

Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt und Klimaschutz

Landesbetrieb für Statistik und
Kommunikationstechnologie
Niedersachsen

Niedersächsische Energie- und CO₂- Bilanzen 2008



**Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt und Klimaschutz**



**Landesbetrieb für Statistik und
Kommunikationstechnologie
Niedersachsen**

Allgemeine Auskünfte:

Zentrale Informationsstelle Tel. (05 11) 98 98 – 11 34
Fax (05 11) 98 98 – 41 32

Herausgeber:

Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie (LSKN)

Auftraggeber:

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz

1. Erläuterungen zur Energiebilanz

(in Teilen auszugsweise entnommen aus: Länderarbeitskreis Energiebilanzen: Zur Methodik der Energiebilanzen)

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 niedersächsischen Energiebilanz Stein-/Braunkohlenbriketts, Rohbenzin, Otto-kraftstoffe, Dieselmotorkraftstoffe, Fluggasturbinenkraftstoff, 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 Lieferung 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 insb. 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 additionsfähig zu machen, werden sie auf eine einheitliche Basis auf der Grundlage ihres Energiegehaltes gebracht. Dies wird durch Umrechnung der o. g. spezifischen physikalischen Mengeneinheiten in die Wärmeinheit „Joule“ erreicht. Grundlage für die Umrechnung sind die spezifischen Heizwerte (H_u = 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“ (BGBl. 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 | 8,14 | 7 000 |
| 1 kg RÖE | 41 868 | 11,63 | 10 000 |

Vorsätze und Vorsatzzeichen für Energieeinheiten:

| Vorsatz | Vorsatzzeichen | Zehnerpotenz |
|---------|----------------|-------------------------------|
| Kilo | k | 10 ³ (Tausend) |
| Mega | M | 10 ⁶ (Millionen) |
| Giga | G | 10 ⁹ (Milliarden) |
| Tera | T | 10 ¹² (Billionen) |
| Peta | P | 10 ¹⁵ (Billiarden) |

Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2008

| Energieträger | Mengeneinheit | Heizwert (kJoule) | SKE-Faktor |
|--|----------------------|-------------------|--------------|
| Steinkohlen ¹⁾ | kg | 30 368 | 1,036 |
| Steinkohlenkoks | kg | 28 650 | 0,978 |
| Steinkohlenbriketts | kg | 31 401 | 1,071 |
| Andere Steinkohlenprodukte | kg | 38 711 | 1,321 |
| <i>Rohbenzol</i> | <i>kg</i> | <i>39 565</i> | <i>1,350</i> |
| <i>Rohteer</i> | <i>kg</i> | <i>37 681</i> | <i>1,286</i> |
| <i>Pech</i> | <i>kg</i> | <i>37 681</i> | <i>1,286</i> |
| <i>Andere Kohlenwertstoffe</i> | <i>kg</i> | <i>38 520</i> | <i>1,314</i> |
| Braunkohlen ¹⁾ | kg | 8 992 | 0,307 |
| Braunkohlenbriketts ¹⁾ | kg | 19 532 | 0,666 |
| Andere Braunkohlenprodukte ¹⁾ | kg | 20 662 | 0,705 |
| <i>Braunkohlenkoks</i> | <i>kg</i> | <i>29 900</i> | <i>1,020</i> |
| <i>Staub- und Trockenkohlen</i> | <i>kg</i> | <i>21 944</i> | <i>0,749</i> |
| Erdöl (roh) | kg | 42 932 | 1,465 |
| Ottokraftstoff | kg | 43 543 | 1,486 |
| Rohbenzin | kg | 44 000 | 1,501 |
| Flugkraftstoff, Petroleum | kg | 42 800 | 1,460 |
| Dieselmotorkraftstoff | kg | 42 960 | 1,466 |
| Heizöl, leicht | kg | 42 798 | 1,460 |
| Heizöl, schwer | kg | 40 426 | 1,379 |
| Petrolkoks | kg | 31 435 | 1,073 |
| Flüssiggas | kg | 46 036 | 1,571 |
| Raffineriegas | kg | 45 568 | 1,555 |
| Andere Mineralölprodukte | kg | 39 297 | 1,341 |
| Kokereigas, Stadtgas | m ³ | 15 994 | 0,546 |
| Gichtgas | m ³ | 4 187 | 0,143 |
| Erdgas | m ³ | 35 169 | 1,200 |
| <i>Erdölgas</i> | <i>m³</i> | <i>40 300</i> | <i>1,375</i> |
| Grubengas | m ³ | 15 994 | 0,546 |
| Brennholz | kg | 14 654 | 0,500 |
| <i>Brenntorf</i> | <i>kg</i> | <i>14 235</i> | <i>0,486</i> |
| Klärgas, Deponiegas, Biogas (Methangasanteil) | m ³ | 35 888 | 1,225 |
| Rapsölmethylester (Biodiesel) | kg | 37 200 | 1,269 |
| Elektrischer Strom | kWh | 3 600 | 0,123 |
| Kernenergie | kWh | 10 909 | 0,372 |
| <i>Kursive Angaben nachrichtlich</i> | | | |
| ¹⁾ Dieser Durchschnitt gilt für die Gesamtförderung bzw. Produktion. Im Übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte. Stand: Juni 2010 | | | |

nachrichtlich:

