•	9		'	6 741
эср	Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung	99			39	,	•				-		85	•	Ð	٠	•	461
u	Herstellung von Metallerzeugnissen	29			756						22		722	•	46	0	1	5 70 5
H. V. [	H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elekt ron. u. opt. Erzeugn.	89			83						2		104	•	34		•	629
Herst	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69			193		•				0	,	468	•	225		3	2 664
Masc	Maschinerbau	2			513		•				51		681	•	234		•	4 748
Herst	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	7			472						0		2 527	•	1901	•	•	22 284
Sonst	Sonstiger Fahrzeugbau	72			241						2		274	•	105		•	2 006
Herst	Herstellung von Möbeln	23			22		•				332	'	06	•	28	2	'	795
Herst	Herstellung von sonstigen Waren	74			37		0				£		22	•	7		•	389
Repai	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	75			R						£		28	•	53	٠	•	299
Verar	Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	9/	293 3	405 27	283		1 122	2	ĺ		5849		24 545		10 224	2 431	4 826	265407
Schier	Schienerverkehr	12								ľ	65		1235					5 799
Straß	Straßenverkehr	78			187						10 8 17		4	•	•	•	•	236 128
Luftve	Luftverkehr	62			,		•				•		•	•	٠	•	•	6 855
Küste	Küsten- und Binnenschifffahrt	80					•				46	,		٠	٠	٠	,	176
Verke	Verkehr insgesamt	81			187					ľ	10 928		1249					249 754
Haushalte		82		- 35	35 194		<u> </u>			ļ .	22 8 15	2 850	11914		5631		ľ	200 886
Gewe	Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	83		- 18	18 861		_				870	,	12 166	•	3 096	٠	,	131224
Hansh	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84	  -	- 54	54 055					- 2286	23 685	2 850	24 081		8 727		٠	391801

# 4.2. Energiebilanz 2017 in Steinkohleeinheiten

2					Steinkohlen	S	L	Brainkohlar	u				Mina	ralöla ınd	Mineralöln	rodukte				Γ
The control of the co			_	-	_	<u> </u>	+	_			r	f	-		Heive	_	ŀ	-	F	Т
Control to better   Cont		Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Steinkohleeinheiten (SKE)	əliəZ	Kohle (roh)		Andere	ә	Briketts	e/Andere Braun-		niznəddoЯ		kraftstoffe	kraftstoffe		1		brodukte		
Control of Particular   Cont											1.000 Tonn	en SKE								Π
Particularity   Particularit		Gewinnung im Inland	-				Ļ			1181										Τ.
Particular description   Particular descript	:	Bezüge	2	5496		142	•	- 25			•	1187	3 327		1511	0 -	0 -		94	•
		Bestandsent nahmen	ო	٠			_				•	٠	-			2	-			•
		Energieaufkommen im Inland	4	5496	١.	142		- 25		9		1 187	3 328	١.	1511	2	-		94	·
Statistical control		Lieferungen	2				69				21			45		61	124	734		
Notice that the proposal particular that th	Э	Bestandsauf stockungen	9	3		2	-					-			37				0	-
State   Control Execution   Control Executio		Primärenergieverbrauch im Inland	7	5493		- 137	69	- 26		6 3 0 9	- 21	1 187		- 45	1474	- 59	- 123 -	732	94	
Statistication was being presented and generative visco and generative		Ko kereien	8	1781							•						22			
Witninester was de a dispunsation (victorigang) (Michael Victorial) (Michael Victori		Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	6				•			•	•									•
Minimatria Verace da algoriantiva via cada		Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	9	2 289			•			•	•	٠	0		5	4	-	4	0	•
Figure   Contact   Conta	z	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	F	354			•			'	•	•			-	19	0			•
Vincindary Protective Andrew Notices   Vincindary Prote	nsat	Industriewärmekraftwerke (nur Strom)	12	969			•			'	•	٠	-		-	0				48
With clase Accordance and Particle Representation	ıiəsi	Kernkraftwerke	13				•			•	٠									•
Manual Properties Fund that the Analysis (tie Ennanth Enrogate Witners as HVV)   2   2   2   2   2   2   2   2   2	6un <sub>l</sub>	Wasserkraftwerke	4							•	•	٠								•
Harvande (unically Warrendoptide aas (NOV u urgaloopedie Villame aus HXV)   6   5   5   5   5   5   5   5   5   5	pue		_				•			•	•									•
Packeting Functioner   Packeting   Packe	wwi	Heizwerke (einschl. Wärmeabgab e aus IKW u. ungekoppette Wärme aus HKW)	9	2	,		•		,	'	•	•			0	0				•
Stratification   2	n	Hochöfen, Korverter	4			795	•			•	•									•
Strictle Energiate Energ		Raffinerien	8				•			6 30 9	•							241		•
Unmountingapprisest inegesert   Section   Fig. 1406   Septembrises   Fig.		Sorstige Energieerzeuger	19				-		-	-	-	-			47	-				•
Solve the first of the control of		Umwandlungseinsatz insg esamt	20	5 12 5	١.	795				6 3 0 9			1	١.	64	23	22	245	0	48
Solitivipide that being interesting services of a given interesting service of a given interesting version (or in SVM)   Water interesting version (or in SVM)   24   25   25   25   25   25   25   25		Kokereien	21			1406	29													•
Witamental rave for a glamminar Vesso goung (nor MVM)         24         Control of the control of t	711	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	22							'	•	٠								•
Ministractive for all generation of Year Signal Branch (nut Stront)         24         Control of Application of Ap	nua	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	23		,		•			'	•	•								•
International content of the conte		Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	24				•			'	•	٠	٠			,				•
Manual		Industriewärmekraftwerke (nur Strom)	25				•			•	•									•
Particular declaration of the Emanth. Energienzagurage ass IKW to underloop else Marine aus HKW)   29   Particular declaration of the Emanth. Energienzagurage as IKW to underloop else Marine aus HKW to underloop else Warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme and the transfer warme aug to underloop else Warme allower the transfer warme and the tr		Kernkraftwerke	26				•			•	•	٠								•
Windkraft, Photovoltak und andere Anlagen (der Erneuch). Energieszegaugug)   28   28   28   28   28   28   28   2		Wasserkraftwerke	27				•			•	•									•
Heizwerke (einschil Wärmeabgabe aus IKM u, ungekopptet e Wärme absent EKM)   29   20   20   20   20   20   20   20	pue	Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung)	_				•			•	•								,	•
Publician Kornerter   Substitiction   Substitution   Subst	мш	Heizwerke (einschl. Wärmeabgab e aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	29				•			•	•	•								•
Raffrienten   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Raffrencia   Rokeria   Rok	n	Hochöfen, Korverter	30							'	•									•
Sustige Energiezaeuge   Sustistacke   Sustitive Energiezaeuge   Sustitive Energiezaeuge   Sustitiare Energiezaeuge   Sustitiare Energiezaeuge   Survivolation Energiezaeuge   Survivolat		Raffinerien	31				•			'	26	1333	2 394	278	397	86				217
Unwandlungseasted   Figure   Figure   Experimental   Experimenta		Sonstige Energieerzeuger	32				•	,		•	•									•
Kokerelen   Skerelen		Umwandlungsausstoß insgesamt	33			1406	29			•	26	1333	2 394	278	397	86				2 17
Second control legistration of the control legistration	-1	Kokereien	34							•	•									٠
Exercise to the tension of the ten	oue. Gun		35				•			•	•									•
Excision of the contraction of	uuiv wm		36				•			•	•	•								•
Sample of the control of the contr	wəb∈		37				•			•	•				0					•
Soluting Energiaerzeuger   29   Soluting Energiaerzeuger   20   20   20   20   20   20   20   2	ergie n de		38				•			•	•				0	2		24	£	169
E-Verbranch im Unwandlungsbreich insgesamt         40         2         41         42 </td <td>en∃ i bnu</td> <td></td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td>	en∃ i bnu		39				•			•	•									•
41     - </td <td>1</td> <td>EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td></td> <td>24</td> <td></td> <td>169</td>	1	EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40							•	•				0	2		24		169
42     368     - 748     - 29     10     - 5 252     5720     573     1807     13     5 63       43		Fackel- und Leitungsverluste	41				•	,		•	•									•
44		Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	368		748	•	- 25		•	2		5720	233	1807	13	2		808	•
		Nichtenergetischer Verbrauch	43						- 39	•	2				0		1			٠
	_	Statistische Differenzen	44		.				· ·	L					'	'	'			·

