Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Landesamt für Statistik Niedersachsen



Niedersächsische Energieund CO₂-Bilanzen 2012

Korrektur: 20.10.2015



Information und Beratung

Auskünfte zu dieser Veröffentlichung unter:

dez-25@statistik.niedersachsen.de

Tel.: 0511 9898 – 3425 (Herr Pürschel)/ -2429 (Herr Mahnecke)

Auskünfte aus allen Bereichen der amtlichen Statistik unter:

Tel.: 0511 9898 – 1132, 1134

Fax: 0511 9898 – 4132

E-Mail: auskunft@statistik.niedersachsen.de Internet: www.statistik.niedersachsen.de

Herausgeber

Landesamt für Statistik Niedersachsen Postfach 91 07 64 30427 Hannover

Erscheinungsweise: jährlich Erschienen im August 2015

© Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover 2015.

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Auftraggeber:

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Titelbild: Fotolia

1. Erläuterungen zur Energiebilanz

(in Teilen auszugsweise entnommen aus: Länderarbeitskreis Energiebilanzen: Zur Methodik der Energiebilanzen (http://www.lak-energiebilanzen.de/))

1.1 Begriffe

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

Energieträger

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

Primärenergieträger

Energieträger, die keiner Umwandlung unterworfen wurden. In der niedersächsischen Energiebilanz gehören dazu insbesondere: Rohsteinkohle, Rohbraunkohle, Erdöl, Erdgas, Kernbrennstoffe, erneuerbare Energieträger (Windkraft, Biomasse, Klärgas, Deponiegas, Wasserkraft, Solarenergie) und Abfälle.

Umwandlung

Umwandlung bedeutet die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von Energieträgern. Als Umwandlungsprodukte fallen so genannte Sekundärenergieträger und nichtenergetisch verwendete Produkte (Nichtenergieträger) an.

Sekundärenergieträger

Sekundärenergieträger haben bereits Umwandlungsprozesse erfahren. Zu ihnen gehören in der niedersächsisches Energiebilanz Stein-/Braunkohlenbriketts, Rohbenzin, Ottokraftstoffe, Diesel-kraftstoffe, Flugturbinenkraftstoff, Heizöle, Petrolkoks, andere Mineralölprodukte, Flüssiggas, Raffineriegas, Strom sowie Fernwärme.

1.2 Aufbau der Energiebilanz

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.

Die Energiebilanz besteht aus den drei Hauptteilen: Der Primärenergiebilanz, der Umwandlungsbilanz und dem 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 Handel mit Energieträgern über die Landesgrenzen, unterteilt nach Bezügen und Lieferungen (Primär- und Sekundärenergieträger) und die Bestandsveränderungen, unterteilt nach Bestandsentnahmen und Bestandsaufstockungen (Primär- und Sekundärenergieträger), erfasst.

Der Primärenergieverbrauch errechnet sich aus der Gewinnung im Inland und dem Saldo aus Bezügen und Lieferungen und dem Saldo aus Bestandsentnahmen und Bestandsaufstockungen.

In der **Umwandlungsbilanz** werden der Einsatz und der Ausstoß der verschiedenen Umwandlungsprozesse, der Verbrauch bei der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen sowie die Verluste bei der Umwandlung dargestellt. Die Energieträger werden für jede Umwandlungsart mit voller Einsatz- und Ausstoßmenge angegeben (Bruttoprinzip). Bei der Umwandlung fallen auch Stoffe an, bei deren Verwendung es nicht auf den Energiegehalt, sondern auf die stoffliche Eigenschaft ankommt (z. B. Bitumen, Schmierstoffe). Diese Stoffe werden in der Spalte "andere Mineralölprodukte" zusammengefasst und in der Zeile "Nichtenergetischer Verbrauch" verbucht.

Der **Endenergieverbrauch** gibt Auskunft über die Verwendung der Energieträger in bestimmten Verbrauchergruppen, soweit sie unmittelbar der Erzeugung von *Nutzenergie* (energietechnisch letzte Stufe der Energieverwendung) dienen. Eine Aussage über die Höhe der von den Verbrauchern genutzten Energie (z. B. Nutzung als Licht oder Wärme) ist in der Energiebilanz nicht möglich. Der Endenergieverbrauch gliedert sich in die Hauptgruppen: Verarbeitendes Gewerbe (ohne Energiegewinnungs- und Umwandlungsbereiche, z. B. Bergbau, Raffinerien), Verkehr (Schiene, Straße, Luft, Küsten- und Binnenschifffahrt), Gewerbe / Handel / Dienstleistungen und übrige Verbraucher sowie Haushalte.

Der Endenergieverbrauch der Gruppe "Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe" (Industrie und Handwerk) gründet auf den Angaben der Betriebe von Unternehmen mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten. Die Gruppe übrige Verbraucher umfasst insbesondere Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten wie auch Handwerksbetriebe, soweit diese nicht im Verarbeitenden Gewerbe erfasst werden, Unternehmen des Baugewerbes, land- und forstwirtschaftliche Betriebe und Einrichtungen des öffentlichen Bereiches.

1.3 Umrechnungsfaktoren

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 additions-

fähig 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.

2. Energieeinheiten, Umrechnungsfaktoren und Heizwerte

Am 2. Juli 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).

Vergleich alte und neue Maßeinheiten:

Einheit	kJ	kWh	kcal
1 kJ	-	0,000278	0,2388
1 kcal	4,1868	0,001163	-
1 kWh	3 600	-	860
1 kg SKE	29 308	8,141	7 000

Vorsätze und Vorsatzzeichen für Energieeinheiten:

Vorsatz	Vorsatzzeichen	Zehnerpotenz
Kilo	k	10 ³ (Tausend)
Mega	M	10 ⁶ (Million)
Giga	G	109 (Milliarde)
Tera	Т	10 ¹² (Billion)
Peta	Р	10 ¹⁵ (Billiarde)

Zeichenerklärungen:

weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts "Leer" nichts vorhanden (genau Null).

Abweichungen in den Summen ergeben sich aus dem Runden der Einzelwerte.

Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2012

Steinkohlen ¹⁾	kg		
		30 103	1,027
Steinkohlenkoks	kg	28 650	0,978
Steinkohlenbriketts	kg	31 401	1,071
Andere Steinkohlenprodukte	kg	36 295	1,238
Rohbenzol	kg	<i>39 565</i>	1,350
Rohteer	kg	37 681	1,286
Pech	kg	37 681	1,286
Andere Kohlenwertstoffe	kg	<i>38 520</i>	1,314
Braunkohlen ¹⁾	kg	9 038	0,308
Braunkohlenbriketts ¹⁾	kg	19 526	0,666
Andere Braunkohlenprodukte ¹⁾	kg	21 351	0,729
Braunk ohlenk ok s	kg	29 900	1,020
Staub- und Trockenkohlen	kg	22 082	0,753
Erdöl (roh)	kg	42 571	1,453
Ottokraftstoff	kg	43 543	1,486
Rohbenzin	kg	44 000	1,501
Flugkraftstoff, Petroleum	kg	42 800	1,460
Dieselkraftstoff	kg	42 960	1,466
Heizöl, leicht	kg	42 821	1,461
Heizöl, schwer	kg	40 317	1,376
Petrolkoks	kg	31 517	1,075
Flüssiggas	kg	45 965	1,568
Raffineriegas	kg	42 399	1,447
Andere Mineralölprodukte	kg	39 353	1,343
Kokereigas, Stadtgas	m³	15 994	0,546
Gichtgas	m³	4 187	0,143
Erdgas	m³	35 169	1,200
Erdölgas Erdölgas	m³	40 300	1,375
Grubengas	m³	15 994	0,546
Brennholz	kg	14 654	0,500
Brenntorf	kg	14 235	0,486
Klärgas, Deponiegas, Biogas (Methangasanteil)	m³	35 888	1,225
Rapsölmethylester (Biodiesel)	kg	37 200	1,269
Elektrischer Strom	kWh	3 600	0,123
Kernenergie	kWh	10 909	0,372

Kursive Angaben nachrichtlich

Stand: Juli 2014

nachrichtlich:

Netzverlustquote Generalfaktor 1,98 % 160,120 kg CO₂/GJ

¹⁾ Dieser Durchschnitt gilt für die Gesamtförderung bzw Produktion. Im Übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte.

3. Energiebilanz Niedersachsen 2012 Tabelle 1: Energiebilanz in spezifischen Mengeneinheiten

1			П		Stein	kohlen		Bra	unkoh	ilen		Mi	inera	alöle	und	Minera	alölpr	oduk	te		\neg
													T		I	Heiz	:öl				\exists
		Energiebilanz Niedersachsen 2012 in spezifischen Mengeneinheiten	Zeile	Kohle (roh)	Briketts	Koks	And. Steinkohlenprodukte	Kohle	Briketts	And. Braunkohlenprodukte	Erdől (roh)	100 1500 1			schwer	Petrolkoks	andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Raffineriegas Zeile		
	ZL	Gew innung im Inland Bezüge	1	0.004		204	000 Ton	2.027	54	227			FF0	4505	1.000		40	44.0		70	1
	Primär- energiebilanz	Bestandsentnahmen	3	6.034				5		1						4		146		79	3
	Primär- ergiebila	Energieaufkommen im Inland Lieferungen	5	6.126		204	43	2.032	54	228	5.179		550		143	1.225	49	146	282	79	4
	e	Bestandsaufstockungen Primärenergieverbrauch im Inland	7	6.126		204	-43	7 2.025	54	228	5.179	-10	550		-143	1.225	7 42	142	-283	79	7
	Umwandlungseinsatz	Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter Raffinerien Sonstige Energieerzeuger	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	1.664 3.397 863 27		863		2.025		3	5.179			1		1	4 22 1	357	0 260		8 9 10 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Zι		Umwandlungseinsatzinsgesamt	20	5.962		863		2.025		3	5.179			1			27	357	261		21 2
Umwandlungsbilanz	Jmwandlungsausstoß	Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Hondwraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter Raffinerien Sonstige Energieerzeuger	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32			1.568	43										59	223	761	86	3:
		Umwandlungsausstoß insgesamt Kokereien	33 34			1.568	43					13 1.	213	1.871	302	322	59	223	761	86	202 3
	arbrauch argiegewi und in c mwandlu bereich	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau Kraftw erke, Heizwerke Erdől- und Erdgasgew innung Mineralőlverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken) Sonstige Energieerzeuger EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	35 36 37 38 39													0	10		34	11	33 33 181 33 33 181 44
		Fackel- und Leitungsverluste Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	41	164		9 10			54	225		3 1.	763	3.434	159	1.441	63	8	183	154	0 4
		Nichtenergetischer Verbrauch Statistische Differenzen	43 44	3						63		3				0		0		0	0 4
		Endenergieverbrauch Erzbergbau	45 46	161		910			54	162		1.3	763	3.434	159	1.441	63	8	183	154	4
		Gew innung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew . v. Steinen u. Erden Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln Getränkeherstellung Tabakverarbeitung Herstellung von Textilien Herstellung von Bekleidung Herstellung von Leder, Lederw aren und Schuhen H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	47 48 49 50 51 52 53 54 55	51		3				3 22				0		0 15 0	13 0			0 0 0	44 44 50 55 55 55 56
brauch		Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton., Bild- u. Datentr. Herstellung von chemischen Grundstoffen Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen Herstellung von Gummi- und Kunststoffw aren H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	56 57 58 59 60 61 62	30		2				9				0		1 3 3 5	9		1	0 0 0 0 0	56 5 58
Endenergieverbrauch	ach Sektor	Sonstige H. v. Glas u. Glasw aren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung Herstellung von Metallerzeugnissen H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	63 64 65 66 67 68	60 2		891 14				126 1 1						0 2 0	0 39	1 0 6	8 173	0 0 0 0	6: 6: 6: 6:
Enc		Herstellung von elektrischen Ausrüstungen Maschinenbau Herstellung von Kraftw agen und Kraftw agenteilen Sonstiger Fahrzeugbau Herstellung von Möbeln Herstellung von sonstigen Waren Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	69 70 71 72 73 74 75			1								0			0			0 1 0 0	56 66 66 66 66 67 77 77 77 77
		Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden Schienenverkehr	76 77	144		910				162				-		63	63	8	182	2	76
		Straßenverkehr Luftverkehr	78 79									1.			159					71	7 78 78
		Küsten- und Binnenschifffahrt	80											19	159					71	8
1 I		Verkehr insgesamt Haushalte	82									1.3	142		901					Л	8:
1 1		Gew erbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	83					1						320							8