Netzverlustquote

2,46 %

Generalfaktor

153,120 kg CO₂/GJ

Fortsetzung Tabelle 2

| Energiebilanz Niedersachsen 2008 in Steinkohleeinheiten | | Zeile | Gase | | Erneuerbare Energieträger | | | | | Strom u. andere Energieträger | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-------|------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|-------------|-----------|--------------|-------------------------------|----------|--------|-------------|-----------|----------------------|--------|-------------------------|
| | | | Kokereigas | Gicht- und Konwertgas | Erdgas | Klär- und Deponiegas | Wasserkraft | Windkraft | Solarenergie | Biomasse | Sonstige | Strom | Kernenergie | Fernwärme | Abfälle nicht biogen | Andere | Energieträger insgesamt |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Primär-energiebilanz | Gewinnung im Inland | 1 | | | 15.873 | 80 | 36 | 1.298 | 54 | 3.651 | 41 | | | | | | 24.018 |
| | Bezüge | 2 | | | | | | | | | | 12.000 | | | | 38.742 | |
| | Bestandsentnahmen | 3 | | | 649 | | | | | 0 | | | | | | 656 | |
| | Energieaufkommen im Inland | 4 | | | 16.522 | 80 | 36 | 1.298 | 54 | 3.651 | 41 | | 12.000 | | 322 | 318 | 63.416 |
| | Lieferungen | 5 | | | 2.665 | | | | | | | 1.487 | | | | | 13.205 |
| | Bestandsaufstockungen | 6 | | | | | | | | 2 | | | | | | | 87 |
| | Primärenergieverbrauch im Inland | 7 | | | 13.857 | 80 | 36 | 1.298 | 54 | 3.649 | 41 | -1.487 | 12.000 | | 322 | 318 | 50.125 |
| Umwandlungsbilanz | Umwandlungseinsatz | 8 | | | | | | | | | | | | | | 2.093 | |
| | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | | | 860 | 5 | | | | 428 | | | | 112 | 43 | 5.224 | |
| | | 11 | | | 383 | 0 | | | | 149 | | | | 58 | | 1.358 | |
| | | 12 | 112 | 176 | 642 | 1 | | | | 20 | | | | 8 | 124 | 1.135 | |
| | | 13 | | | | | | | | | | | 12.000 | | | 12.000 | |
| | | 14 | | | | | 36 | | | | | 46 | | | | 81 | |
| | | 15 | | | | | | 1.298 | 30 | 1.664 | | | | | | 3.051 | |
| | | 16 | | | 113 | 60 | | | | 60 | | | | | 20 | 209 | |
| | | 17 | | | | | | | | | | | | | | 754 | |
| | 18 | | | | | | | | 214 | | | | | | 20.553 | | |
| | 19 | | | 11 | 2 | | | | | | | | | | 24 | | |
| | 20 | 112 | 176 | 2.009 | 67 | 36 | 1.298 | 30 | 2.535 | | 46 | 12.000 | | 198 | 167 | 46.482 | |
| | Umwandlungsausstoß | 21 | 388 | | | | | | | | | | | | | 1.999 | |
| | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 23 | | | | | | | | | 2.068 | | | | | 2.068 | |
| | | 24 | | | | | | | | | 318 | | | 663 | | 981 | |
| | | 25 | | | | | | | | | 543 | | | | | 543 | |
| | | 26 | | | | | | | | | 3.960 | | | | | 3.960 | |
| | | 27 | | | | | | | | | 67 | | | | | 67 | |
| 28 | | | | | | | | | | 1.894 | | | | | 1.894 | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | 223 | | 223 | | |
| 30 | | | 760 | | | | | | | | | | | | 760 | | |
| 31 | | | | | | | | 214 | | | | | | 20.158 | | | |
| 32 | | | | | | | | | 9 | | | | | 9 | | | |
| 33 | 388 | 760 | | | | | | 214 | | 8.859 | | 886 | | 32.661 | | | |
| Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen | 34 | | | | | | | | | | | | | | 5 | | |
| | 35 | | | | | | | | | | | | | | 475 | | |
| | 36 | | | | | | | | | 442 | | 34 | | | 306 | | |
| | 37 | | | 258 | | | | | | 49 | | | | | 1.408 | | |
| | 38 | | | 172 | | | | | | 60 | | | 51 | 56 | 1.114 | | |
| | 39 | | | 99 | | | | | | 9 | | | | | | | |
| | 40 | | | 528 | 6 | | | | | 564 | | | 85 | 56 | 2.309 | | |
| 41 | 0 | 12 | 1.354 | 5 | | | | | 207 | | | 65 | | 1.644 | | | |
| 42 | 276 | 572 | 9.965 | 2 | | | | 25 | 1.328 | 41 | 6.554 | 736 | 123 | 96 | 32.350 | | |
| 43 | | | 37 | | | | | | | | | | | | 82 | | |
| 44 | 0 | | | | | | | | | | | | 19 | | 19 | | |
| 45 | 276 | 572 | 9.928 | 2 | | | | 25 | 1.328 | 41 | 6.554 | 755 | 123 | 96 | 32.288 | | |
| Endenergieverbrauch nach Sektoren | 46 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | | | 6 | | | | | | 14 | | | 1 | | 35 | | |
| | 48 | | | 1 | | | | | | 1 | | | 0 | | 2 | | |
| | 49 | | | 612 | | | | | 23 | 314 | | | 20 | 3 | 1.078 | | |
| | 50 | | | 30 | | | | | | 19 | | | 1 | | 53 | | |
| | 51 | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | 5 | | |
| | 52 | | | 20 | | | | | | 14 | | | 5 | | 40 | | |
| | 53 | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | 39 | | |
| | 54 | | | 1 | | | | | | 0 | | | | | 3 | | |
| | 55 | | | 55 | | | | | | 57 | | | 0 | | 152 | | |
| | 56 | | | 513 | 2 | | | | | 63 | | | 2 | 30 | 9 | 898 | |
| | 57 | | | 14 | | | | | | 25 | | | 1 | | 40 | | |
| | 58 | | | 931 | | | | | | 6 | | | 22 | 0 | 73 | 1.821 | |
| | 59 | | | 63 | | | | | | 32 | | | 42 | 1 | 157 | | |
| | 60 | | | 10 | | | | | | 10 | | | 1 | | 23 | | |
| | 61 | | | 99 | | | | | | 2 | | | 20 | | 7 | 358 | |
| | 62 | | | 355 | 0 | | | | | 0 | | | | | | 436 | |
| | 63 | | | 105 | | | | | | 11 | | | | 93 | | 455 | |
| | 64 | 276 | 572 | 329 | | | | | | 2 | | | 0 | | | 2.791 | |
| | 65 | | | 99 | | | | | | | | | | | | 264 | |
| | 66 | | | 6 | | | | | | 10 | | | | | | 17 | |
| | 67 | | | 71 | | | | | | 0 | | | | | 4 | 161 | |
| | 68 | | | 7 | | | | | | 15 | | | | | | 24 | |
| | 69 | | | 22 | | | | | | 0 | | | | | | 82 | |
| | 70 | | | 52 | | | | | | 0 | | | | | | 130 | |
| | 71 | | | 159 | | | | | | 0 | | | | | | 546 | |
| | 72 | | | 29 | | | | | | 28 | | | | | | 60 | |
| | 73 | | | 4 | | | | | | 10 | | | | | | 26 | |
| | 74 | | | 3 | | | | | | 1 | | | | | | 10 | |
| | 75 | | | 11 | | | | | | 0 | | | | | | 25 | |
| | 76 | 276 | 572 | 3.609 | 2 | | | | | 176 | | 2.983 | | 173 | 123 | 96 | 9.732 |
| | 77 | | | | | | | | | 2 | | 170 | | | | 223 | |
| | 78 | | | 29 | | | | | | 461 | | | | | | 7.656 | |
| | 79 | | | | | | | | | | | | | | | 324 | |
| | 80 | | | | | | | | | 1 | | | | | | 19 | |
| | 81 | | | 29 | | | | | | 464 | | 170 | | | | 8.222 | |
| | 82 | | | 4.475 | | | | | | 665 | | 1.490 | | 213 | | 6.842 | |
| | 83 | | | 1.816 | | | | | | 23 | | 1.912 | | 369 | | 4.575 | |
| | 84 | | | 6.290 | | | | | | 25 | 688 | 41 | 3.402 | 582 | | 14.335 | |