Noch: 4.2. Energiebilanz 2017 in Steinkohleeinheiten

Friency behalfung   Frie					Steinkohlen	æ	_	Braunkohlen	:ohlen	L			_	M ineralö le	und Mine	Mineralöle und Mineralölprodukte	te			
Frequencies   Frequencies   Frequency			<u> </u>						Į						Ī	eizöl				
Excitation of the content of the c		Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Steinkohleeinheiten (SKE)	əliəZ	Kohle (roh)	Briketts	Andere	Э	Briketts	Koks/Hartbraunkoh e/Andere Braun-			Ottokraftstoffe			leicht	гсрмец	Petrolkoks		seggissül <b>3</b>	Raffineriegas
Excitation of Communication   Excitation			4								1.000	To nnen SKE								
Extractions are consistent out Bicket contiger Beaghau   44   45   45   45   45   45   45   4		Endenerg ieverb rauch	45	368		748	-			71		- 2 520						63	208	
Execution of the section of the se		Erzbergbau	46				-			. ,							•	•		
Execution and voltation and the control of the co		Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	47				•			2			۰			-	•	•	0	
Extending your Misturgue, und Fattermitten		Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew. v. Steinen u. Erden	48				•								,	'	•	•	'	
Classification of Control Co		Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	49	46		2	•			80			0 -	•	<del>-</del>	_	•	•	0	
Herital Lang your Contention		Getränkeherstellung	20				•			,						1	•	•	•	
Heterachary on Selection Teaching   19   Heterachary on Selection Selection Teaching   Heterachary on Selection Teaching Sele		Tabakverarbeitung	21				•			,				•		'	•	•	•	
Hertefulury our black time of the control of the co		Herstellung von Textilien	25				•									'	•	•	0	
He Verlating your begins (Each Laterwarm Carbonal) 55 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		Herstellung von Bekleidung	23				•	,		,						'	•	•	•	
Het Victory Endet, Volument and Mobile Size Size Size Size Size Size Size Siz		Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	25				•										•	•	•	
Hestellung on Paleir, Finger and Warend clarans		H v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	18														•	•		
He Vi Ouckiczoago, Venderli V. Daentt.   57   10   10   10   10   10   10   10   1		Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	99	23			•			,							•	•	•	
Secretary or contractored con		H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr.	24				•			,						'	•	•	0	
Hereated large your demonstrate Encagatesen		Herstellung von chemischen Grundstoffen	28			2	•			_						-	•	2	0	
Heritaliung von pharmaceutischen Erzegnissen   Heritaliung von pharmaceutischen Erzegnissen   Heritaliung von pharmaceutischen Erzegnissen   Heritaliung von pharmaceutischen Erzegnissen   Heritaliung von Calenavier (verant v. Steineru. Erden   62   7   723   5   5   5   5   5   5   5   5   5		Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen	29	•			•			,						6	•	•	0	
Heretaling on Garmi- and Korststoffware   Heritaling on Garmi- and Korststoffware   Heritaling on Garmi- and Korststoff and Year, Near,		Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	09				•			,			0	•		_	•	•	0	
Hot Glace Li Gissevaren Nerann Werksoff from U Waren, Keram U Barmsterdien   61   62   72   723   724   72		Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	61				•			,						_	•	0	0	
Sortigia H. V. Ciss L. Glavvinan, Kvaraft, V. Varafto, W. Salman, Erdan 65 7 7 723	yor	H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62				•						9 .			'	•	•	0	
Eccaçung von Rohesen Stark if Enricingeterrugen  Eccaçung von Rohesen Stark if Enricingeterrugen  Eccregion ground Rohesen Stark if Enricingeterrugen  Eccregion ground Level Bernard Control Rohesen  Eccregion Ground Level		Sonstige H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	63	80		7				21			0	•		0	•	6	0	
Exequency and teachest described and the control of the state of the control of t		Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	64	7		723	•			0						3	0	46	0	
Ég         Sonstige Metalerzagung und -bearb eitung         66		Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-M etallen, Gießereien	65	•		12	•						0 -	•	. 1	'	4	•	0	
Herstellung von Martalerzagrissen         67         2         2         2         6         2         3         6         3         9         3         3         3         3		Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung	99														•	•	•	
68		Herstellung von Metallerzeug nissen	29				•			,			0 -				•	'	-	
69         0         -		H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	89				•									'	•	•	0	
70         1         202         1         202         2         2         1         2 <th></th> <th>Herstellung von elektrischen Ausrüstungen</th> <th>69</th> <th>0</th> <th></th> <th>-</th> <th>•</th> <th></th> <th></th> <th>,</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>_</th> <th>•</th> <th>•</th> <th>0</th> <th></th>		Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69	0		-	•			,						_	•	•	0	
71         202         2         2         2         2         2         2         2         2         3         3         3         3         4		Maschinenbau	2				•			,								•	-	
72		Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	7	202											. •	'	•	•	0	
73		Sonstiger Fahrzeugbau	72														•	•		
74		Herstellung von Möbeln	73														•	•	0	
75         359         748         2         71         2 </th <th></th> <th>Herstellung von sonstigen Waren</th> <th>74</th> <th></th> <th>,</th> <th></th> <th></th> <th>•</th> <th>0</th> <th></th>		Herstellung von sonstigen Waren	74												,			•	0	
76         359         748         .         .         77         . </th <th></th> <th>Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen</th> <th>72</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>-</th> <th></th> <th></th> <th>-</th> <th></th> <th></th> <th>0</th> <th></th> <th>. 1</th> <th></th> <th></th> <th>•</th> <th>0</th> <th></th>		Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	72				-			-			0		. 1			•	0	
77		Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	92	328		748				71			,		9 .	,	2	09	4	
78		Schienenverkehr	11							-			- 44					•	٠	
79		Straßenverkehr	78	•			•			,		- 2470		,			•	•	80	
80		Luftverkehr	79				•	,		,				. 233			•	•	•	
81		Küsten- und Binnenschifffahrt	80				•						- 32				•	•	•	
82		Verkehr insgesamt	81		-		-				-	- 247						-	80	
83		Haushalte	82										ĺ				•	٠	٠	
84 8 29 - 49 531 - 1		Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	83				•			,			- 53:	_			•	•	•	
		Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84	8					29			- 48			. 1746	-		3	124	