Fortsetzung Tabelle 1

We show Temporal Content T	\top					1
Nicolarsachsen 2012	_	}				
Comparison of the property o	Andere Energieträger	Energieträger	Energieträger	insgesamt	IIIs ປູຕວα!! ແ	Insgesam
Print administrative period print in minutal 1				9.170		
Print aber large-generation in manual Print aber large-generation Print aber large-generat			2.3	2.397	97	397
Print aber large-generation in manual Print aber large-generation Print aber large-generat	60.5	6	60.5	0.504 4.193	04	504
Manufacture feel our alignment viersorgrap (other KWK) 1	4.966 1330.6 59.3			0.633 19.319		
Hobbien Knowerter 30 7.067 7.0	143.6 37.0 3.722 47.8 252.2 1.9 130.9 6.4 24.1 242.5	14 25 13	143.6 37.4 47.8 252.2 1.9 130.9 6.4 24.2	3.654 7.021 7.864 2.249 1.933 0.936 6.421	54 021 64 49 33 36 121 714	554 021 164 149 133 136 421 714 508
Hochofen, Konverter 20 7.007 Refitneren 31 1.000	3.722 951.5	9	951.	51.567	67	567
Umwandlungsaussido insgesamt 32 67 7067 9.203 69.243 27.225	58.3 30.5 18.8 83.2 1) 78.4 5.9 29.5	9 3 1 8 7	58.3 30.5 18.8 83.2 1. 78.4 5.9	8.355 0.594 3.890 3.243 1.611 8.466 5.936 9.589 27.251	355 94 90 43 611 66 36	355 594 190 143 1611 166 136
Seinkohenbergbau, Brannkohenbergbau 30 30 30 30 30 30 30 3	592.0	59	592.0	2.032	32	32
Fackel und Leitungsverluste	11.7 8.7 1.150 19.6 2.4		11.7 8.7 19.6 2.4	109 11.796 8.735 9.673 2.436 2.750	96 35 73 36	796 735 373 36
Nichtenergetischer Verbrauch	_	_		8.192 90.157		
Enderergieverbrauch	2.2		2.2	2.204	04	04
Cow imung von Steinen und Erden, sonstiger Berghau Ethringung v. Diesteilstungen f. d. Berghau u. f. d. Gew. v. Steinen u. Erden 44 554 22 322 2.863 943	94 888.3	88				
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus 55 385 70 4.604 2.083 3 371 H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton., Bild. u. Datentr. 57 12 203 14 H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton., Bild. u. Datentr. 58 836 177 5965 Herstellung von chemischen Grundstoffen 59 42 13 258 1312 84 Herstellung von phamazeutischen Erzeugnissen 60 9 83 35 Herstellung von Gurmi- und Kunststoffwaren H. v. Glas u. Glasw aren, keram Werkstoffen u. Waren, keram Baumaterialien 50 517 3 3 Herstellung von Papier, Pappe und Kunststoffwaren H. v. Glas u. Glasw aren, keram Werkstoffen u. Waren, keram Baumaterialien 50 517 3 3 Sonstige H. v. Glas u. Glasw aren, keram Werkstoffen u. Waren, keram Baumaterialien 52 2386 4 16 517 3 3 Sonstige Metallerzeugng ung ung desearbeitung von Neiheltallen, Gießereien 58 74 116 Brzeugung u. erste Bearbeitung von Neiheltallen, Gießereien 58 74 116 Brzeugung u. erste Bearbeitung von Neiheltallen, Gießereien 58 59 649 60 H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn. 68 4 1 91 35 Herstellung von neiktrischen Ausrüstungen 69 18 2 437 170 Maschinenbau Herstellung von kraftw agen und Kraftw agenteilen 70 477 48 208 Herstellung von Kraftw agen und Kraftwagenteilen 71 28 1 2.710 5.489 Sonstiger Fahrzeugbau 72 27 2 27 2 27 2 27 2 Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden 78 27 2.459 Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden 79 400 4.249 2.968 96 7.024 2.4.97 9.604 2.841 Straßenverkehr 78 27 2.459	35.3 12 2 15		35.3 1: :		35 90 241 241 347 113 89	35 190 241 241 547 113 89
Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen 59 42 13 258 1312 84	0 27.3 1.	2	27.3 1.	7.322 1.187	22 187	22 187
Mascninehau	4.3		4.3	51.214 4.340	40	40
Mascninebau 70 47 45 544 208	58 9.8 10.2 12.1 81.0		9.1 10.2 12. 81.0	773 9.891 0.252 12.133 1.094 7.373	391 52 33 94	891 252 133 194
Mascninehau	5 5 4.9		4.9	520 4.959	20 59	520 959
Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden 76 400 4.249 2.968 96 7.024 24.197 9.504 2.841 Schienenverkehr 77 82 1.559 Straßenverkehr 78 27 12.459 Luftverkehr 79 79 Küsten- und Binnenschifffahrt 80 52	2 2.4 4.1 19.8 2		2. 4. 19.8 2	532 2.471 4.109 9.824 2.111 697 372	471 09 24 .111	471 109 124 .111 397
Schienenverkehr 77 82 1.559 Straßenverkehr 78 27 12.459 Luftverkehr 79 Küsten- und Binnenschifffahrt 80 52	94 284.0	28		545 4.082		
	6.9 224. 6.8	2:	6.9 224. 6.8	6.973 4.159 6.849	73 159 49	973 159 149
Verkehr insgesamt 81 27 2.593 1559	238.8		238.8		32	32
Haushalte 82 3.655 22.296 12.325 5.843	201.0 95.2			1.062 5.255		

Tabelle 2: Energiebilanz in Steinkohleeinheiten

				St	einkohl	en		Bra	unkoh	ilen			Mine	eralöle u	ınd Mir	eralölp	rodukt	te_		
																Heizöl				
		Energiebilanz Niedersachsen 2012 in Steinkohleeinheiten	Zeile	Kohle (roh)	Briketts	Koks	And. Steinkohlenprodukte	Kohle	Briketts	And. Braunkohlenprodukte	Erdöl (roh)	Rohbenzin	Ottokraftstoffe	Dieselkraftstoffe		schwer	Petrolkoks	andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Raffineriegas
	ZL	Gew innung im Inland Bezüge	1 2	5.572		1.000 To	nnen SKE	733	36	-	1.351		817	2.293	000 Tonne		156		125	
	ıär- bilar	Bestandsentnahmen	3	5.572	5	192		735		171 0 171	7.455		817	2.293		784 68 5 790 68			0	
	Primär- energiebilanz	Energieaufkommen im Inland Lieferungen	5	5.64	/	192	56	/35	36	1/1	7.455	15	81/		209			396	125	
	eu	Bestandsaufstockungen Primärenergieverbrauch im Inland	6 7	5.64		192	-56	733	36	171	7.455	-15	817	0 2.293	-209 1.	10 790 58	153	-397	125	-
2	Umwandlungseinsatz	Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Steinkraftw erke Wasserkraftw erke Steinkraftw erke Wasserkraftw erke Steinkraftw erke Steinkraftw erke Wasserkraftw erke Steinkraftw erke Steinkraftw erke Steinkraftw erke Steinkraftwerke Steinkraf	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	1.640 3.01 790 2 10	11 D 7	843		733		2	7.455			2		11 5 3 30 1 1 1 1	ı	0 0 0 358		33 1
lanz		Umwandlungseinsatz insgesamt Kokereien	21	5.4 /8	5	1.541	56	733		2	7.455			2		154 38	384	358		2
Umwandlungsbilanz	Umwandlungsausstoß	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke (kernkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizwerke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter Raffinerien Sonstige Energieerzeuger	22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32									20		2.743	441			1.047	135	2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 14 3
		Umwandlungsausstoß insgesamt Kokereien	33 34			1.541	56			_		20	1.802	2.743	441	170 81	1 240	1.047	135	314 3
	Verbrauch in der Energi egewinnung und in den Umwandlungs- bereichen	Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau Kraftw erke, Heizw erke Erdől- und Erdgasgew innung Mineralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken) Sonstige Energieerzeuger EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt Fackel- und Leitungsverluste	35 36 37 38 39 40													0 0 14		46 46	17	281 3 281 4
		Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	169		890			36	169			2.620	5.034	232 2.			246	242	4
		Nichtenergetischer Verbrauch Statistische Differenzen	43	3						47		5				0	0		0	4
		Endenergieverbrauch Erzbergbau	45 46	16:	5	890			36	122		2	2.620	5.034	232 2.	106 87	8	246	242	4
		Gew innung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew . v. Steinen u. Erden Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln Getränkeherstellung Tabakverarbeitung Herstellung von Textilien Herstellung von Bekleidung Herstellung von Bekleidung Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	47 48 49 50 51 52 53 54 55	50	3	2				3 16				0		2 0 22 17 0 1 0 0 1			0 0 0	4 4 5 5 5 5 5 5 5
brauch	u	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr. Herstellung von chemischen Grundstoffen Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen Herstellung von Gummi- und Kunststoffw aren H. v. Glas u. Glaswaren, keram Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	56 57 58 59 60 61 62	3		2				6				0		3 1 1 1 5 12 4 0 8		1	0 0 0 0 0 0 0 0	£ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £
Endenergieverbrauch		Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien Sonstige Metallerzeugung und - bearbeitung Herstellung von Metallerzeugnissen H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn. Herstellung von elektrischen Ausrüstungen Maschinenbau Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen Sonstiger Fahrzeugbau	63 64 65 66 67 68 69 70 71	62		871 14				94 1 1				0		12 0 54 4 0 9 1 2 7 2 2	7	0	0 0 0 0 0 0 0	66 66 66 66 66 66 66 66 66 66 66 66 66
		Herstellung von Möbeln Herstellung von sonstigen Waren Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden Schienenverkehr	73 74 75 76 77 78	148	8	890				122			2.586	0 0 44 4.493		1 0 1 2 93 87		244	0 0 4	3 3 3
		Luftverkehr Küsten- und Binnenschifffahrt	79 80										1	27	232					1
		Verkehr insgesamt	81									2	2.588	4.564	232				111	8
		Haushalte Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	82 83											469						8
		Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84	18	3				36				32	469	2.	0 13		1	127	8