4. Satellitenbilanz Erneuerbare Energieträger 2008

Tabelle 4: Satellitenbilanz Erneuerbare Energieträger

| Satellitenbilanz "Erneuerbare Energieträger" für das Jahr 2008 | Zeile | Klärgas | Deponie- gas | Wasser- kraft | Windkraft | Solar- energie | Klär- schlamm | Biogas | Biotreib- stoffe | flüssige biogene Stoffe | feste biogene Stoffe | biogener Ant. d. Abfalls | Sonstige (Umwelt- wärme) | Summe EET |
|---|-------|--------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------|------------------|---------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| | | Terajoule | | | | | | | | | | | | |
| Gewinnung im Inland | 1 | 1 502 | 850 | 1 044 | 38 045 | 1 596 | 565 | 37 855 | 14 275 | 8 189 | 38 079 | 8 049 | 1 215 | 151 265 |
| Bezüge | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Bestandsentnahmen | 3 | | | | | | | | | 3 | | | | 3 |
| Energieaufkommen im Inland | 4 | 1 502 | 850 | 1 044 | 38 045 | 1 596 | 565 | 37 855 | 14 275 | 8 192 | 38 079 | 8 049 | 1 215 | 151 268 |
| Lieferungen | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Bestandsaufstockungen | 6 | | | | | | | | | | 63 | | | 63 |
| Primärenergieverbrauch im Inland | 7 | 1 502 | 850 | 1 044 | 38 045 | 1 596 | 565 | 37 855 | 14 275 | 8 192 | 38 016 | 8 049 | 1 215 | 151 205 |
| Öff. Wärmekraftwerke, ohne KWK | 10 | | 134 | | | | 565 | 133 | | | 6 896 | 4 935 | | 12 663 |
| Öff. Wärmekraftwerke, nur KWK | 11 | 10 | | | | | | 200 | | 125 | 1 511 | 2 536 | | 4 382 |
| Industriewärmekraftwerke (nur Strom) | 12 | 25 | | | | | | 173 | 2 | 418 | 7 | | | 624 |
| Wasserkraftwerke | 14 | | | 1 044 | | | | | | | | | | 1 044 |
| Windkraft-, Photovoltaikanlagen | 15 | 1 035 | 712 | | 38 045 | 868 | | 37 031 | | 5 979 | 5 747 | | | 89 417 |
| Heizwerke (einschl. Wärmeabgabe aus IKW u. ungek. Wärme aus HKW) | 16 | | | | | | | 38 | | 64 | 1 092 | 579 | | 1 773 |
| Raffinerien | 18 | | | | | | | | 6 271 | | | | | 6 271 |
| Sonstige Energieerzeuger | 19 | 57 | | | | | | | | | | | | 57 |
| Umwandlungseinsatz insgesamt | 20 | 1 128 | 846 | 1 044 | 38 045 | 868 | 565 | 37 575 | 6 273 | 6 585 | 15 252 | 8 049 | | 116 232 |
| Umwandlungsausstoß insgesamt | 33 | | | | | | | | 6 271 | | | | | 6 271 |
| E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt | 40 | 179 | | | | | | | | | | | | 179 |
| Fackel- und Leitungsverluste | 41 | 145 | | | | | | | | | | | | 145 |
| Energieangebot nach Umwandlungsbilanz | 42 | 50 | 4 | | | 728 | | 279 | 14 273 | 1 606 | 22 764 | | 1 215 | 40 921 |
| Nichtenergetischer Verbrauch | 43 | | | | | | | | | | | | | |
| Statistische Differenzen | 44 | | | | | | | | | | | | | |
| Endenergieverbrauch | 45 | 50 | 4 | | | 728 | | 279 | 14 273 | 1 606 | 22 764 | | 1 215 | 40 921 |
| Verarb. Gewerbe, Bergbau, Gew. v. Steinen u. Erden | 76 | 50 | 4 | | | | | 279 | | 1 606 | 3 276 | | | 5 216 |
| Verkehr insgesamt | 81 | | | | | | | | 13 598 | | | | | 13 598 |
| Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher | 84 | | | | | 728 | | | 675 | | 19 488 | | 1 215 | 22 106 |