Noch: 4.2. Energiebilanz 2017 in Steinkohleeinheiten

				g	ase				Erneuerbai	Erneuerbare Energieträger	äger			Strom und	Strom und andere Energieträger	rgieträger		
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Steinkohleeinheiten (SKE)	əliəZ	Kokereigas, Stadtgas Gichtgas,	Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas Sonstige	hergestellte Gase Klärgas,	Deponiegas Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht biogen	enebnA	Energieträger insgesamt
		Ц								1.000 Tornen	nen SKE							
	Gewinnung im Inland	-			7 579		29	63	29 3368	38 420	4	1 97		'		306	218	17 703
	Bezüge Daterand controdumen	2 6			7297						200			7 820				32 340
mär	minland	0 4	.   .		14 8 76	.   .	29	63	29 3368	38 420	4 6	1 97		7 820		306	218	50 052
		2							1				3 727					4 771
uə	fstockungen	9			98		•				0				•	0	0	132
	Primärenergieverb rauch im Inland	7		- 1	14 790		29	63	29 3368	38 420	4614	1 97	- 3 727	7 820	•	305	218	45 149
		8						,					_	•	•	•	•	1857
		o :			. ;		•						<u>.</u>	•	•	. ;	•	
	0	ę ;			1001			9			. 457				•	120	•	3 926
zje	sorgung (nur NWK)	= \$	' 9	' 6	054			' (			007					4 6	່ ຄູ	1004
suie	KIRI LWEI KE (TIGL OLI OLI )	y (	0 7	285	/06			7			ŏ			1		47	a	2 400
es6u		Σ <b>2</b>							' '				. 6	/ 820				1820
npu	_	‡ į							67						•			200
wsi	g g	<u>و</u> و			' ;			54	3 368	342	2							6 241
mU	varmeabgabe aus IKVV u. ungekoppeite vvarme aus HKVV)	<b>9</b> [			5							-				4		441
	Tocholen, Notive ter	- 6															•	0 0 0
	parajaara	ο φ			908			. +					. '					944
	esamt	2 02	216	392	3 4 11		+	- 25	3368	342	3 2 3 3		40	7 820		222	53	31867
		2 2	385	100	,		+						'	1		,	3 '	1850
ZI	n- und Braunkohlenbrikettfabriken	2 2	3 '															-
bilar	g (ohne KWK)	23					•						1693	•	•	•	•	1693
		54					•						303	•	631	•	•	933
		55					•						1022	•	•	٠	•	1022
	Kernkraftwerke	56	,				•		,				2 581		•	•	•	2 58 1
JU Bunl	_	27					•						83	'	•	•	•	53
pue/	g)	28					•						4 634	•	•	٠	•	4 634
wwſ	/ärmeabgabe aus IKW u ungekoppelte Wärme aus HKW)	59					•								<b>3</b>	•	•	152
1	Konverter	90		795													•	795
	Kaffinerien Sonet ine Energiaerzeurer	37											- 222				•	6 13 /
	assamt	33 65	385	79.5			+						. 10 662		783			20 227
		3 2	,				+						'		3			1
-ри 6и	Mondadel Qeliyo blanbarda Brainko banbarda I	t 4											. '					
unu.	Cremino Illerino go au, bi adino illerino il gina di Cremino il con il c	3 5													٠ ،			' u
ri də niwə mU	Natiwerke heizwerke	2 20			. 96								243		ກ '			327
gəi gəl		3 5			5 5		' 6						5 3		٠			327
nerg ni b	Mineraloverarbeitung (einschi. Stein- und Braunkonienbriketriabriken) Sonetine Eparajaaranar	20 00			8 20 8		8 '	۰ ۳					4 8		6 '		•	489
3	to a de la company de la compa	200			00		. 00	2 0	$\cdot$				10 0				+	10 4
		4 4	۰ ۰	·   -	307	.	67	o 4	.	.   .			23.8	·  ·	3 2	٠   ٠	+	1421
	lingehil 2007		187		10.024		c			- 78	1381	1 07	9		6.47	83	48.5	30 997
		43			7		, ,									3		
		2 5			-													5
		1					-									j	1	