Fortsetzung Tabelle 2

					Gase		l En	nauar	hara	Ener	gieträ	aer	C+r	om u	one	oro	г -	$\overline{}$
					Gase			ieuei	Daie	LIIEI	Jielia	yeı	4	nergi				
		Energiebilanz Niedersachsen 2012 in Steinkohleeinheiten	Zeile	Kokereigas	Gicht- und Konvertergas	Erdgas	Klārgas u. Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	oueloog Siomasse Siomasse	Sonstige	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht biogen Andere	Energieträger insgesamt	Zeile
	ZU	Gewinnung im Inland Bezüge	1 2			11.194 1.156	68	33	1.550	379	4.588	64		8.607		315 169	20.444	1 2
	Primär- energiebilanz	Bestandsentnahmen Energieaufkommen im Inland	3			12.350	68	33	1.550	970	0	64		8.607		0 315 169	82 47.610	3
	Prin ergit	Lifergreaukommen in inland Lieferungen Bestandsaufstockungen	5				00	33	1.550	3/3		04	1.389	8.007		313 103	2.064	5
	e	Primärenergieverbrauch im Inland	7			126 12.224	68	33	1.550	379	4.588	64	-1.389	8.607		315 169	143 45.402	7
	Umwandlungseinsatz	Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter Raffinerien Sonstige Energieerzeuger	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	160	339	614 269 785 166	45 2	33	1.550		374 113 46 2.563 30 461		33	8.607	102	142 58 8 127 10	2.024 4.902 1.263 1.633 8.607 66 4.468 219 843 8.275	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 19
anz		Umwandlungseinsatz insgesamt Kokereien	20 21	160 385	339	1.862	58	33	1.550	310	3.588		33	8.607	102	218 127	32.468	20
Umwandlungsbilanz	Jmwandlungsausstoß	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter Raffinerien	22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	333	1.010						461		1.991 297 645 2.840 55 2.677		747		1.99° 1.044 645 2.840 50 2.677	22 1 23 24 5 25 0 26 5 27 7 28 8 29 0 30 4 31
		Sonstige Energieerzeuger Umwandlungsausstoß insgesamt	32 33	385	1.010						461		0 8.505		949		20.20	32
	Verbrauch in d Energiegewinnu und in den Umwandlungs bereichen	Kokereien Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau Kraftwerke, Heizwerke Erdöl- und Erdgasgew innung Mineralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken) Sonstige Energieerzeuger EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt Fackel- und Leitungsverluste Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	34 35 36 37 38 39 40 41	1 224	2 669	236 168 60 464 1.070 8.828				69	1.462	64	4 380 62 49 19 514 161 6.408		22 57 79 66 703	39	298 67 83	1 38 39 40 41
		Nichtenergetischer Verbrauch	43		003	20				03	1.402	04	0.400			37 3	75	5 43
		Statistische Differenzen Endenergieverbrauch	44 45	0 224	669	8.808	3			69	1.462	64	6.408		15 718	97 3	30.313	
th.		Erzbergbau Gew innung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew . v. Steinen u. Erden Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln Getränkeherstellung Tabakverarbeitung Herstellung von Textliien Herstellung von Bekleidung Herstellung von Bekleidung Herstellung von Leder, Lederw aren und Schuhen H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel) Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus H. v. Druckerzeugn; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr. Herstellung von chemischen Grundstoffen Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60			5 1 701 25 4 31 2 1 25 463 15 1.004	2				0 11 1 47 157 6 0		11 1 352 16 5 14 1 1 25 256 25 733 32		0 0 32 0 6 0 7 0 0	13 0	932 4 1.747 148	1 48 3 49 5 50 3 51 5 52 4 53 5 54 5 55 5 56 1 57 7 58 8 59
Endenergieverbrauch	nach Sektoren	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren H. v. Glas u. Glasw aren, keram.Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarib. v. Steinen u. Erden Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung Herstellung von Metallerzeugnissen H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn. Herstellung von elektrischen Ausrüstungen Maschinenbau Herstellung von Kraftw agen und Kraftw agenteilen Sonstiger Fahrzeugbau Herstellung von möbeln Herstellung von sonstigen Waren Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden	61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76	224	669	111 90 285 92 303 89 6 76 5 22 566 154 33 3 4 7	3				3 1 2 0 2 0 0 2 0 0 8 0 0 0 2 2 0		10 211 63 58 410 137 11 80 11 54 67 333 34 11 6 7		1 23 0 0 1 2 1 6 7 187 4 1 1 2	97 3	337 350 4 14 2.767 252 189 189 84 140 676 72 24 13 19 9.693	63 64 65 65 66 67 68 68 69 70 70 72 72 72 73 74 75 8 76 8 77
		Straßenverkehr Luftverkehr	78 79			32					425						7.648 234	78 79
		Küsten- und Binnenschifffahrt Verkehr insgesamt	80 81			32					2 430		191				29 8.149	80
		Wandhillingesamt Haushalte Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	82 83			4.386 828					761 32		1.514		199 191		6.860 3.250	82
	l	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	84			5.214				69	792	64	3.245		390		12.470	

Tabelle 3: Energiebilanz in Terajoule

				Ste	einkoh	ilen		Bra	unkoh	ilen			Minera	löle und	Mineral	lölproduk	te				Т
																Heizō					
		Energiebilanz Niedersachsen 2012 in Terajoule	Zeile	Kohle (roh)	Briketts	Koks	Andere Steinkohlenprodukte	Kohle	Briketts	And. Braunkohlenprodukte	Erdöl (roh)	Rohberzin	Ottokrafts.roffe	Dieselk raftstoffe	Elugturbinenkraftstoff	leicht	schwer	Petrolkoks	And. Mineralölprodukte	Flūssiggas	Raffineriegas
	Z	Gew innung im Inland	1					21.491			39.586										
	r ilan	Bezüge Bestandsentnahmen	2	163.291		5.623		50	1.054	5.003	178.916		23.957	67.21	5	52.296 153	1.989	4.584		3.652	
	Primär- ergiebila	Energieaufkommen im Inland	4	165.500		5.623		21.542	1.054	5.016	218.503		23.957	67.21		52.449	1.989	4.584		3.654	
	Primär- energiebilanz	Lieferungen Bestandsaufstockungen	5				1.633	71				440			6.120		281	105	11.605 43		
	Φ	Primärenergieverbrauch im Inland	7	165.500		5.623	-1.633	21.470	1.054	5.016	218.503	-440	23.957	67.214	-6.120	52.449		4.479	-11.648	3.654	
	Umwandlungseinsatz	Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppetie Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	48.067 88.257 23.141 794		24.714		21.470		63				62		319 94 23	160 881 30	11.252	11 4		978
	۳.	Raffinerien	18								218.503								10.482		- 1
2		Sonstige Energieerzeuger Umwandlungseinsatzinsgesamt	20	160.559	_	24.714	_	21.470		63	218.503			62		4.038 4.506	1.114	11.252	10.498	_	978 2
Umwandlungsbilanz		Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus KW u. ungekoppetie Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30			45.172	1.633														4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
	'n	Raffinerien Sonstige Energieerzeuger	31 32									572	52.818	80.378	12.926	13.788	2.379	7.028	30.684	3.953	9.202
		Umwandlungsausstoß insgesamt	33			45.172	1.633					572	52.818	80.378	12.926	13.788	2.379	7.028	30.684	3.953	9.202 3
	Vertrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungs- bereichen	Kokereien Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau Kraftw erke, Heizw erke Erdöl- und Erdgasgew innung Mneralölwerarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken) Sonstige Energieerzeuger EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt Fackel- und Leitungsverluste	34 35 36 37 38 39 40													4 6	418		1337	508	3
		Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42	4.941		26.081			1.054	4.953		132	76.775	14 7.52 9	6.805	61.722	2.555	255	7.201	7.098	- 4
		Nichtenergetischer Verbrauch Statistische Differenzen	43 44	93						1.389		132				2		12		0	4
		Endenergieverbrauch	45	4.848		26.081			1.054	3.564			76.775	14 7.52 9	6.805	61.720	2.555	243	7.201	7.098	4
		Erzbergbau Gew innung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew . v. Steinen u. Erden Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln Getränkeherstellung Tabakverarbeitung Herstellung von Textilien Herstellung von Textilien Herstellung von Bekleidung Herstellung von Leder, Lederw aren und Schuhen	46 47 48 49 50 51 52 53 54	1.550		73				75 477				;		66 0 649 13 0 9	505 15 30			4 7 0 3	4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
everbrauch	ue	H. v. Holz., Flecht., Kortb. und Korkwaren (o. Möbel) Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr. Herstellung von chemischen Grundstoffen Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren H. v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien	55 56 57 58 59 60 61 62	901		59				186				(44 96 16 36 149 111 222	38 359 9		26	3 0 0 1 1 0 8	
) Nei	ktoren	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	63 64	1.8 19 62		25.518				2.760 30				2		350 6	12 1.587	32 8	3 17 6.8 15	11 0	6
Endenergie	nach Se	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien Sonstige Metallerzeugung und -bearbeitung Herstellung von Metalleirzeugnissen H. v. Datenwerarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn. Herstellung von elektrischen Ausrüstungen Maschinenbau Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen Sonstiger Fahrzeugbau Herstellung von Möbeln Herstellung von sitigen Waren Repearatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75			399				35				(ı	104 3 252 18 59 217 63 50 32 37 65	0	203	0	9 0 12 5 1 39 0 3	6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
		Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden Schienenverkehr	76 77	4.332		26.081		\vdash		3.564				1280		2.713	2.555	243	7.158	111	7
			78	l				I					75.795	13 1.690						3.264	7
		Straßenverkehr Luftverkehr Kristen- und Binnenschifffahrt	79										44	70.4	6.805						7
		Luftverkehr Küsten- und Binnenschifffahrt Verkehr insgesamt	79 80 81										75.839	79 9 133.76 9	1					3.264	8
		Luftverkehr Küsten- und Binnenschifffahrt	79 80												6.805					3.264	8