Stand: Juli 2011

Abbildungen

Abbildung 1

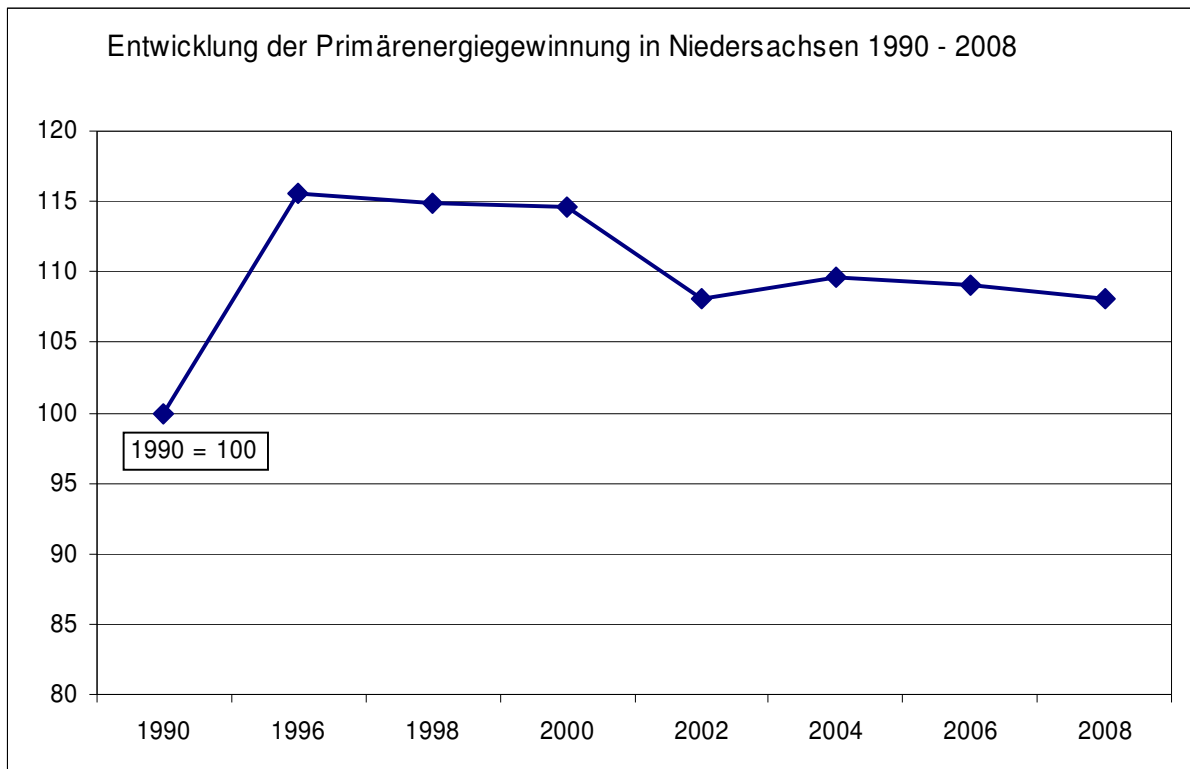


Abbildung 2

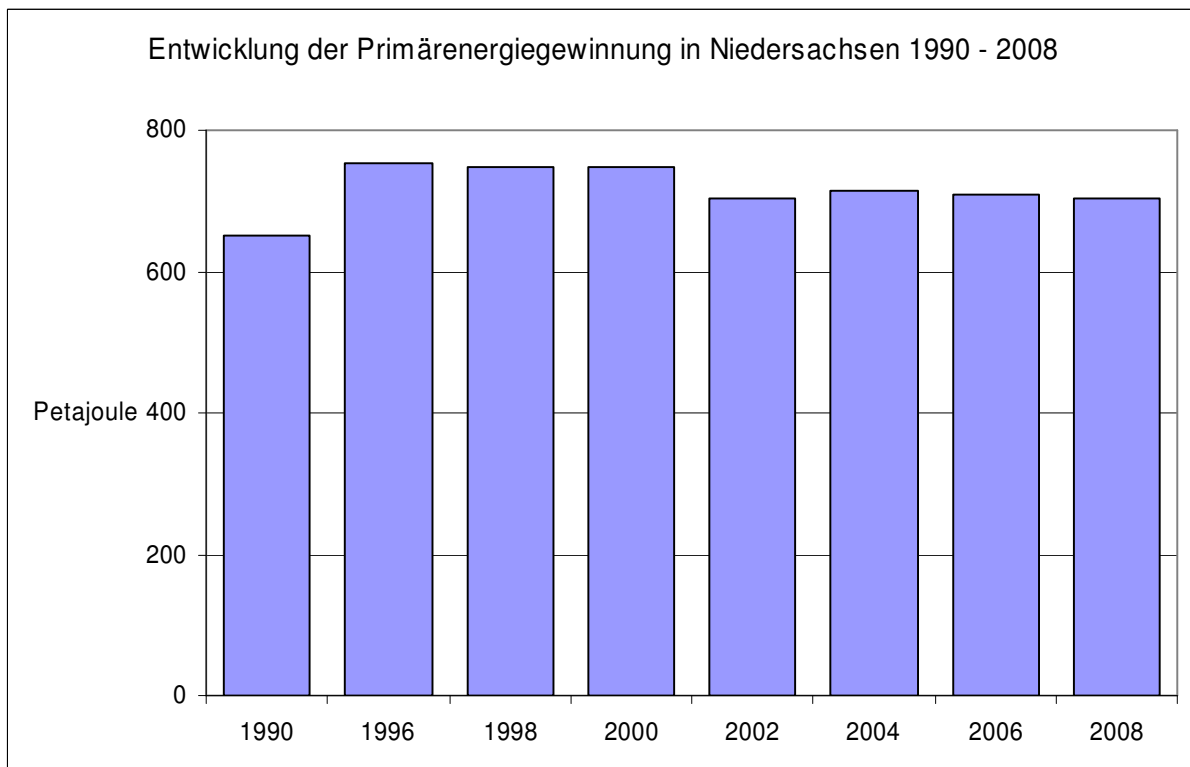


Abbildung 3