Noch: 4.2. Energiebilanz 2017 in Steinkohleeinheiten

General Personal Pers	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Steinkohleaitheitheiten (SKE)		segibi		f				Ļ	_								
End Gen	וו ס נפווואס וויכניווי (סידי	əliəZ	Kokereigas, Sta	Gichtgas, Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas Sonstige	hergestellte Gase Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht biogen	Andere	Energieträger insgesamt
End Gan		$\Box$								1.000 Tonnen SKE	en SKE							
Erzh Gew Erbı Hers Tab Hers	Endenergieverbrauch	45	167	399	10 0 14		0	4		- 78	1381	1 97	6 126		647	83	165	30 946
Erbr Herbr Gett Tab	Erzbergbau Gavimum von Stainas und Erden sonstiner Bernhau	46				,					, ,		' 6		٠ ،			
Hers Gett Tab Hers Hers Hers	Triang von Gental und Erdelt, sollistiger Dergoad	÷ ;									0		<u>o</u> o		າ			74,
Get Tab. Hers	Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew. v. Steinen u. Erden Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	84 4 8 0			- 5			' 0			' σ		362		' [c			1218
Tab: Hers Hers	Getränkeherstellung	20 1			26			٠,			, 0		16		9 0			43
Hers Hers	Tab akverarb eit ung	51			4		•				•		S	٠	٠	٠	•	6
H H	Herstellung von Textilien	25			82		,				0		6	٠	2	•	'	33
H	Herstellung von Bekleidung	23		٠	2		•					•	~	•	•	•	•	-
ź	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	55		•	-		•		,		•		-	•	_	•	•	
, H	H.v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	52			9		•				63		28	٠	9	•	•	113
Hers	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	99			474		•	2			76		261	•	37	9	•	891
, 1	H v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u Datentr.	24			4		•				•		20	•	0	•	•	Ŕ
Hers	Herstellung von chemischen Grundstoffen	28			269		0				80		992	•	93	•	165	1736
Son	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugrissen	20			22		0				0		33	•	39	~	•	4
Hers	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	09		٠	4		•				0		12	•	2	•	•	29
Hers	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	61		٠	66		•				2		207	•	20	•	•	332
	H v. Glæ u. Glaswaren, keram.Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62		٠	295		•				0		29	•	0		0	363
ue	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	63		٠	92		•				25	'	28	•	-	99	•	40
tore	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	64	167	399	317		•						389	•	•	•	•	2 053
Sek	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	9			73		•				0		137	•	-	•	•	23
S :	Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung	99			2		•				0		10	•	-	•	'	-
ı	Herstellung von M etallerzeugnissen	29			93		•				2		89	•	က	0	•	195
> 1	H.v. Datenverarbeitungsgeraten, elektron.u. opt. Erzeugn.	89			7		•				0		13	•	~		•	2
i i	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69 i			24		•				0 (		57	•	ω (	•	0	တ်
T Mag	Mascilliania Heretalina von Kraftwaran ind Kraftwarantailan	3 5			5 6						N C		4 6		ט ע			701
rios Rios	Sonstiger Fahrzeugbau	2			30								34.5		3 4			89
Hers	Herstellung von Möbeln	23		,	е		•				=		E	•	-	0	'	27
Hers	Herstellung von sonstigen Waren	74		٠	Ω		0				0		7	٠	0	•	•	13
Rep	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	75		٠	6		•				0		10	•	2	•	•	23
Verg	Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	9/	167	399	3 351		0	4			200		3 0 15	,	349	83	165	9 0 2 0
Schi	Schienenverkehr	14		١.							2		152				·	198
Stra	Straßenverkehr	78		٠	23		•				369		2	•	•	•	•	8 057
Luft	Luftverkehr	6/		٠			•				•		•	•	•	•	•	234
Küst	Küsten- und Binnenschifffahrt	80	٠	•			•				2		•	•	•	•	•	Ŕ
Ver	Verkehr insgesamt	81			23						373	•	153				-	8 522
Haus	Haushalte	82			4 323						778	16 8	1463		192	٠		6 854
Gew	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	83			2 317		•				30		1494	•	106	•	•	4 47
Hau	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84		'	6 640		•			- 78	808	97	2 958		298	'		13 368

# 4.3: Energiebilanz 2017 in Terajoule

				Steinkohlen	æ	L	Braunkohler	nen				Min	Mineralöle und Mineralölprodukte	Mineralöle	rodukte			
				-		+	_				-	-	-	Heizöl	-	L		L
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Terajoule	əliəZ	Kohle (roh)	Briketts	Koks Andere Steinkohlenprodukt	Sen non ner ipi odding Rohle	Briketts	Koks/Hartbraunkohl e/Andere Braun- kohlenprodukte	(roh) löb1∃	Rohbenzin	Ottokraftstoffe	Diesel- kraftstoffe	Flugturbinen- kraftstoffe	leicht	гсрмет	Petrolkoks And. Mineralöl-	produkte Flüssiggas	Raffineriegas
										Terajoule	olle				-			
	Gewinnung im Inland	-				-	<b> </b>   .		34 599		.		.					
	Bezüge	- 2	161091		4 157	•	- 853	3 195		•	34 801	97 505	4	44 272	0 -	0 -	- 0 27	2746
lanz	Best and sent rahmen	ю				•				•		29			99	37		
šmi idəiţ	Energieauf kommen im Inland	4	161091		4 157		- 853	3 236	184 900		34 801	97534	- 4	44 272	99	37	74 27	2746
	Lieferungen	2			١.	1721		ľ.		613			1328					
Ю	Bestandsauf stockungen	9	102		144	•				•		٠		10.79				-
	Primärenergieverbrauch im Inland	7	160 989		4 013 - 1	1721	- 853	3 3 236	184 900	- 613	34 801	97534	1328 4	43 192 -	1728 -	3601 -27	1445 2	745
	Kokereien	8	52 204							•						2 2 12		,
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	တ				•			•	•								
	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	9	67082	٠		•				•		0		428	122	37	13.1	0
Z	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	£	10 384			•				•				16	228	4		,
gest	Industriewärmekraftwerke (nur Strom)	7	20 386			•			'	•		40		34	-			- 1401
nies	Kernkraftwerke	ω				•				•	•							
6un	Wasserkraftwerke	4								•								
lput	Windkraft: Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb, Energieerzeugung)	Æ				•			•	•								
SWO		, Æ	155							٠	•			£	e			
υŊ	Hotologian Konzartar	2 ¢	3 '		23 342									: '	, '			
	Doffination	- 6			9	'			10.4									
	Sametica Engraphica	ō Ó							- 104 900					, 282			500	
	Soristige Energies Zeuger	2 6		٠ [ `	' 00	+			' 00			٠   ٩		7051		' 00		
	Umwandiungseinsatz insgesamt	707	112 OGL		ľ	101			- 184 900	•	•	40		1870	684	2 263	/ 194	0 140
-	No kerelen Os sistembles med Damendro block ill sattich uites	7 6			1213	17/1												
zue	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	22																
lida	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	23				•				•								
	Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	24				•			'	•							,	
andi	Industriewärmekraftwerke (nur Strom)	25		,		•			'	•								,
	Kernkraftwerke	26				•												
	Wasserkraftwerke	27		,		•				•	٠	٠						,
suq	Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung)	28				•				•								
ΜWI	Heizwerke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	29	٠			•				•								,
n	Hochöfen, Korverter	30				•				•								
	Raffinerien	31				•				748	39 068	70 156	8 144	11646	2 858	6 016 3	31 193 3 (	661 6361
	Sonstige Energieerzeuger	32				-			<u> </u>	'		,						
	Umwandlungsausstoß insgesamt	33	•		41213 1	1721				748	39 068	70 156	8 144	11646	2 858	6 016 3	31193 3.6	661 636
	Kokereien	34		,		•				•	٠	٠						,
oue, Gun	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	35		,		•				•								,
nniv wm		36				•				•								
	Brdöl- und Erdgasgewinnung	37				•				•		٠		4				,
əign əbr		38				•								0	28		714	314 4960
ən∃ ii bnı	Sonstige Energieerzeuger	39		,		•			'	•	٠	,	,	,	,	,		,
n	EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40		١.				 	_					4	28		714	314 4960
	Fackel- und Leitung sverluste	41				•												
	Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	10 778		21914		- 85	53 3 236	-	135	73 869 1	167650	6817 5	52 964	389	152	1840 60	093
	Nichtenergetischer Verbrauch	43						- 1147	- *	135				2		15		
_	Statistische Differenzen	44								•								