Fortsetzung Tabelle 3

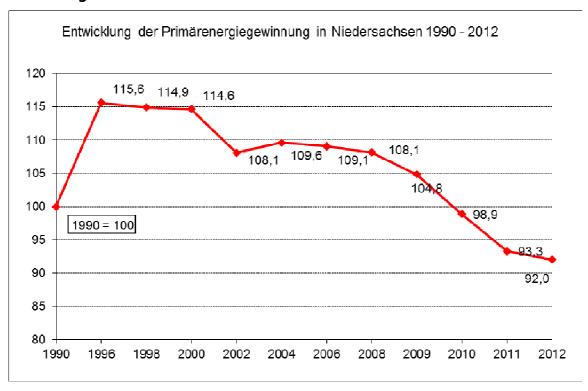
					Gase)		Erne	uerbar	e Ene	rgieträge	r			n u. and			
														Ene	rgieträg	er		
		Energiebilanz Niedersachsen 2012 in Terajoule	Zeile	Kokereigas	Gicht- und Konvertergas	Erdgas	Klārgas u. Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonstige	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle nicht biogen	Andere	Energieträger insgesamt
	ZL	Gew innung im Inland	1 2			328.064 33.884	2.004	966	45.429	11.100	Terajou 134.470	1.867		252.249		9.225	4.966	599.170
	är- bija	Bezüge Bestandsentnahmen	3			361948	2.004	066	45.429	41 40.0	134.478	1.867		252.249		9.239	4.966	793.765 2.397
	Prin hergik	Energieaufkommen im Inland Lieferungen Bestandsaufstockungen	5			3.680	2.004	300	43.423	11.100	11	1.007	40.706	232.243		3.233	4.300	1.395.331 60.504 4.193
		Primärenergieverbrauch im Inland Kokereien	7			358.268	2.004	966	45.429	11.100	134.466	1.867	-40.706	252.249		9.239	4.966	1.330.633
	nwandlungseinsatz	Kokeireien Kokeireien Kokeireien Kokeireien Kärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Wasserkraftw erke Hoben der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hoben fen, Konverter Rafffinerien	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	4.691	9.938	18.004 7.883 22.992 4.87	299 13	966	45.429	9.084	10.961 3.309 1.362 75.114 881		966	252.249	2.981	4.172 1.695 227 296		143.654 37.021
z	<u> </u>	Sonstige Energieerzeuger	19 20	4.691	9.938	835 54.585	68	966	45.429	9 084	105.150		966	252.249	2.981	6.399	3.722	4.949
Umwandlungsbilanz	Jmwandlungsausstoß	Umwandlungseinsatz insgesamt Kokereien Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) Wärmekraftw erke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) Industriew ärmekraftw erke (nur Strom) Kernkraftw erke Wasserkraftw erke Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen (der Erneuerb. Energieerzeugung) Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungekoppelte Wärme aus HKW) Hochöfen, Konverter Raffinerien	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	11289	29.589		1089	966	45.429	9.084	13.523		58.355 8.705 18.890 83.243 1.611 78.466	202.249	21.889	6.399	3.122	58.094 2 58.355 2 30.594 2 18.890 2 83.243 2 16.11 2 78.466 2 5.936 2 29.589 3 227.251 3
	2	Sonstige Energieerzeuger Umwandlungsausstoß insgesamt	32 33	11.289	29.589	1					13.523		249.274		27.825			3 3 592.032
Vorbreich in doe	Verorauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungs - bereichen	Kokereien Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau Kraftw erke, Heizw erke Erdöl- und Erdgasgew innung Mneralölverarbeitung (einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken) Sonstige Energieerzeuger E-Verbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	34 35 36 37 38 39			6.9 14 4.9 20 1.759 13.593	114						109 11.146 1.817 1.443 563 15.078		650 1.666 2.317		1.150	109 3 11.796 3 8.735 3 19.673 3 2.436 3
		Fackel- und Leitungsverluste Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	41 42	23 6.574	54 19.596		105 96			2.016	42.840	1.867	4.715 187.808		1.928	2.841	94	38.192
	1	Nichtenergetischer Verbrauch	43		10.000	576				2.010	42.040	1.007	107.000		441	2.041		890.157 ⁴ 2.204 ⁴
		Statistische Differenzen Endenergieverbrauch Erzbergbau	45 46	6.574	19.596	258.148	96			2.016	42.840	1.867	187.808		21.041	2.841	94	888.393 ⁴
Endenergieverbrauch	nach Sektoren	Gew innung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau Erbringung v. Dienstleistungen f. d. Bergbau u. f. d. Gew . v. Steinen u. Erden Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln Getränkeherstellung Tabakverarbeitung Herstellung von Bekleidung Herstellung von Leder, Lederw aren und Schuhen H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkw aren (o. Möbel) Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus H. v. Druckerzeugn.; Vervielf. v. besp. Ton-, Bild- u. Datentr. Herstellung von chemischen Grundstoffen Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen Herstellung von Gummi- und Kunststoff waren H. v. Glas u. Glasw aren, keram Werkstoff en u. Waren, keram. Baumaterialien Sonstige H. v. Glas u. Glasw aren, Keramk, Verarb. v. Steinen u. Erden Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen Erzeugung von Metallerzeugnissen H. v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erzeugn.	47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68	6.574	19.596	2.604 186 2.233 147	4				0 322 21 1.364 4.604 177 13 97 16 48 0		320 15.308 4655 135 402 40 30 7255 7.497 731 21475 930 298 6.196 1.861 1.869 12.008 3.14 2.337 3.26		12 0 943 10 186 3 2 111 3 3 14 1312 35 684 3 2	371 84 2.386	0 30 58	1.187 8 1.187 8 1.187 1.
Ē		Herstellung von elektrischen Ausrüstungen Maschinenbau Herstellung von Kraftw agen und Kraftw agenteilen Sonstiger Fahrzeugbau Herstellung von Möbeln Herstellung von sonstigen Waren Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gew. von Steinen und Erden Schienenverkehr Sträßenverkehr Lutfverkehr Küsten- und Binnenschifffahrt Verkehr ins gesamt	69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81	6.574	19.596	632 1644 4.514 963 80 112 213 104.375 952	96				2 45 1 2 247 6 1 7.024 82 12.459 52 12.593 22.296		1.574 1.957 9.758 986 318 182 214 87.109 5.611		170 208 5.489 108 19 36 47 9.604	2.841	94	2.471 6 4.109 7 19.824 7 2.111 7 697 7 372 7 545 7 284.082 7 6.849 7 851 8 238.832 7 201062 8
		Gew erbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	83			24.269				2.016	927	1.867	50.718 95.089		5.594			95.255

Tabelle 4: Satellitenbilanz Erneuerbare Energieträger 2012

			Wind-	und Solare	energie	Klärgas	und andere	Biogase	flüssige	feste	biogene	Abfälle (t	oiogen)		
Erneuerbare Energieträger 2012	Zeile	Wasser- kraft	Wind- kraft	Photo- voltaik	Solar- thermie	Klärgas	Deponie- gas	Biogas	biogene Stoffe	biogene Stoffe	Kraft- stoffe	biogener Anteil des Abfalls	Klär- schlamm	Sonstige	Gesamt
									TJ						
Gew innung im Inland	1	966	45.429	9.084	2.016	1.627	377	64.738	5.756	44.029	13.522	6.172	253	1.867	195.836
Bezüge	2										1				1
Bestandsentnahmen	3								7						7
Energieaufkommen im Inland	4	966	45.429	9.084	2.016	1.627	377	64.738	5.762	44.029	13.523	6.172	253	1.867	195.844
Lieferungen	5														
Bestandsaufstockungen	6									11					11
Primärenergieverbrauch im Inland	7	966	45.429	9.084	2.016	1.627	377	64.738	5.762	44.017	13.523	6.172	253	1.867	195.832
Öff.Wärmekraftwerke,ohneKWK	10						299	175		6.372		4.172	242		11.260
Öff.Wärmekraftw erke,nur KWK	11					13		483		1.131		1.695			3.322
Industriew ärmekraftw erke (nur Strom)	12							318	3	1.038	3				1.362
Wasserkraftw erke	14	966													966
Windkraft-, Photovoltaikanlagen	15		45.429	9.084		1.235	74	63.339	5.713	6.054		8			130.936
Heizw erke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungek. Wärme aus HKW)	16									584		296			881
Raffinerien	18										13.523				13.523
Sonstige Energieerzeuger	19					68									68
Umwandlungseinsatzinsgesamt	20	966	45.429	9.084		1.315	373	64.314	5.716	15.180	13.526	6.172	242		162.318
Umwandlungsausstoß insgesamt	33										13.523				13.523
EVerbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	40					114									114
Fackel- und Leitungsverluste	41					105									105
Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	42				2.016	92	4	424	46	28.838	13.521		11	1.867	46.818
Nichtenergetischer Verbrauch	43														
Statistische Differenzen	44														
Endenergieverbrauch	45				2.016	92	4	424	46	28.838	13.521		11	1.867	46.818
Verarb. Gewerbe, Bergbau, Gew. v. Steinen u. Erden	76					92	4	424	46	6.542	1		11		7.120
Verkehr insgesamt	81										12.593				12.593
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleist. u. übr. Verbraucher	84				2.016					22.296	927			1.867	27.106