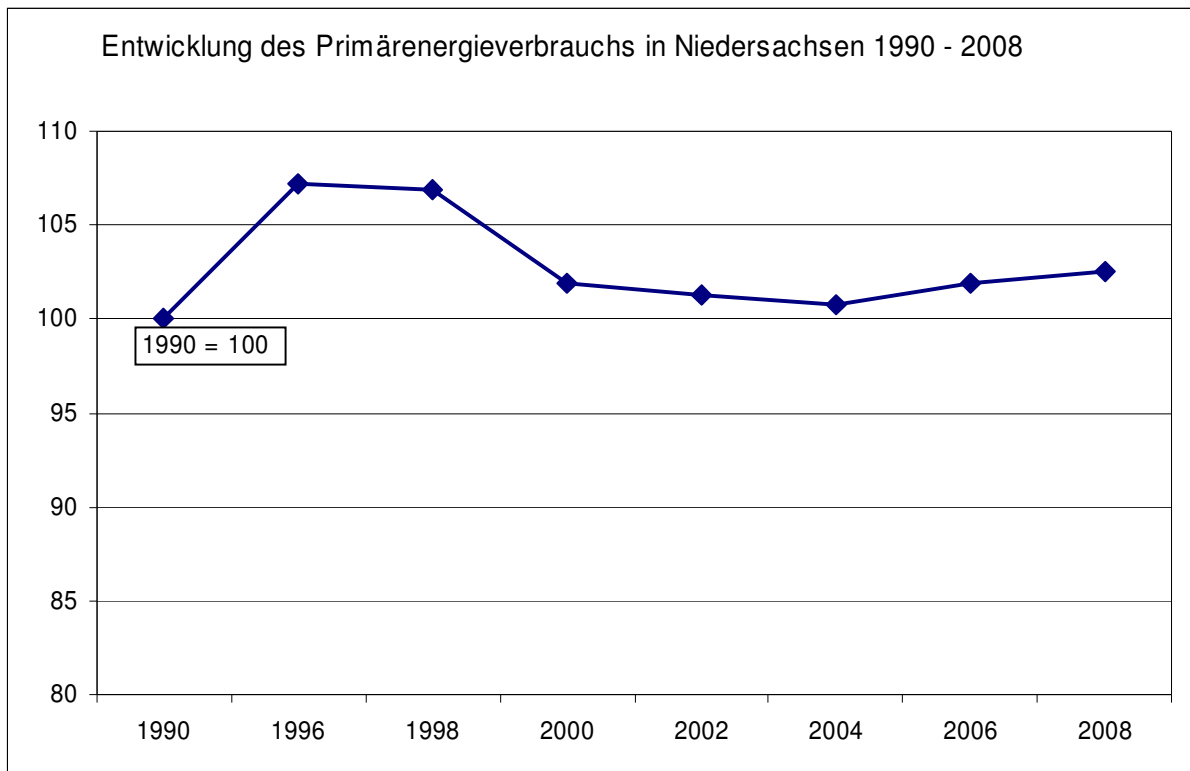


Abbildung 4

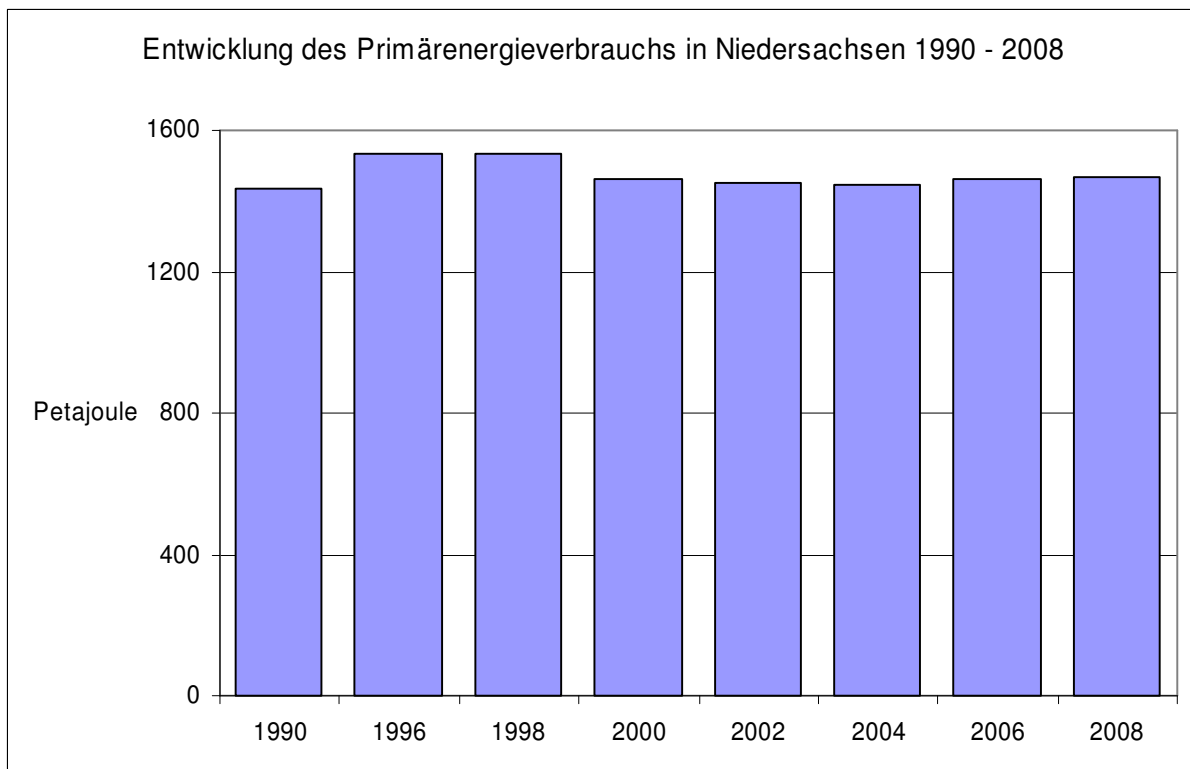


Abbildung 5

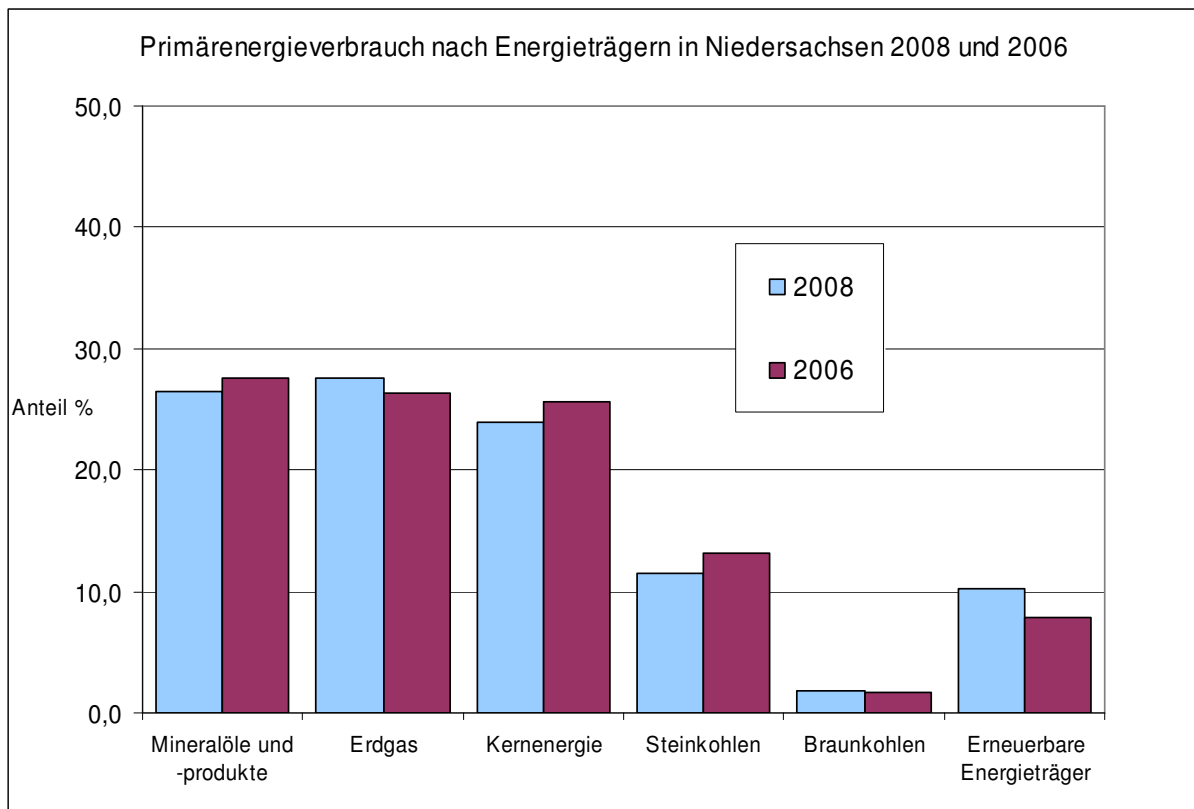
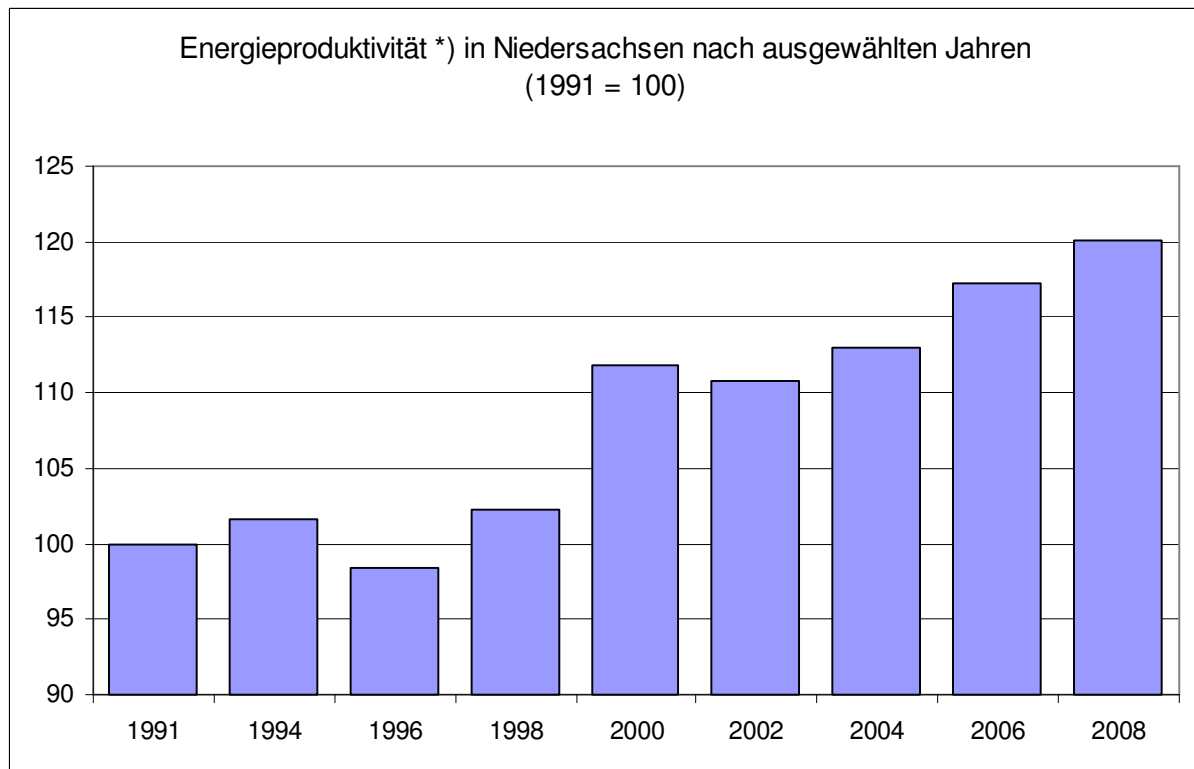