Noch 4.3: Energiebilanz 2017 in Terajoule

		_																	
		-		_	-			ļ						Heizö	zöl				
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Terajoule	əliəZ	Kohle (roh)		Koks Steinkohlenprodukt	Kohle	Briketts	Koks/Hartbraunkoh e/Andere Braun- kohlenprodukte	(roh) löb13	Rohbenzin	Ottokraftstoffe	Diesel- kraftstoffe	Flugturbinen- kraftstoffe	leicht	гсрмег	Petrolkoks	And. Mineralöl- produkte	seggissül7	Raffineriegas
		$\dashv$		$\left  \ \right $						Tera	Terajoule								
Ender	Endenergieverbrauch	45	10 778	- 2	- 21914		853	2 090			73 869	167 650	6 8 17	52 962	389	137	1840	6 0 9 3	
Erzbe	Erzb ergbau	46							Ĺ		•				•	•		•	
Gewir	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	47		,		<u>'</u>		341	_		•	9	•	42	22	•	•	9	
Erbrin	Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew. v. Steinen u. Erden	48					•		_		•	•	•	0	•	•	•	•	
Herste	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	49	1360		- 22			228	_		•	-		209	24	•	•	2	
Geträi	Getränkeherstellung	ß				'		•	_		•	•	•	16	က	•	•	•	
Tabak	Tabakverar beit ung	51						•	_		•	•	•	0	•	•	•	•	
Herste	Herstellung von Textilien	23						•	_		•	•	•	£	•	•	•	ဗ	
Herste	Herstellung von Bekleidung	ß		,		'		•	_		•	•		7	•	•	•	•	
Herste	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	ጀ							_		•	•			•	•	•	•	
H.'.	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	22			•		•		_		•	•			•	•	•		
Herste	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	8	22.9	,					_				•				•	•	
> I	H.v. Druckerzeugn: Vervielf v. besn. Ton Bild- u. Datentr.	22		,				'		,	•			4		,	٠	0	
Horoto	Haretelling von chemischen Grindetoffen	62			59				_		•			28		•	135		
TG SC	Constitute House all the state of the state	3 8			} '	_			_				•	0 0	255		2 '	1 0	
oolisi Oo	ige nei stell dig voli che il sche il si segli il ssell	3 6										c		4 00	8			•	
Herste	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	90										0		33				o 1	
	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	61												91			-	_	
	H. v. Glas u. Glaswaren, keram.Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62						'				0		9		•	•	-	
ue	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	63	2 359		208			1508	_		•	4		249	4	•	269	4	
dore	Erzeugung von Roheisen, Stahl u Ferrolegierungen	64	2.15	- 2	21199 -			12	_		•	•	•	ξ	80	9	1359	0	
Setgio	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	65			364	'		'	_		•	0	•	09	•	126	•	2	
эср	Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung	99					•		_		•	•	•	0	•	•	•	•	
u	Herstellung von Metallerzeugnissen	29				<u>'</u>		'			•	10		189	•	•	•	28	
H. v. E	H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	89				<u>'</u>	'	'	_		'	'	'	t)	'	'	•	2	
Herste	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69	0		- 59	<u>'</u>		'			•	0		26	•	•	•	-	
Masci	M aschinenb au	8		,		·		'	_		•	0	•	151	•	•	•	12	
Herste	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	7	5925			'			_					26	•	•	•	7	
Sonst	Sonstiger Fahrzeugbau	22				'			_					43	•	•	•		
Herste	Herstellung von Möbeln	ъ				'			_					30	•	•	•	~	
Herste	Herstellung von sonstigen Waren	74					•	•	_		•	•	•	33	•	•	•	0	
Repar	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	75			•						•	9	•	47	•	•	•	2	
Verar	Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	92	10 536	- 2	21914 -	Ľ		2 090		ľ		30	ľ	1801	389	137	1764	107	
Schier	Schienerverkehr	11			  -	ľ	ľ	'	Ĺ	ľ		1287	ľ	'	ľ	ľ			
Straße	Straßenverkehr	82							_		72 404	149849		•	•	•	•	2 339	
Luftverkehr	arkehr	R				'	•		_		39	•	6 8 17	•	•	'	٠	•	
Küster	Küsten- und Binnenschifffahrt	80							_		•	925		•	•	•	•	•	
Verke	Verkehr insgesamt	81									72 443	152 060	6 8 17				٠	2 339	
Haushalte	alte	82					'						'						
Gewei	Gewerbe, Handel, Dienst leistungen und übrige Verbraucher	83										15 560	'	•	•	•	•	•	
Haush	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84	242	,			853				1426	15 560		51 161			2/2	3 647	