Abbildungen

Abbildung 1



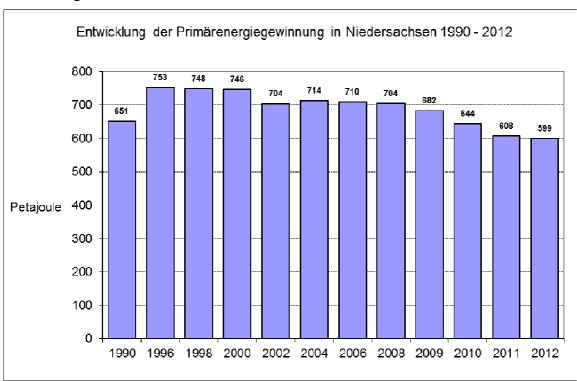
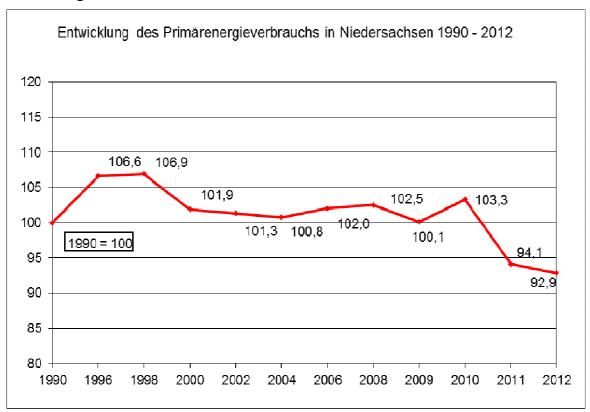
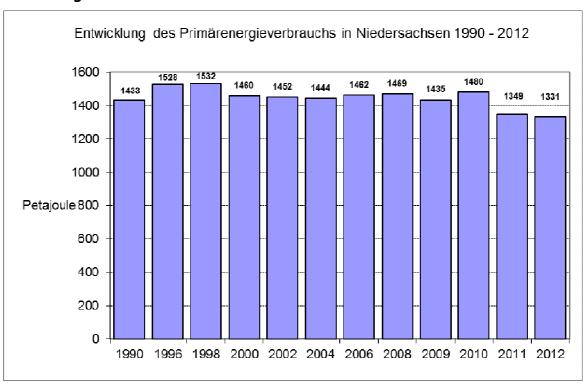
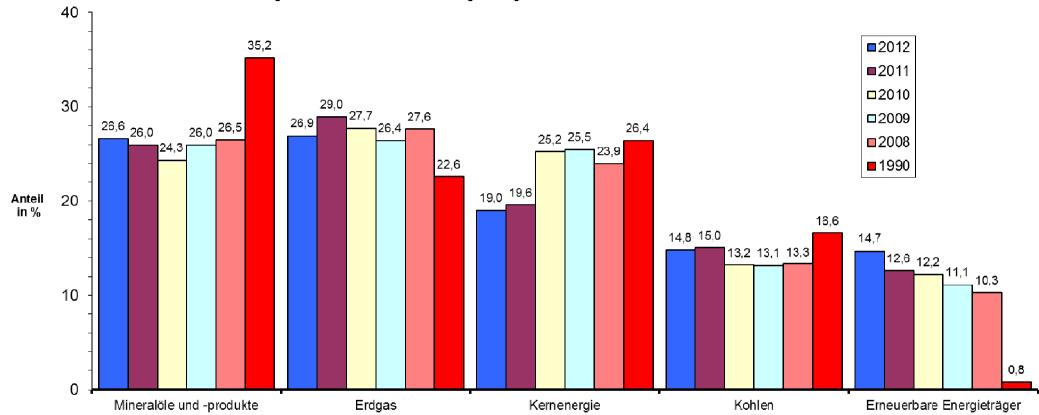


Abbildung 3



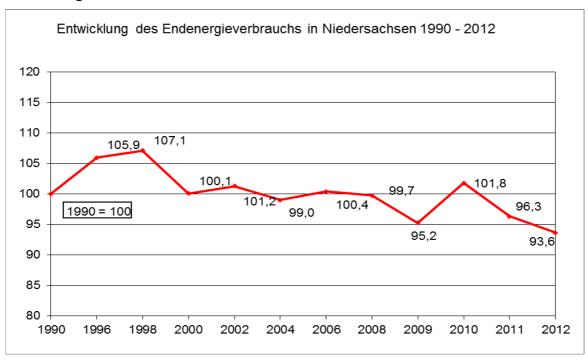


Primärenergieverbrauch nach Energieträgern in Niedersachsen 1990, 2008 bis 2012 *)



^{*)} Ohne Stromaustauschsaldo

Abbildung 6



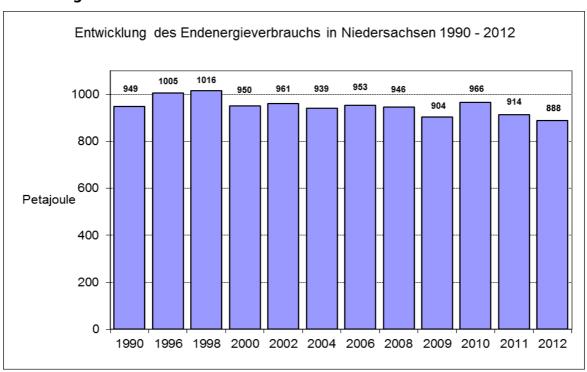
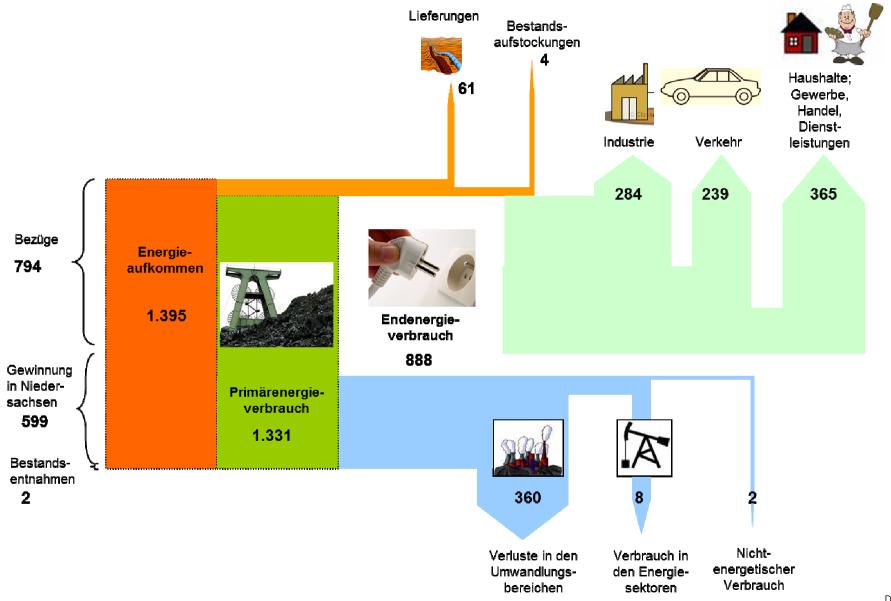


Abbildung 8: Energieflussbild Niedersachsen 2012 (Angaben in Petajoule)



Darstellung LSN

5. CO₂-Bilanzen Niedersachsen 2012

Auf Basis der Energiebilanzen werden die **energiebedingten Emissionen** durch Multiplikation der Energieverbräuche mit dem jeweiligen spezifischen CO₂-Emissionsfaktor ermittelt. Es werden ausschließlich die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden energiebedingten Emissionen betrachtet. Die aus chemischen Reaktionen entstehenden CO₂-Emissionen im Industriebereich (prozessbedingte CO₂-Emissionen) werden nicht berücksichtigt.

Ouellenbilanz

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

Tabelle 5: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) in Niedersachsen 2012 (in 1.000 t CO₂)

			Energi	eträger		
Emittentensektor				davon		
	Insgesamt	Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (fossil)
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	12 156	8 3 1 4	2 413	37	1 008	384
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	2 848	2 180	-	76	441	150
Industriekraftwerke	3 012	75	-	67	2 857	13
Heizwerke	336	28	-	6	273	29
Sonstige Energieerzeuger	346	-	-	299	47	1
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 428	-	-	667	761	-
Fackelverluste	1 764	-	-	-	1 764	-
Umwandlungsbereich zusammen	21 890	10 597	2 413	1 152	7 151	577
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	12 033	1 629	362	1 005	8 832	205
Verkehr	16 123	-	-	16 070	53	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	14 408	49	105	5 696	8 558	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	42 565	1 677	467	22 772	17 443	205
Insgesamt	64 455	12 274	2 880	23 924	24 594	782

^{*)} einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Tabelle 6: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) in Niedersachsen 1990 - 2012

	1990	2000	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012	1990	2000	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012
					in Mio. 1	t							Stı	ruktur ir	1 %			
Steinkohlen	15,1	13,9	14,0	14,8	12,8	12,5	12,1	14,1	12,3	19,6	18,7	19,9	21,0	18,5	19,0	17,9	21,1	19,1
Braunkohlen	5,5	5,3	3,1	2,6	2,8	2,7	2,9	2,4	2,9	7,1	7,1	4,5	3,7	4, 1	4,0	4,3	3,6	4,5
Mineralöle/- produkte	34,6	31,0	28,0	27,5	26,8	25,3	24,6	23,7	23,9	44,8	41,7	40,0	39,2	38,6	38,5	36,5	35,6	37,1
Erdgas	22,0	23,9	24,7	25,1	26,2	24,6	27,2	25,6	24,6	28,5	32,2	35,3	35,8	37,8	37,3	40,3	38,4	38,1
sonstige	0,0	0,2	0,3	0,3	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,0	0,3	0,4	0,4	1,1	1,1	1,0	1,3	1,2
Insgesamt	77,1	74,2	70,0	70,3	69,4	65,8	67,5	66,6	64,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Veränderung in % gegenüber 1990																		
Insaesamt	X	-3.8	-9.2	-8.9	-10.0	-14.7	-12.5	-13.7	-16.4									

^{*)} einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Die Kohlendioxid-Emissionen nach Quellenbilanz sanken von 66,6 Mio. Tonnen im Jahr 2011 auf 64,5 Mio. Tonnen im Jahr 2012 (- 3,3 %). Das waren 16,4 % weniger energiebedingtes CO₂ als noch 1990, als 77,1 Mio. Tonnen freigesetzt wurden (siehe Tabellen 5, 6).

Um die Entwicklung der CO₂-Emissionen unabhängig vom Einfluss der Temperaturschwankungen darstellen zu können, [wird] (...) die Zeitreihe der Quellenbilanzen (...) ab 1990 einer **Temperaturbereinigung** unterzogen (siehe Tabelle 7). Im Ergebnis werden fiktive CO₂-Emissionen ermittelt, die sich ergeben hätten, wenn die jährlichen Durchschnittstemperaturen konstant dem langjährigen Mittel entsprochen hätten. Dabei werden länderspezifische Korrekturfaktoren auf der Basis von Gradtagszahlen regionaler Wetterstationen sowie Informationen des VDEW über den Raumwärmeanteil am Nutzenergieverbrauch verschiedener Energieverbrauchergruppen in Deutschland verwendet (LAK Energiebilanzen).

Tabelle 7: Temperaturbereinigte CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) in Niedersachsen 2012 (in 1.000 t CO₂)

			Energi	ieträger		
Emittentensektor				davon		
	Insgesamt	Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (fossil)
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	12 172	8 325	2 416	37	1 010	385
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	2 848	2 180	-	76	441	150
Industriekraftwerke	3 012	75	-	67	2 857	13
Heizwerke	343	29	-	6	279	30
Sonstige Energieerzeuger	346	-	-	299	47	1
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 428	-	-	667	761	-
Fackelverluste	1 764	-	-	-	1 764	-
Umwandlungsbereich zusammen	21 913	10 608	2 416	1 152	7 159	579
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	12 055	1 630	371	1 007	8 843	205
Verkehr	16 124	-	-	16 071	53	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	14 539	49	106	5 742	8 642	-
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	42 719	1 679	477	22 820	17 538	205
Insgesamt	64 632	12 287	2 893	23 971	24 697	784

 $^{^\}star$) einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Verursacherbilanz

Bei der Verursacherbilanz handelt es sich um eine auf den Endenergieverbrauch 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 (siehe Tabellen 8. 9).