Abbildung 6

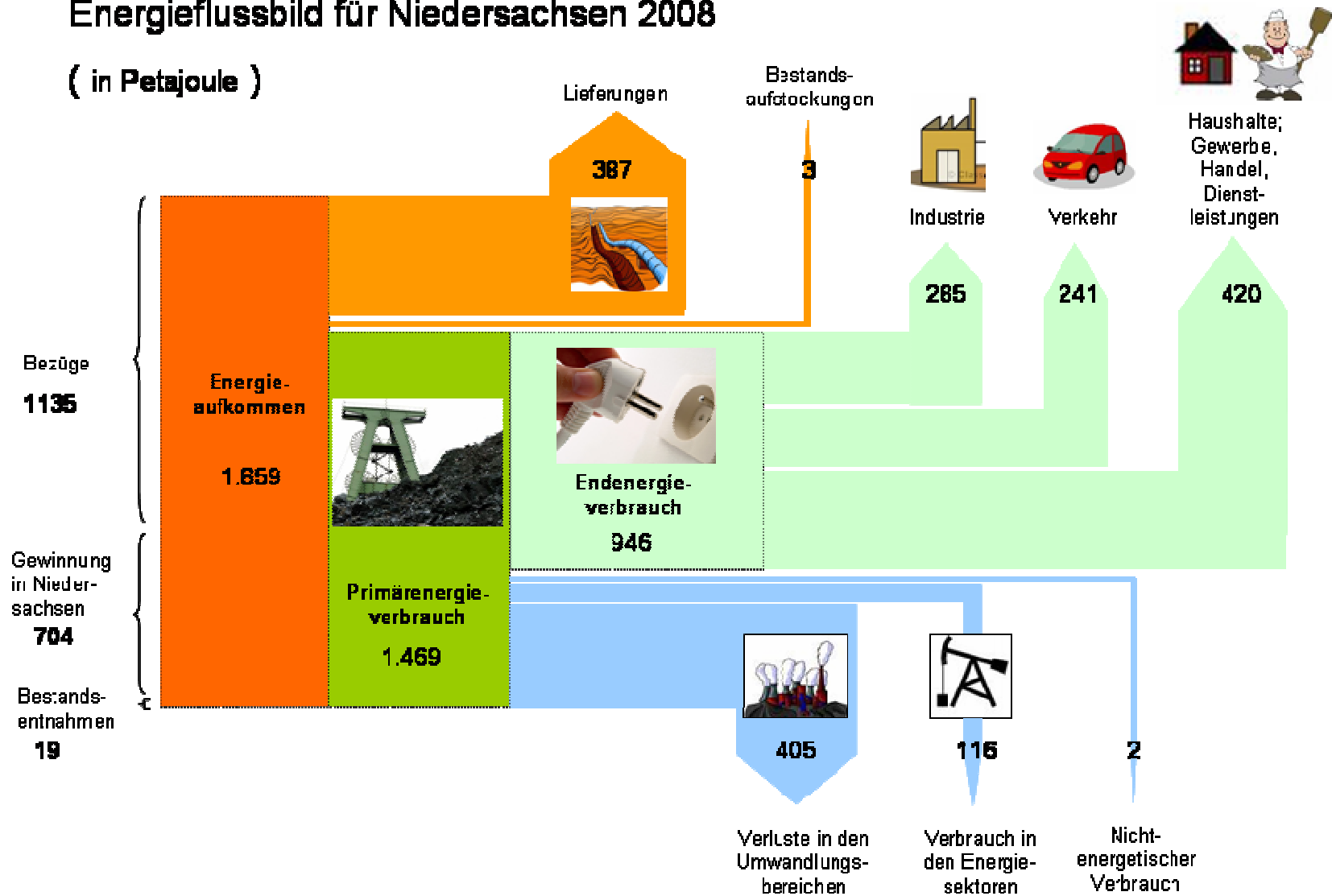


*) Bruttoinlandsprodukt (preisbereinigt, verkettet) je direktem Primärenergieverbrauch.
Grundlage: Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder.

Abbildung 7

Energieflussbild für Niedersachsen 2008

(in Petajoule)



5. CO₂-Bilanzen Niedersachsen 2008

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 werden nicht berücksichtigt.