Noch 4.3: Energiebilanz 2017 in Terajoule

		L			Gase		-		Erneuer	Erneuerbare Energieträger	ieträger			Stromu	nd andere	Strom und andere Energieträger	ger		Г
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Terajoule	əliəZ	Kokereigas, Stadtgas	Gichtgas, Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas Sonstige	hergestellte Gase Närgas,	Deponiegas Wasserkraft		Windkraft Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare	Energien	Strom Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht biogen	этэрлА	Energieträger Energieträger	tmsegeani
		╛								Те	lerajoule								
	ng im Inland	-	٠		222 129		862	1861	839 98	721 12	302 129		2 8 5 0			- 89	956 6380		518 851
	Bezüge	2 0		,	213847		'				- 2	5858	•	- 229 183	33			- 947	947809
mär	n Ipland	o 4	.   .	.   .	435976	.   .	862	1861	839 98	721 12	302 435		2 850	- 229 18	183		956 6380		1466 921
		, u	.   .		200	.   .		_		7 .			+		3 '	5			130 830
eue	stockungen	ဂ ဖ			2 507							۰ ∞	2	176			. 5	. 0	3 854
	im Inland	_		- 4	433 469		862	1861	839 98	721 12	302 135	~	850 - 109	217 229	183	- 89	943 6380	132	1323 237
		8																- 2	54 4 15
		ი					•						•						•
	0	6			29 328		•	163			- 13	13 383	•			- 4402	75	-	115 076
Zļi	sorgung (nur KWK)	F			12 778		•				- 2	5867	•			- 1284			30 900
esui	kraftwerke (nur Strom)	4	6329	11495	28 327		•	28			,	1998	•			-	706 1554		72 329
iəsb		ε					•						•	- 229 183	33			- 228	229 183
unip	_	4					•		839				•	1 186				- 2	2 026
wsn	(gc	र्घ					•	1274	ã6 -	98 721 10	0.16	72 887	•					- 182	182 898
vmU	värmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW)	9			3 2 9 9		•					619	•				122	-	4 207
1	Konverter	4					•						•					- 5	23 3 12
		œ :			. :		•	٠ ;					•					- 3	191963
		Ð			26 250		1						-	- 1					27 658
	ng seinsatz insgesamt	20	6329	11495	99 98 1		•	1522	839 98	98 721 10	10 016 94	94 753	+	1 186 229 183	33	- 6 512	1554		933 966
		21	11281				•						•					-	54 2 15
zue		22					•						•	. !					. !
iideg		23					'						4 ,	49615	,	' (		4 6	49 6 15
	sorgung (nur KWK)	24					•							8 870	- 78 4	488		- 5	27 359
puev	kraftwerke (nur Strom)	25					•						- 29	29 964				- 28	29 964
		7 0											· `	75 631					75637
unipu	Wasterfatte Photovoltaik- ind andere Anlagen (der Erneuerh-Energieerzeiging)	28											· '	135.840					135.8.10
ewi		29					•								4 4	448		. 4	4 448
uΠ		30		23 3 12			•						•		,		,	- 5	23 3 12
	Raffinerien	31					•						•		,			- 4	179 851
	Sonstige Energieerzeuger	32					•						+	11 053					11 053
	Umwandlung sausstoß insgesamt	33	11281	23 3 12			-						- 312	312 487	- 2293	936		- 592	592 800
	Kokereien	34																	
oue, 6un	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	35					•						•						•
nniw wml	ର Kraftwerke, Heizwerke	36					•						<b>←</b>	10 2 15	- 2	273		- 9	10 489
n ue	B Erdöl- und Erdgasgewinnung	37		٠	7 890		•						•	1685				•	9 579
erbra ergie in de	음 Mineralölverarbeitung (einschl. Stein-und Braunkohlenbrikettfabriken)	38			4 638		853				,		•	1201	- 16	1601	,	- 4	14 337
u∃ pur	Sonstige Energieerzeuger	33			2 3 3 2		•	102					- 2	2 449				-	4 883
1	EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40			14 860		853	102						15 549	- 18	1874		- 36	39 288
		41	55	119	24 930		-	115					9 -	6 983	- 2	2 111		- 3	34 3 13
	lungsbilanz	42	4 897	11698 2	293 697	٠	6	122		- 23	286 40	463 2	850	179 551	- 18 951	2	431 4826		908 469
	Nichtenergetischer Verbrauch	43		٠	208		•						•						1507
	Statistische Differenzen	44		•			•						-				,	_	Ť