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. Ein positiver Stromaußenhandels-überschuss mit dem Ausland wird dabei unter Anlehnung an die Substitutionstheorie so bewertet, als sei er in inländischen Stromerzeugungsanlagen der allgemeinen Versorgung hergestellt worden (LAK Energiebilanzen).

Tabelle 8: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) in Niedersachsen 2012

Emittentensektor	Ste	einkoh	len		Braun	kohlen				ı	/linera	löle und	Mine	ralölp	rodukt	е			Gase				Elektrischer Strom und andere Energieträger			Energie-
Emittentensektor	Kohle (roh)	Briketts	Koks	Kohle	Briketts		braun- ohle	Erdől (roh)	Roh- benzin	Ottokraft- stoffe	Diesel- kraft- stoffe	Flug- turbinen- kraft- stoffe	Heizől leicht	Heizől schwer	Petrol- koks	Andere Mineral- ölpro- dukte	Flüssig- gas	Raffine- riegas	Kokerei- u. Stadt-gas		Erdgas, Erdölgas	Gruben- gas	Strom	Fern- wärme	Abfälle (fossile Fraktion)	träger ins- gesamt
														Tonnen CO ₂												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Gew. Steine u. Erden, Bergbau, verarb. Gewerbe i	408		1 221	-	-	362	-	-			1	-	201	232	25	680	40	493	263	2 731	8 363	-	14 577	349	205	30 152
Schienenverkehr	-			-	-	-	-	-			95	-	-	-	-	-	-		-	-	-		898	-	-	993
Straßenverkehr	-			-	-	-	-	-		5 457	9 745	-	-	-	-	-	212			-	53		-	-	-	15 468
Luftverkehr	-		-	-	-	-	-	-		- 3	-	499	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	502
Küsten- und Binnenschifffahrt	-		-	-	-	-	-	-			59	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	-	-	59
Verkehr insgesamt	-			-	-	-	-	-		5 460	9 899	499	-	-	-	-	212		-	-	53		898	-	-	17 022
Haushalte, GHD, übrige Verbraucher	49			-	105	-	-	-		- 67	1 017	-	4 367		-	3	242	-			8 558		15 226	355		29 988
Emissionen insgesamt	457	-	1 221	-	105	362	-	-		5 528	10 917	499	4 568	232	25	683	494	493	263	2 731	16 974	-	30 701	704	205	77 162

Tabelle 9: Temperaturbereinigte CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) in Niedersachsen 2012

	Ste	einkoh	len		Braun	kohlen				N	/lineral	öle un	d Mine	ralölp	rodukt	е				Ga	se			scher Str e Energi	eträger	Energie-
Emittentensektor	Kohle (roh)	Briketts	Koks	Kohle	Briketts	Andere Braun- kohlen- produkte	Hartbraun kohle	Erdől (roh)	Roh- benzin	Ottokraft- stoffe	Diesel- kraft- stoffe	Flug- turbinen- kraft- stoffe	Heizöl leicht	Heizől schwer	Petrol- koks	Andere Mineral- ölpro- dukte	Flüssig- gas	Raffine- riegas	Kokerei- u. Stadt-gas		Erdgas, Erdölgas	Gruben- gas	Strom	Fern- wärme	Abfälle (fossile Fraktion)	träger ins- gesamt
													1 000	Tonnen CO ₂									-			-
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Gew. Steine u. Erden, Bergbau, verarb. Gewerbe i	408	-	1 221		-	371			-	-	1	-	202	232	25	680	40	493	263	2 731	8 374	-	14 578	352	205	30 177
Schienenverkehr	-	-	-						-	-	95		-	-	-	-	-			-	-		899	-	-	994
Straßenverkehr	-	-	-					-	-	5 458	9 745	-	-	-	-	-	212			-	53	-	-	-	-	15 468
Luftverkehr	-	-	-					-	-	3	-	499	-	-	-	-	-			-	-		-	-	-	502
Küsten- und Binnenschifffahrt	-	-	-		-			-	-	-	59	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-		-	59
Verkehr insgesamt	-	-	-					-	-	5 461	9 899	499	-	-	-	-	212			-	53	-	899		-	17 023
Haushalte, GHD, übrige Verbraucher	49	-	-		106			-	-	67	1 017	-	4 410	-	-	3	244			-	8 642		15 234	360	-	30 133
Emissionen insgesamt	457	-	1 221	-	106	371		-	-	5 528	10 918	499	4 612	232	25	683	497	493	263	2 731	17 069	-	30 711	712	205	77 334

6. Erläuterungen zu einzelnen Ergebnissen der Niedersächsischen Energie- und CO₂-Bilanz 2012

6.1 Abschnitte der Energiebilanz

Primärenergiebilanz

Die Primärenergiegewinnung in Niedersachsen war mit 599 PJ im Jahr 2012 gegenüber 608 PJ im Jahr 2011 um 1,4 % schwach rückläufig (vgl. Tabellen 1 - 3; Abbildungen 1, 2).

Der Primärenergieverbrauch (PEV) in Niedersachsen - Energieaufkommen zzgl. Lieferungen und Bestandsaufstockungen (vgl. Tabellen 3, 10, 11; Abbildungen 3, 4) - betrug im Jahr 2012 rund 1.331 PJ. Das war ein Rückgang um 1,3 % gegenüber 1.349 PJ in 2011. Im gesamten Bundesgebiet lag 2012 ebenfalls ein Rückgang des PEV vor (- 2,9 %).

Tabelle 10: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern 1990 bis 2012

	1990	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012
in Petajoule												
Steinkohlen	188,6	166,2	185,3	174,1	170,0	184,9	191,9	169,0	162,8	167,1	179,4	169,5
Braunkohlen	49,8	49,4	51,5	47,6	30,9	29,0	24,7	27,0	25,8	27,7	23,5	27,5
Mineralöle/-produkte	504,5	516,7	516,7	451,5	451,0	418,8	403,0	389,0	372,3	359,6	350,4	353,8
Naturgase	324,6	399,4	392,4	368,9	376,1	385,4	384,0	406,0	378,6	410,5	390,6	358,3
Stromsaldo	-25,2	-25,9	-22,2	-28,1	3,2	-17,2	-36,8	-44,0	-51,5	-56,9	-48,4	-40,7
Wasserkraft	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3	0,8	1,0
Windkraft	0,0	2,0	4,6	9,3	13,0	26,5	29,4	38,0	35,5	34,6	42,6	45,4
sonstige Regenerative	11,4	7,5	13,9	15,1	17,9	44,7	84,4	112,0	122,8	145,1	126,5	149,4
Kernenergie	378,7	414,9	387,4	417,7	385,1	363,4	374,4	352,0	365,2	373,3	264,2	252,2
Sonst.Energieträger 1)	0,4	0,6	1,2	2,6	3,5	7,5	4,2	19,0	22,0	18,2	19,2	14,2
insgesamt	1.433,4	1.535,8	1.531,6	1.459,7	1.451,6	1.444,2	1.460,3	1.469,0	1.434,7	1.480,4	1.348,7	1.330,6
Anteile in %												
Steinkohlen	13,2	10,8	12,1	11,9	11,7	12,8	13,1	11,5	11,3	11,3	13,3	12,7
Braunkohlen	3,5	3,2	3,4	3,3	2,1	2,0	1,7	1,8	1,8	1,9	1,7	2,1
Mineralöle/-produkte	35,2	33,6	33,7	30,9	31,1	29,0	27,6	26,5	26,0	24,3	26,0	26,6
Naturgase	22,6	26,0	25,6	25,3	25,9	26,7	26,3	27,6	26,4	27,7	29,0	26,9
Stromsaldo	-1,8	-1,7	-1,5	-1,9	0,2	-1,2	-2,5	-3,0	-3,6	-3,8	-3,6	-3,1
Wasserkraft	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Windkraft	0,0	0,1	0,3	0,6	0,9	1,8	2,0	2,6	2,5	2,3	3,2	3,4
sonstige Regenerative	0,8	0,5	0,9	1,0	1,2	3,1	5,8	7,6	8,6	9,8	9,4	11,2
Kernenergie	26,4	27,0	25,3	28,6	26,5	25,2	25,6	23,9	25,5	25,2	19,6	19,0
Sonst.Energieträger 1)	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	1,3	1,5	1,2	1,4	1,1
insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

¹⁾ Enthält den nicht biogenen Teil des Abfalls (Bilanzspalte "Abfälle nicht biogen")

Tabelle 11: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern in Niedersachsen und in Deutschland 2012

	Nieders	achsen	Deutso	hland
	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	169,5	12,7	1.725	12,8
Braunkohle	27,5	2,1	1.645	12,2
Mineralöle und Mineralölprodukte	353,8	26,6	4.527	33,7
Gase	358,3	26,9	2.933	21,8
Kernenergie	252,2	19,0	1.085	8,1
Erneuerbare Energien	195,8	14,7	1.385	10,3
Sonstige Energieträger 1)	-26,5	-2,0	148	1,1
Primärenergieverbrauch	1.330,6	100,0	13.447	100,0

¹⁾ Nicht-biogener Anteil des Abfalls und Andere; Fernwärme- und Stromaustauschsaldo Energiebilanz Niedersachsen; AG Energiebilanzen e. V. (Deutschland), Stand: 09/2014

In Niedersachsen war auch im Jahr 2012 das Erdgas (Anteil 26,9 %) der wichtigste Energieträger des PEV, gefolgt von Mineralöle und Mineralölprodukte (26,6 %) und der Kernenergie (19,0 %). Die erneuerbaren Energien (14,7 %) schoben sich erstmals vor die Steinkohle (12,7 %).

Umwandlungssektor

Die Lieferungen, sozusagen die Weitergabe von Energieträgern (Andere Steinkohlenprodukte, Rohbenzin, Flugturbinenkraftstoff, Andere Mineralölprodukte, Strom) aus dem Umwandlungsbereich an andere Bundesländer, lagen im Jahr 2012 bei 60,5 PJ nach 67,8 PJ (2011) und 77,4 PJ in 2010. Die Lieferungen werden vom Energieaufkommen (Tabelle 3 Energiebilanz, Zeile 4) abgezogen und vermindern den Primärenergieverbrauch im Inland (Zeile 7).

Für Niedersachsen waren im Jahr 2012 im Umwandlungseinsatz dominierend die Energieträger Kernenergie (27 %), Erdöl (roh) (23 %) und Kohlen¹ (22 %), die fast Dreiviertel des Energieeinsatzes ausmachten. An vierter Stelle lagen die erneuerbaren Energien: Biomasse hatte einen Anteil am gesamten Umwandlungseinsatz in Höhe von 11 %, Windenergie fünf Prozent, Solarenergie ein Prozent.

Der Umwandlungsausstoß (592 PJ) gliederte sich im Wesentlichen zu 42,1 % in Strom, 36,1 % (energetisch verwendbare) Mineralöle und Mineralölprodukte, 7,9 % Steinkohlenkoks und 4,7 % Fernwärme. Der Umwandlungssektor war 2012 gekennzeichnet durch einen Bruttowirkungsgrad (Umwandlungsausstoß / -einsatz) in Höhe von 62,2 % (Deutschland: 73,6 %).