Quellenbilanz

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 zurück zu führen 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 2008 (in 1.000 t CO₂)

| Emittentensektor | Energieträger | | | | | |
|---|---------------|---------------|--------------|----------------------------------|---------------|------------|
| | Insgesamt | davon | | | | |
| | | Steinkohle | Braunkohle | Mineralöle und Mineralölprodukte | Gase | Sonstige |
| Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) | 12 475 | 8 152 | 2 548 | 100 | 1 412 | 263 |
| Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) | 2 872 | 2 043 | - | 67 | 628 | 135 |
| Industriekraftwerke | 2 040 | 72 | - | 48 | 1 901 | 19 |
| Heizwerke | 272 | 34 | - | 5 | 186 | 48 |
| Sonstige Energieerzeuger | 42 | - | - | 24 | 18 | - |
| Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen | 2 851 | - | - | 1 984 | 867 | - |
| Fackelverluste | 2 272 | - | - | - | 2 272 | - |
| Umwandlungsbereich zusammen | 22 825 | 10 301 | 2 548 | 2 227 | 7 285 | 465 |
| Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe | 12 854 | 2 464 | 196 | 1 328 | 8 576 | 289 |
| Verkehr | 16 232 | - | - | 16 185 | 47 | - |
| Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher | 17 491 | 46 | 101 | 7 020 | 10 324 | - |
| Endenergieverbrauchsbereich zusammen | 46 577 | 2 510 | 297 | 24 533 | 18 947 | 289 |
| Insgesamt | 69 402 | 12 811 | 2 846 | 26 760 | 26 232 | 754 |

*) einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Tabelle 6: Effektive CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) in Niedersachsen 1990 - 2008

| | 1990 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 1990 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
|--|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | in Mill. t | | | | | | Struktur in % | | | | | |
| Steinkohlen | 15,1 | 13,9 | 13,6 | 14,0 | 14,8 | 12,8 | 19,6 | 18,7 | 18,9 | 19,9 | 21,0 | 18,5 |
| Braunkohlen | 5,5 | 5,3 | 3,4 | 3,1 | 2,6 | 2,8 | 7,1 | 7,1 | 4,7 | 4,5 | 3,7 | 4,1 |
| Mineralöle | 34,6 | 31,0 | 30,6 | 28,0 | 27,5 | 26,8 | 44,8 | 41,7 | 42,5 | 40,0 | 39,2 | 38,6 |
| Erdgas | 22,0 | 23,9 | 24,2 | 24,7 | 25,1 | 26,2 | 28,5 | 32,2 | 33,5 | 35,3 | 35,8 | 37,8 |
| sonstige | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 1,1 |
| Insgesamt | 77,1 | 74,2 | 72,1 | 70,0 | 70,3 | 69,4 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Veränderung in % gegenüber 1990 | | | | | | | | | | | | |
| Insgesamt | - | -3,8 | -6,6 | -9,2 | -8,9 | -10,0 | | | | | | |

*) einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Tabelle 7: Temperaturbereinigte CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz*) in Niedersachsen 2008 (in 1.000 t CO₂)

| Emittentensektor | Energieträger | | | | | |
|---|---------------|---------------|--------------|----------------------------------|---------------|------------|
| | Insgesamt | davon | | | | |
| | | Steinkohle | Braunkohle | Mineralöle und Mineralölprodukte | Gase | Sonstige |
| Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK) | 12 630 | 8 253 | 2 580 | 101 | 1 430 | 266 |
| Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK) | 2 872 | 2 043 | - | 67 | 628 | 135 |
| Industriekraftwerke | 2 040 | 72 | - | 48 | 1 901 | 19 |
| Heizwerke | 315 | 39 | - | 5 | 216 | 55 |
| Sonstige Energieerzeuger | 42 | - | - | 24 | 18 | - |
| Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen | 2 851 | - | - | 1 984 | 867 | - |
| Fackelverluste | 2 272 | - | - | - | 2 272 | - |
| Umwandlungsbereich zusammen | 23 023 | 10 407 | 2 580 | 2 229 | 7 332 | 475 |
| Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe | 12 923 | 2 467 | 197 | 1 341 | 8 629 | 289 |
| Verkehr | 16 235 | - | - | 16 188 | 47 | - |
| Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher | 18 295 | 49 | 106 | 7 329 | 10 810 | - |
| Endenergieverbrauchsbereich zusammen | 47 453 | 2 515 | 303 | 24 859 | 19 487 | 289 |
| Insgesamt | 70 476 | 12 922 | 2 883 | 27 087 | 26 819 | 765 |

*) einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt 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. 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 Stromaußenhandelsüberschuss 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 2008

| Emittentensektor | Steinkohlen | | | Braunkohlen | | | | Mineralöle und Mineralölprodukte | | | | | | | | | | Gase | | | | Elektrischer Strom und andere Energieträger | | | Energie-träger ins-gesamt | |
|---|-------------|----------|--------------|-------------|------------|----------------------------|-----------------|----------------------------------|------------|-------------------|---------------------|----------------------------|---------------|---------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------|----------------------|---------------------------|-------------------|---|---------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| | Kohle (roh) | Briketts | Koks | Kohle | Briketts | Andere Braunkohlenprodukte | Hartbraun-kohle | Erdöl (roh) | Roh-benzin | Otto-kraft-stoffe | Diesel-kraft-stoffe | Flug-turbinen-kraft-stoffe | Heizöl leicht | Heizöl schwer | Petrol-koks | Andere Mineral-ölpro-dukte | Flüssig-gas | Raffine-riegas | Kokerei-u. Stadt-gas | Gichtgas u. Konver-tergas | Erdgas, Erdöl-gas | Gruben-gas | Strom | Fern-wärme | | Abfälle (fossile Fraktion) |
| | 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 |
| Gew. Steine u. Erden, Bergbau, verarb. Gewerbe ins | 570 | - | 1 894 | - | 3 | 194 | - | - | - | - | 0 | - | 255 | 691 | 14 | 689 | 335 | 1 329 | 323 | 2 379 | 9 013 | - | 13 936 | 436 | 289 | 32 349 |
| Schienerverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 109 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 763 | - | - | 872 |
| Straßenverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 328 | 8 820 | - | - | - | - | - | 192 | - | - | - | 47 | - | - | - | - | 15 387 |
| Luftverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | 693 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 696 |
| Küsten- und Binnenschifffahrt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 |
| Verkehr insgesamt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 331 | 8 968 | 693 | - | - | - | - | 192 | - | - | - | 47 | - | 763 | - | - | 16 995 |
| Haushalte, GHD, übrige Verbraucher | 46 | - | - | - | 101 | - | - | - | - | 67 | 988 | - | 5 685 | - | - | 5 | 275 | - | - | - | 10 324 | - | 15 265 | 1 129 | - | 33 885 |
| Emissionen insgesamt | 616 | - | 1 894 | - | 104 | 194 | - | - | - | 6 398 | 9 957 | 693 | 5 939 | 691 | 14 | 693 | 802 | 1 329 | 323 | 2 379 | 19 385 | - | 29 964 | 1 565 | 289 | 83 229 |