Noch 4.3: Energiebilanz 2017 in Terajoule

					Gase				Erne	Erneuerbare Energieträger	ergieträge	ır		Str	om und an	Strom und andere Energieträger	jieträger		
	Energiebilanz Niedersachsen 2017 in Terajoule	əliəZ	Kokereigas, Stadtgas	Gichtgas, Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige hergestellte Gase	Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige erneuerbare Energien	толг	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle negoid tricin	Andere	Energieträger insgesamt
											Terajoule			-	-	-			
	Endenergieverbrauch	45	4 897	11698	293 488		6	122			2 286	40463	2 850	179 551		18 951	2 431	4826	906 962
	Erzbergbau Geningman von Steinen and Erden constitute Borghau	46												. 20		' 10			, 00
		, ,			ဂ ဂ		•					n		450		0			1230
	Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew. v. Steinen u. Erden	48			22		•	. ;					•	ξ		. !		•	32
	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	49			21135		•	20				269	•	10 609		1453		•	35696
	Getränkeherstellung	ß i			269		•					0	'	468		£		'	1267
	l ab akverarb eit ung Haretelling von Tevtilian	2			125		•					' (	'	120		, 6			275
	reastering von Beklaiding	3 K			3 4							0		777		92			408
	Harstelling von Lader Laderweren ind Schilben	3 2			000									04 6		' 6			71 90
	I videla Electric Kork and Korkmeren (n. Miske)	t t			4 5		•					, ,		5 6		0 4			0 6
	Havetalling you Papier Pappe and Wareh datais	8 8			12 0.06			۲ '				2001		7645		000	' 037		3.5 10
	Hasteriang vormagner, rappe and valentarians	8 [			2008		•	7		•	•	6777		040		080	4 0 0		01 07
	The control country of violations of the control of	ò 8			409		٠ .					' 0		2000		- 6			000
	Perstendig von chemischen Grundston en	8 8			20478		× °					238	•	22 440		2 /33	' ?	4 823	50 884
	sonstige ne stemplig voll chemischen Erzeug missen	8 8			1684		-					n (	•	823		081.1	1.7		4 TS
	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	09			423		•				•	0	•	349		25		•	862
	Herstellung von Gummi- und Kunststoff waren	61			2913		•				•	7	•	6 0 6 3		265			9 744
пср	H.v. Glas u. Glaswaren, keram.Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	62			8 638		•	۰			•	0	•	1973		4		_	10 627
	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, V erarb. v. Steinen u. Erden	63			2 788		•		•		•	734	•	1693		4	1939	•	11 78 8
	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	64	4 897	11698	9 279	•	•		•	•	•	•	•	11401		•		'	60 165
	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	65	٠	•	2 151	•	•		٠	•	•	0	•	4 0 18	٠	9		•	6 741
geu	Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung	99	•	•	140	٠	•	٠	•	•	•	-	•	305	•	12	٠	•	46
	Herstellung von Metallerzeugnissen	29	٠	٠	2 723	•	•	٠	•	•	•	24	•	2 600	•	26	0	•	5 7 0 5
	H. v. Datenverarbeit ung sgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	89	٠	•	200	•	•		٠	•	•	2	•	374	٠	34		•	629
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	69	•	•	695	•	•		•	•	•	0	'	1684	•	225	•	ო	2 664
	Maschinenbau	R			1847		•	۰			•	51	•	2 450		234		•	4 748
	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	7			5298		•		•		•	0	•	2606	٠	1901		•	22 284
	Sonstiger Fahrzeugbau	22			998		•					7	•	987		105		•	2 006
	Herstellung von Möbeln	ъ	٠	•	80		•		•	•	•	332	•	323	٠	28	2	•	795
	Herstellung von sonstigen Waren	74		•	135	•	0		•	•	•	F	•	203	٠	7		•	389
	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	72	٠	•	264	•	•	٠	•	٠	•	£	•	283		23		•	199
	Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	9/	4 897	11698	98 220		6	122			٠	5849		88 363		10 22 4	2 431	4826	265 40
	Schienenverkehr	14							١,			9		4 447	١.				5 799
	Straßenverkehr	æ	٠	٠	671	٠	•	٠	•	٠	•	10 8 17	•	49	٠	٠	٠	•	236 128
	Luftverkehr	R		•	٠	٠	•	٠	•	٠		٠	•			٠	•	•	6 8 55
	Küsten- und Binnenschifffahrt	80	٠	•	٠	٠	•	٠	•	٠	•	46	•		٠	٠	٠	•	97
	Verkehrinsgesamt	81			671	١.	-					10 928		4 497					249 754
	Haushalte	82		١.	126 698		-					22 815	2 850	42 892		5631		ľ	200 886
	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	83	•	•	67899	٠	-	•	•	•	-	870	-	43 799		3 096		-	131224
	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84		٠	194 597						2 286	23 685	2 850	86 691		8 727			39180

# 4.4 Satellitenbilanz Erneuerbare Energien 2017

								Erne	uerbare Ene	ergieträger							
										Bion	nasse			Sonstig	je Erneuerba	re Energien	
Satellitenbilanz Erneuerbare Energien Niedersachsen 2017	Zeile	Klärgas	Deponie- gas	Wasser- kraft	Windkraft	Photo- voltaik	Solar- thermie	Brennholz und sonstige feste Biomasse	Biogene Abfälle	Biokraft- stoffe	Flüssige biogene Stoffe	Biogas	Klär- schlamm	Geo- thermie	Umwelt- wärme	Sonstige Erneuerbare Energien	Insgesamt
										Terajoule							
Gewinnung	1	1 698	163	839	98 721	10 016	2 286	39 852	7 615	5 942	1 483	74 451	9		- 2 850		245 925
Bezüge	2	-	-	-	-	-		-	-	5 858	-	-	-				5 858
Bestandsentnahmen	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13		-		-		- 14
Energieaufkommen	4	1 698	163	839	98 721	10 016	2 286	39 852	7 615	11 802	1 495	74 451	9		- 2 850		251 797
Bestandsaufstockungen PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) 1)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-
	6	-	-	-	-	-	-	0	8	-	-	-	-		-		- 8
	7	1 698	163	839	98 721	10 016	2 286	39 852	7 606	11 802	1 495	74 451	9		- 2 850		251 789
	10	-	163	-	-	-	-	8 789	4 402	0	-	183	9		-		13 546
	11	-	-	-		-	-	2 869	1 284	-	-	1 714			-		5 867
Industriewärmekraftwerke	12	58	-	-		-	-	963	706	2	3	323	-		-		2 056
Wasserkraftwerke	14	-	-	839				-	-	-	-				-		839
Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	15	1 274	-	-	98 721	10 016	-	-	-	-	1 221	71 666	-		-		182 898
Heizwerke <sup>1)</sup>	16	-	-	-	-	-		285	122	-	-	212	-				619
Raffinerien	18	-	-	-	-	-		-	-	-	-		-				
Sonstige Energieerzeuger	19	27	-	-	-	-		-	-	-	-		-				. 27
Umwandlungseinsatz insgesamt	20	1 359	163	839	98 721	10 016	-	12 907	6 512	2	1 225	74 098	9		-		205 851
Umwandlungsausstoß insgesamt	33	-	-	-	-	-		-	-	-	-		-		-		
Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		102
Fackel- und Leitungsverluste	41	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		115
Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	122	-	-	-		2 286	26 946	1 094	11 799	271	353	-		- 2 850		45 721
Nichtenergetischer Verbrauch	43	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		-		
Statistische Differenzen	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-
ENDENERGIEVERBRAUCH	45	122	-	-	-		2 286	26 946	1 094	11 799	271	353	-		- 2 850		45 721
Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	76	122	-	-				4 130	1 094	. 2	271	353	-				5 971
Verkehr insgesamt	81	-	-	-				-	-	10 928	-						10 928
Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	84	-	-	-			2 286	22 815	-	870	-				- 2 850		28 822

# 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 Wärmeeinheit 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.