Der **Endenergieverbrauch** (EEV) des Landes Niedersachsen im Jahr 2012 betrug 888 PJ (vgl. Tabellen 3, 12, 13; Abbildungen 6, 7), er lag damit um 2,8 % niedriger als in 2011 (914 PJ), als der Verbrauch deutlich unterhalb der bis dato gegebenen Tiefstmarke aus dem Jahr 2004 (939 PJ) gelegen hatte². Der Bereich Verkehr lag im Jahr 2012 mit 238,8 PJ etwas höher als 2010 (236,6 PJ), aber niedriger als 2011 (240,9 PJ). Für eine Verstetigung eines (langsamen) Anstiegs (Trendumkehr) des Endenergieverbrauchs im Bereich Verkehr gibt es damit keine Hinweise. Die Industrie (Bergbau und Verarbeiten-

1

¹ Stein-/Braunkohlen (-koks)

² Das wirtschaftliche Krisenjahr 2009 bleibt außer Acht

des Gewerbe) blieb in 2012 mit 284,1 PJ EEV unter dem Vorjahrswert (289,8 PJ). Ebenfalls einen Rückgang beim EEV gegenüber 2011 verbuchte der Bereich "Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher" (GHD,- 4,7 %). Die wichtigsten Energieträger dort waren Erdgas (153 PJ), Strom (95 PJ) und leichtes Heizöl (59 PJ). Der Erdgasverbrauch im Jahr 2012 war dort gegenüber 2011 um 11 % rückläufig.

Tabelle 12: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 1990 bis 2012

	1990	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012
in Petajoule												
Steinkohlen und -produkte	56,7	33,2	31,4	41,0	37,7	28,5	39,4	32,0	27,4	30,9	30,7	30,9
Braunkohlen und -produkte	5,9	4,9	3,0	2,8	1,8	3,9	4,1	3,0	3,9	4,5	5,0	4,6
Erdöl und -produkte	447,9	437,2	446,1	395,0	388,9	347,1	345,6	333,9	324,6	321,6	310,5	309,9
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	262,3	337,5	330,9	312,9	312,9	312,2	310,1	315,8	290,4	333,1	299,9	284,3
Regenerative	6,8	3,8	9,1	10,3	8,8	25,3	40,7	40,9	40,2	54,0	49,0	46,8
Strom	152,6	166,6	177,6	171,9	189,8	195,2	189,0	192,1	186,7	190,6	185,2	187,8
Fernwärme	16,9	20,2	18,1	16,0	20,9	23,2	23,1	22,1	23,8	27,4	23,6	21,0
sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,9	6,4	7,0	3,7	10,2	2,9
insgesamt	949,1	1005,4	1016,3	949,8	960,9	939,3	952,8	946,3	903,9	965,8	914,1	888,4
Anteile in %												
Steinkohlen und -produkte	6,0	3,3	3,1	4,3	3,9	3,0	4,1	3,4	3,0	3,2	3,4	3,5
Braunkohlen und -produkte	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
Erdöl und -produkte	47,2	43,5	43,9	41,6	40,5	36,9	36,3	35,3	35,9	33,3	34,0	34,9
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	27,6	33,6	32,6	32,9	32,6	33,2	32,5	33,4	32,1	34,5	32,8	32,0
Regenerative	0,7	0,4	0,9	1,1	0,9	2,7	4,3	4,3	4,4	5,6	5,4	5,3
Strom	16,1	16,6	17,5	18,1	19,8	20,8	19,8	20,3	20,7	19,7	20,3	21,1
Fernwärme	1,8	2,0	1,8	1,7	2,2	2,5	2,4	2,3	2,6	2,8	2,6	2,4
sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,7	0,8	0,4	1,1	0,3
insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 13: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen 1990 bis 2012

	1990	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012
in Petajoule												
übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	284,5	254,9	272,9	282,9	271,0	272,0	286,0	285,2	265,8	291,2	289,8	284,1
Verkehr	248,4	241,2	265,2	260,3	256,3	247,0	246,1	241,0	235,7	236,6	240,9	238,8
Haushalte	7256,0	316,4	309,0	271,8	276,1	274,5	271,2					
Gewerbe, Handel,	l							420,1 ¹⁾	402,4 ¹⁾	438,0 ¹⁾	383,4 ¹⁾	365,5
Dienstleistungen und	60,2	187,4	169,1	134,8	157,4	145,9	149,6					
übrige Verbraucher	J											
insgesamt	949,1	1005,4	1016,3	949,8	960,9	939,3	952,8	946,3	903,9	965,8	914,1	888,4
Anteile in %												
übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	30,0	25,4	26,9	29,8	28,2	29,0	30,0	30,1	29,4	30,1	31,7	32,0
Verkehr	26,2	24,0	26,1	27,4	26,7	26,3	25,8	25,5	26,1	24,5	26,4	26,9
Haushalte	_ 27,0	31,5	30,4	28,5	28,7	29,2	28,5					
Gewerbe, Handel,								44,4 ¹⁾	$44,5^{1)}$	$45,4^{1)}$	41,9 ¹⁾	41,1 ¹⁾
Dienstleistungen und	∂ 16,9	18,6	16,6	14,2	16,4	15,5	15,7	•	•	•	•	•
übrige Verbraucher	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

¹⁾ Die Länder-Energiebilanz sieht nicht in allen Fällen eine Teilung des Sektors "Haushalte, GHD" in die Subsektoren "Haushalte" und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher" vor. Eine Sonderberechnung für 2012 umfasst in diesen Fällen eine Aufteilung nach dem entsprechenden Verhältnis zwischen den beiden Subsektoren in der Bundesbilanz 2012. Danach lagen in 2012 "Haushalte" bei 2512 PJ und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher" bei 114,2 PJ.

6.2 Energieträger

Steinkohlen

Im Jahr 2012 lag der Primärenergieverbrauch der Steinkohle (Steinkohle (roh), Koks, andere Steinkohlenprodukte) bei 169,5 PJ; im Jahr zuvor betrug er 179,4 PJ (-5,5 %). Tabelle 10 gibt einen Überblick ab dem Jahr 1990.

Braunkohlen

Im Gegensatz zu den Steinkohlen zog der Primärenergieverbrauch der Braunkohle im Jahr 2012 mit knapp 27,5 PJ um 17,2 % gegenüber dem Jahr 2011 (23,5 PJ) an.

Mineralöle

Der Primärenergieträger Erdöl (roh) erlebte ab 2010 einen dramatischen Einbruch, als der Bezug aus dem Ausland, gemessen am Jahr 2009, um mehr als die Hälfte zurückging. Von 2010 bis 2012 pendelte sich der Bezug bei knapp 180 PJ ein, bei leichten Rückgängen in der heimischen Gewinnung.

Erdöl (roh): Gewinnung im Inland (Niedersachsen) sowie Bezüge

	G	ewinnung	ъ
Jahr		Veränderung	Bezüge
	TJ	%	TJ
2009	44.071	- 3,4	418.136
2010	41.898	- 4,9	178.495
2011	41.313	- 1,4	177.941
2012	39.586	- 4,2	178.916

Der Primärenergieverbrauch im Sektor Mineralöle und Mineralölprodukte insgesamt belief sich im Jahr 2012 auf 354 PJ, ein leichter Anstieg um gegenüber 2011 (350 PJ). Siehe Tabellen 3, 10, 11).

Gase

Die Gewinnung des Primärenergieträgers Erdgas in Niedersachsen war im Jahr 2012 mit 328 PJ wiederum niedriger als im Jahr 2011, als 360 PJ erreicht wurden, und erst recht im Vergleich mit der Förderung des Jahres 2008 (465 PJ). Der Rückgang 2012 / 2011 betrug 8,8 %.

Erneuerbare Energien

Mit Einführung des Gesetzes über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz, dem sog. Stromeinspeisungsgesetz, im Jahre 1990 wuchs in den Folgejahren in Niedersachsen die Stromerzeugung aus Windkraft sowie aus anderen Anlagen zur Verwendung regenerativer Energieträger stark an. Diese Entwicklung setzte sich mit dem Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) am 01. April 2000 fort. "Ziel des EEG ist es die Energieversorgung umzubauen und den Anteil der erneuer-

baren Energien an der Stromversorgung bis 2050 auf mindestens 80 Prozent zu steigern." (Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2015).

Als in der Fläche zweitgrößtes Land Deutschlands leistet Niedersachsen bei vielen Erneuerbaren Energien wichtige Beiträge auf dem Weg zu dem o. g. Ziel. Die Stromerzeugung in Niedersachsen aus Windenergie z. B. kann als etablierte und verlässliche Energiequelle betrachtet werden. Im Jahr 2012 lag der Primärenergieverbrauch bei Windkraft bei 45,4 PJ (2011: 42,6 PJ). Dies war ein Zuwachs um 6,7 % (siehe Tabellen 3, 4, 10, 14).

Der Anteil der regenerativen Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2012 belief sich auf 14,7 % (2011: 12,6 %, 2010: 12,2 %, 2009: 11,1 %, 2008: 10,3 %, 2006: 7,9 %). Insgesamt lag die in 2012 durch erneuerbare Energieträger gewonnene Primärenergie bei 196 PJ (siehe Tabellen 3, 4, 10, 11).

Durch Windkraft wurde in Niedersachsen im Jahr 2012 Strom in Höhe von 12,6 Mio. MWh erzeugt (erzeugte und eingespeiste Windenergie). In 2011 lag die Erzeugung aus Windkraft bei 11,8 Mio. MWh (siehe Tabelle 14). Der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2012 lag bei 54 %. Durch die starke Dynamik im Bereich Biogas ging der Anteil der Stromerzeugung aus Windkraft innerhalb der Erneuerbaren Energien leicht zurück (siehe Tab. 14).

Die Stromerzeugung aus Biogas in Niedersachsen erreichte im Jahr 2012 einen neuen Höchststand: Im Jahr 2006 lag sie noch bei 1,2 Mio. MWh, was einen Anteil von 10,6 % an der gesamten regenerativen Energieerzeugung bedeutete. Die Erzeugung kletterte dann über 2,5 Mio. MWh in 2008 auf 3,0 Mio. MWh in 2009, 3,6 Mio. MWh in 2010, 4,4 Mio. MWh in 2011, auf 6,5 Mio. MWh in 2012. Das war 2012 ein Anteil von 28 % an den Erneuerbaren Energien. (siehe Tab. 14).

An dritter Position hinsichtlich des Beitrages zur Gesamtstromerzeugung aus regenerativen Energien lag im Jahr 2012 die Photovoltaik mit einem Anteil in Höhe von 10,8 % (2,5 Mio. MWh).