Am 02.07.1969 wurde das "Gesetz über die Einheiten im Messwesen" (BGBI. I S. 981) 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 01.01.1978 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 <sup>3</sup> (Tausend)
Mega	M	10 <sup>6</sup> (Million)
Giga	G	10 <sup>9</sup> (Milliarde)
Tera	Т	10 <sup>12</sup> (Billion)
Peta	Р	10 <sup>15</sup> (Billiarde)

# Heizwert der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von Spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2017

Energieträger	Mengen- einheit	Heizwert (kJoule)	SKE-Faktor
Steinkohlen <sup>1)</sup>	kg	27 310	0,932
Steinkohlenkoks <sup>2)</sup>	kg	28 739	0,981
Steinkohlenbriketts <sup>2)</sup>	kg	31 404	1,071
Rohbenzol	kg	39 565	1,350
Rohteer	kg	37 68 1	1,286
Pech	kg	37 68 1	1,286
Andere Kohlenwertstoffe	kg	38 520	1,314
Braunkohlen <sup>1)</sup>	kg	8 989	0,307
Braunkohlenbriketts <sup>2)</sup>	kg	19 695	0,672
Andere Braunkohlenprodukte <sup>2)</sup>	kg	21 786	0,743
Braunkohlenkoks	kg	30 101	1,027
Staub- und Trockenkohlen	kg	22 052	0,752
Erdöl (roh)	kg	42 505	1,450
Ottokraftstoff	kg	42 281	1,443
Rohbenzin	kg	44 000	1,501
Flugkaftstoff, Petroleum	kg	42 800	1,460
Dieselkraftstoff	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	37 500	1,280
Andere Mineralölprodukte	kg	39 501	1,348
Kokereigas, Stadtgas <sup>2)</sup>	m³	15 995	0,546
Gichtgas, Konvertergas <sup>2)</sup>	m³	4 187	0,143
Erdgas <sup>3)</sup>	m³	35 182	1,200
Erdölgas <sup>3)</sup>	m³	40 300	1,375
Grubengas <sup>1)</sup>	m³	17 741	0,605
Brennholz	kg	14 315	0,488
Brenntorf	kg	14 235	0,486
Klärgas, Deponiegas, Biogas (Methangasanteil)	m³	35 888	1,225
Rapsölmethylester (Biodiesel)	kg	37 100	1,266
Elektrischer Strom	kWh	3 600	0,123
Kernenergie	kWh	10 909	0,372

Kursive Angaben nachrichtlich

Stand: Juni 2019

Nachrichtlich:

Netzverlustquote: LAK-Generalfaktor: 2,31 %

140,892

<sup>&</sup>lt;sup>1)</sup> Durchschnittswert für den Primärenergieverbrauch; im übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte.

 $<sup>^{2)}</sup>$  Durchschnittswert für die Produktion und Einfuhr; im übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte.

 $<sup>^{</sup>m 3)}$  wenn statistische Daten auf  ${
m H_o}$  beruhen, mit Faktor 0,9024 in  ${
m H_u}$  umrechnen

# 5.2 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 Abfallund 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 Flugturbinenkraftstoff 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 Ho (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<sub>4</sub>) und bis zu 45 % aus Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) (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 Industriewärmekraftwerke, bei denen der Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung im Umwandlungsbereich, der zur Wärmerzeugung 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 Industriewärmekraftwerke wird der Brennstoffeinsatz ebenfalls summarisch erhoben. Da es sich jedoch bei der Wärmeerzeugung in Industriewärmekraftwerken definitionsgemäß nicht um Fernwärme handelt, ist der Umwandlungseinsatz in Industriewärmekraftwerken 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 Referenzwirkungsgraden 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 Industriewärmekraftwerke sowie der Eigenverbrauch der Wirtschaftszweige, die bereits unter Sonstige Energieerzeuger erfasst wurden, beim unberücksichtigt, Endenergieverbrauch da dieser bereits in der Umwandlungsbilanz 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. Konvertergasäguivalent 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 Kokseinsatz 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:

- o private Haushalte
- o Anstaltshaushalte
- o 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
- o Betriebe der Energie- und Wasserversorgung (ohne Umwandlungsbereich)
- o Betriebe des Baugewerbes
- o Land- und Forstwirtschaft (einschließlich Verkehrsverbrauch)
- o Kreditinstitute, Versicherungs- und Handelsunternehmen
- o Private und öffentliche Dienstleistungsunternehmen und Einrichtungen (z. B. Banken, Versicherungen, Wäschereien, Krankenhäuser, Behörden, Deutsche Post AG)
- o 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 Hu. 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 Disaggregierung nicht zulässt.

# Industriewärmekraftwerke

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 Wärmekraftwerke 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 Ausfaulung von Klärschlamm. Es enthält als energetisch wichtigste Komponente das Methangas (CH<sub>4</sub>), 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 abgefackelt werden.

#### Klärschlamm

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

#### Kokereigas, Stadtgas

Kokereigas bzw. Stadtgas sind Gase, die von Ortsgaswerken und Ferngasgesellschaften in Stadtgasqualität (Ho = 18.000 kJ/m³ entsprechend Hu = 15.994 kJ/m³) 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 Ferrolegierungen)

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 Gichtgasäquivalent der Hochöfen sowie dem Konvertergasäquivalent 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 CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>. 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 Abhitzekessel oder mit Abhitzekessel 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

Energietechnisch 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 Steinund 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 Rohöldestillation 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:

- o Ortsgaswerke, soweit sie selbst Gase herstellen und an Dritte abgeben
- o Kohlenwertstoffbetriebe
- o 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

- o Raffinerien, soweit sie nach der statistischen Abgrenzung Primärchemikalien erzeugen
- o Aufbereitungsanlagen der Erdöl- und Erdgasgewinnung mit dem Anfall von Kondensat sowie Anlagen zur Aufbereitung von Altölen
- o Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
- o Blockheizkraftwerke außerhalb der allgemeinen Versorgung und der Industriewärmekraftwerke, 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 Wärmekraftwerken 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 Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), der Industriewärmekraftwerke 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, Industriewärmekraftwerke, 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
- o 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 Verkehrsverbrauchszahlen nachgewiesen werden.

#### Verluste

Siehe unter Fackel- und Leitungsverluste.

#### Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)

Unter dieser Zeile der Umwandlungsbilanz werden Wärmekraftwerke der Energieversorger mit Ausnahme der Kernkraftwerke zusammengefasst. Als Umwandlungseinsatz in Wärmekraftwerken 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 Industriewärmekraftwerke.