Tabelle 14: Stromerzeugung (brutto) nach erneuerbaren Primärenergieträgern

	20	11	201	2	Veränderung 2012/2011
	MWh	Anteil %	MWh	Anteil %	%
Wasserkraft	231.310	1,2	268.448	1,2	+ 16,1
Windkraft	11.831.230	59,8	12.619.217	54,2	+ 6,7
Erdwärme	0		0		X
Photovoltaik	1.511.202	7,6	2.523.229	10,8	+ 67,0
Feste und flüssige biogene Stoffe	1.283.171	6,5	923.684	4,0	- 28,0
Klärschl.und biogene Abfälle	364.079	1,8	325.766	1,4	- 10,5
Klärgas	106.029	0,5	110.035	0,5	+ 3,8
Biogas	4.396.126	22,2	6.476.942	27,8	+ 47,3
Deponiegas	48.922	0,2	33.397	0,1	- 31,7
Insgesamt	19.772.069	100,0	23.280.717	100,0	+ 17,7

Quelle: Strommix Niedersachsen (LSN)

Stand: 02/2014.

Strom

Die niedersächsische Bruttostromerzeugung betrug in 2012 insgesamt 69,2 Mio. MWh (2011: 70,7 Mio. MWh).³ Dies waren 11,0 % (2011=11,5 %) der gesamten Bruttostromerzeugung in Deutschland (629,8 Mio. MWh).

Die Kernenergie hatte im Jahr 2012 einen Anteil von 33,4 % (2011: 34,3 %) an der Gesamtbruttostromerzeugung. Die regenerativen Energien hielten 2012 einen Anteil in Höhe von 34 % (2011: 28,0 %). Auf die Steinkohle entfiel 2012 ein Anteil von 17,0 % (2011: 18,7 %). Es folgte der Energieträger Erdgas mit 8,9 % (2011: 12,0 %).

Aus den Energiebilanzen für die Jahre 2012 und 2011 (Umwandlungsausstoß) können auch Veränderungen im Hinblick auf die Entwicklung der Elektrizitätserzeugung und der Wärmeerzeugung in KWK-Prozessen entnommen werden:

Die Nettoelektrizitätserzeugung in KWK-Anlagen der Industriekraftwerke und in der Stromwirtschaft (Erzeuger) lag 2012 bei insgesamt 5,92 Mio. MWh⁴ (2011: 8,07 Mio. MWh).

Die KWK-Stromerzeugung in Höhe von 5,92 Mio. MWh in 2012 teilte sich in 2,41 Mio. MWh aus Heizkraftwerken der Allgemeinen Versorgung (2011: 4,72 Mio. MWh) und 3,50 Mio. MWh aus Industriewärmekraftwerken (2011: 3,34 Mio. MWh). Insgesamt erreichte der KWK-Strom in Niedersachsen im Jahr 2012 einen Anteil von rund 8,5 % (2011: 11,4 %) an der gesamten Bruttostromerzeugung (69,24 Mio. MWh).

Der Anteil des Stroms (188 TJ), dem für den Endenergieverbrauch in Niedersachsen (888 TJ) nach Erdgas zweitwichtigsten Energieträger, lag im Jahr 2012 bei 21,1 %, etwas höher als in 2011 (20,3 %).

Der Endenergieverbrauch Strom im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes lag im Jahr 2012 bei 24,2 Mio. MWh (2011: 24,1; 2010: 23,9; 2009: 21,6 Mio. MWh).

_

³ Strommix Niedersachsen 2012.

⁴ 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.

Im Bereich Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher ("GHD") kam es 2012 (26,4 Mio. MWh) zu einem leichten Anstieg des Stromverbrauchs (2,4 %) gegenüber 2011 (25,8 Mio. MWh).

Kernenergie

Die Bruttostromerzeugung aus Kernenergie in Niedersachsen betrug im Jahr 2012 insg. 23,1 Mio. MWh, etwas weniger als im Jahr zuvor (24,2 Mio. MWh). Siehe Tabelle 1, Zeile 26.

Fernwärme

Der Fernwärmeabsatz (Endenergieverbrauch)im Jahr 2012 in Höhe von 21.041 TJ lag 11 % unter dem Wert des Jahres 2011, als 23.634 TJ erreicht wurden (siehe Tabelle 1, Zeile 45).

Glossar (Quelle: LAK Energiebilanzen, Stand 03/2014)

Abfälle

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

Andere Braunkohlenprodukte

Andere Braunkohlenprodukte sind Braunkohlenkoks, Staubkohle, Trockenkohle und Wirbelschichtkohle.

Andere Energieträger

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

Andere Mineralölprodukte

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

Additive und chemische Produkte sind Einsatzstoffe in den Raffinerien. Additive sind nichtenergetisch wirksam. Bei den Chemieprodukten handelt es sich um Volumensegmente, so genannte Oktanzahlbooster, die energetisch wirken. Bei den in den Primärstatistiken ausgewiesenen Additiven/ Chemieprodukten handelt es sich fast ausschließlich um Chemieprodukte.

Destillations- oder Visbreakerrückstände in den Raffinerien werden teils energetisch und nichtenergetisch genutzt. Eine energetische Nutzung findet hauptsächlich in den Kraftwerken statt. Da die stofflichen Eigenschaften dieser Rückstände mit "Heizöl, schwer" zu vergleichen sind, werden sie mit dem Heizwert des Schweröls umgerechnet. Die Buchung erfolgt unter "Andere Mineralölprodukte". Zu den anderen Mineralölprodukten gehört auch Petroleum, das mit dem Heizwert von 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 Ottound 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 (CH₄) und bis zu 45 % aus Kohlendioxid (CO₂) (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 (50Hz) 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 zu-grunde liegt. Die Umrechnung in die Joulebilanz erfolgt mit dem Heizwert (Hu) von 35.169 kJ/m³. Soweit Flüssig-

gas-Luft-Gemische aus Gas-Luft-Mischanlagen in Erdgasnetze eingespeist werden, für die ein eigener Nachweis des Endenergieverbrauchs nicht möglich ist, wer-den 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 Industriewärmekraft-werke 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 Grad C, das aus tiefliegenden Erd-schichten 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 Endenergieverbrauch unberücksichtigt, da dieser bereits in der Umwandlungsbilanz als Umwandlungseinsatz bzw. Verbrauch in der Energiegewinnung und den Umwandlungsbereichen verbucht wurde. Ebenso wird der gesamte Koksverbrauch des Wirtschaftszweiges "Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen" im Endenergieverbrauch um diejenige Menge vermindert, die bereits in der Umwandlungsbilanz als Gicht- bzw. Konvertergasäquivalent der Gicht- bzw. Konvertergaserzeugung erfasst wurde.

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

Gichtgas

Im Hochofenprozess wird u.a. Koks in Gichtgas (Hochofengas) umgewandelt. Gichtgas ist ein Energieträger und wird zum Teil im Hochofenprozess selbst wieder verwendet. Ein Teil wird an anderen Stellen verbraucht, der Rest abgefackelt und als Verlust ausgewiesen. Bei Bruttoverbuchung käme es insofern zu Doppelzählungen, da der eingesetzte Koks und das Gichtgas als Verbrauch gerechnet würden. Um diese Doppelzählung zu vermeiden, wird das auf den Heiz-wert 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:

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

Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)

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

Heizwerke

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

Heizwert

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

Die Umrechnung der einzelnen Energieträger von spezifischen Mengeneinheiten in Joule er-folgt 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 Primärenergie-bilanz 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 (CH₄), 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 1990er Jahre eingestellt.

Koksverbrauch der Stahlindustrie (Erzeugung v. Roheisen, Stahl u. 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 (siehe auch unter Gichtgas und Konvertergas).

Konvertergas

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

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Umwandlung von eingesetzter Energie in elektrische Energie und in Nutzwärme in einer ortsfesten technischen Anlage. KWK-Anlagen sind Dampfturbinen-Anlagen (Gegendruckanlagen, Entnahme- und Anzapfkondensationsanlagen), Gasturbinen-Anlagen (mit 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 Flugkraft-stoffen 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 Stein- und Braunkohlen (roh), Hartbraunkohle, Erdöl, Erdgas und Erdölgas, Grubengas sowie die Erneuerbaren Energieträger. Daneben werden die Kernenergie, die Abfälle sowie die "Anderen Energieträger" als Primärenergieträger behandelt.

Primärenergieverbrauch

siehe unter Primärenergiebilanz.

Pumpspeicherkraftwerk

Ein Pumpspeicherkraftwerk ist ein Speicherkraftwerk, dessen Speicher ganz oder teilweise durch gepumptes Wasser (Pumpwasser) gefüllt wird.

Die Stromerzeugung der Pumpspeicherwerke wird bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft in der Primärenergiebilanz nicht berücksichtigt, da es sich dabei um einen Umwandlungsprozess von Strom handelt, der in der Umwandlungsbilanz in der Spalte "Strom" ausgewiesen wird. Als Umwandlungseinsatz wird der Pumpstromaufwand verbucht, als Umwandlungsausstoß die Pumpstromerzeugung. Die Erzeugung aus natürlichem Zufluss wird in der Energiebilanz der Wasserkraft und damit den Erneuerbaren Energieträgern zugeordnet.

Rohbenzin

Rohbenzin fällt als leichte Fraktion bei der 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:

- Ortsgaswerke, soweit sie selbst Gase herstellen und an Dritte abgeben,
- Kohlenwertstoffbetriebe
- die Chemische Industrie, soweit sie Energieträger in Form von Pyrolysebenzin, Restgasen und Rückständen aus der Verarbeitung von Mineralölprodukten erzeugt und an die Raffinerien zurück liefert
- Raffinerien, soweit sie nach der statistischen Abgrenzung Primärchemikalien erzeugen
- Aufbereitungsanlagen der Erdöl- und Erdgasgewinnung mit dem Anfall von Kondensat sowie Anlagen zur Aufbereitung von Altölen
- Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
- Blockheizkraftwerke außerhalb der allgemeinen Versorgung und der Industriewärmekraft-werke, 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 Zu-flüsse 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 Wirkungsgrad-methode 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 gewonne-

ne 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 Heizwerken 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 Stromund Fernwärmeerzeugungsanlagen. Hierzu gehören die Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung, Industriewärmekraftwerke, Kernkraftwerke, Wasserkraftwerke sowie Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen der erneuerbaren Energieerzeugung, außerdem Heizwerke. Der Eigenverbrauch der "Sonstigen Energieerzeuger" wird in der entsprechenden Zeile ausgewiesen. Soweit im Strombereich keine Daten über die Bruttoerzeugung, sondern lediglich solche über die eingespeiste Nettoerzeugung vorliegen, wird der Eigenverbrauch mit Hilfe anlagenspezifischer Eigenverbrauchsquoten aus dem Bereich der allgemeinen Versorgung ermittelt.

Verkehr

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs wird in folgende Sektoren gegliedert:

- Schienenverkehr
- Straßenverkehr
- Luftverkehr
- Küsten- und Binnenschifffahrt

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