Tabelle 9: Temperaturbereinigte CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) in Niedersachsen 2008

| Emittentensektor | Steinkohlen | | | Braunkohlen | | | | Mineralöle und Mineralölprodukte | | | | | | | | | | Gase | | | | Elektrischer Strom und andere Energieträger | | | Energie-träger ins-gesamt | |
|---|-------------|----------|--------------|-------------|------------|----------------------------|-----------------|----------------------------------|------------|-------------------|---------------------|----------------------------|---------------|---------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------|----------------------|---------------------------|-------------------|---|---------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| | Kohle (roh) | Briketts | Koks | Kohle | Briketts | Andere Braunkohlenprodukte | Hartbraun-kohle | Erdöl (roh) | Roh-benzin | Otto-kraft-stoffe | Diesel-kraft-stoffe | Flug-turbinen-kraft-stoffe | Heizöl leicht | Heizöl schwer | Petrol-koks | Andere Mineral-ölpro-dukte | Flüssig-gas | Raffine-riegas | Kokerei-u. Stadt-gas | Gichtgas u. Konver-tergas | Erdgas, Erdöl-gas | Gruben-gas | Strom | Fern-wärme | | Abfälle (fossile Fraktion) |
| | 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 |
| Gew. Steine u. Erden, Bergbau, verarb. Gewerbe ins | 571 | - | 1 896 | - | 3 | 194 | - | - | - | - | 0 | - | 264 | 694 | 14 | 689 | 335 | 1 329 | 323 | 2 379 | 9 067 | - | 13 939 | 438 | 289 | 32 424 |
| Schienerverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 109 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 765 | - | - | 874 |
| Straßenverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 330 | 8 822 | - | - | - | - | - | 192 | - | - | - | 47 | - | - | - | - | 15 390 |
| Luftverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | 693 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 696 |
| Küsten- und Binnenschifffahrt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 |
| Verkehr insgesamt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 333 | 8 970 | 693 | - | - | - | - | 192 | - | - | - | 47 | - | 765 | - | - | 17 000 |
| Haushalte, GHD, übrige Verbraucher | 49 | - | - | - | 106 | - | - | - | - | 67 | 988 | - | 5 981 | - | - | 5 | 289 | - | - | - | 10 810 | - | 15 374 | 1 170 | - | 34 839 |
| Emissionen insgesamt | 619 | - | 1 896 | - | 109 | 194 | - | - | - | 6 399 | 9 959 | 693 | 6 246 | 694 | 14 | 693 | 815 | 1 329 | 323 | 2 379 | 19 925 | - | 30 079 | 1 608 | 289 | 84 264 |

6. Erläuterungen zu einzelnen Ergebnissen der Niedersächsischen Energie- und CO₂-Bilanz 2008

6.1 Energieverbrauch insgesamt

Der **Primärenergieverbrauch** (PEV) des Landes Niedersachsen (vgl. Tabelle 3, 10; Abbildung 4) erhöhte sich 2008 mit 1.469 Petajoule¹ im Vergleich zu 2006 (1.462 Petajoule) um 0,5 %. Obgleich das Bruttoinlandsprodukt in Niedersachsen in 2008 stärker zu- legte als der PEV und steigende Energieverbräuche nahe liegen, hatte das fortgesetzt hohe Preisniveau, in Verbindung mit neuen Technologien, zu einem sparsameren Energieverbrauch geführt. Dieser Trend setzte sich 2008 fort.

Tabelle 10: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern

| | 1980 | 1990 | 1996 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| in Petajoule | | | | | | | | | |
| Steinkohlen | 183 | 189 | 166 | 185 | 174 | 170 | 185 | 192 | 169 |
| Braunkohlen | 56 | 50 | 49 | 52 | 48 | 31 | 29 | 25 | 27 |
| Mineralöle | 592 | 504 | 517 | 517 | 451 | 451 | 419 | 403 | 389 |
| Naturgase | 435 | 325 | 399 | 392 | 369 | 376 | 385 | 384 | 406 |
| Stromsaldo | -27 | -25 | -26 | -22 | -28 | 3 | -17 | -37 | -44 |
| Wasserkraft | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Windkraft | - | - | 2 | 5 | 9 | 13 | 26 | 29 | 38 |
| sonstige Regenerative | 6 | 11 | 8 | 14 | 15 | 18 | 45 | 84 | 112 |
| Kernenergie | 153 | 379 | 415 | 387 | 418 | 385 | 363 | 374 | 352 |
| Sonstige Energieträger ¹⁾ | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 8 | 4 | 19 |
| insgesamt | 1.399 | 1.433 | 1.536 | 1.532 | 1.460 | 1.452 | 1.444 | 1.460 | 1.469 |
| Anteile in % | | | | | | | | | |
| Steinkohlen | 13,1 | 13,2 | 10,8 | 12,1 | 11,9 | 11,7 | 12,8 | 13,1 | 11,5 |
| Braunkohlen | 4,0 | 3,5 | 3,2 | 3,4 | 3,3 | 2,1 | 2,0 | 1,7 | 1,8 |
| Mineralöle | 42,3 | 35,2 | 33,6 | 33,7 | 30,9 | 31,1 | 29,0 | 27,6 | 26,5 |
| Naturgase | 31,1 | 22,6 | 26,0 | 25,6 | 25,3 | 25,9 | 26,7 | 26,3 | 27,6 |
| Stromsaldo | -1,9 | -1,8 | -1,7 | -1,5 | -1,9 | 0,2 | -1,2 | -2,5 | -3,0 |
| Wasserkraft | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Windkraft | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 1,8 | 2,0 | 2,6 |
| sonstige Regenerative | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 3,1 | 5,8 | 7,6 |
| Kernenergie | 10,9 | 26,4 | 27,0 | 25,3 | 28,6 | 26,5 | 25,2 | 25,6 | 23,9 |
| Sonstige Energieträger ¹⁾ | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 1,3 |
| insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

1) 2008: Enthält den nicht biogenen Teil (40 %) des Abfalls (Bilanzspalte "Abfälle nicht biogen")

Hinzu kommt, dass die im Vergleich zum langjährigen Mittel in Niedersachsen milde Witterung in 2008 sich verbrauchsmindernd auswirkte. Deshalb wird eine sogenannte Temperaturbereinigung durchgeführt, um den Temperatureinfluss auf den Heizenergiebedarf messen bzw. die Entwicklung des Energieverbrauchs besser vergleichen zu können² (siehe Abschnitt „4. CO₂-Bilanzen Niedersachsen 2008“). Temperaturbereinigt lag

¹ 1 Petajoule (PJ) = 1.000 Terajoule (TJ).

² Bei der Temperaturbereinigung wird untersucht, wie hoch der Primärenergieverbrauch gelegen hätte, wenn die mittlere Temperatur des betrachteten Jahres genau dem langjährigen Mittel in Niedersachsen (1970 – 2008) entsprochen hätte. Der Heizenergiebedarf wird mittels der Gradtagszahl auf ein „Normaljahr“ umgerechnet. In 2008 lag die Gradtagszahl G19/15 für die Stationen Emden und Langenhagen im Mittel bei 3.416, im entsprechenden langjährigen Mittel (Normaljahr) betrug die Gradtagszahl 3.619. Somit hätte der Heizenergiebedarf in einem „Normaljahr“ 2008 um ca. 5,6 % höher gelegen als tatsächlich.

der PEV in 2008 mit 1.487 Petajoule um 1,2 % über dem effektiven PEV (1.469 Petajoule). Der bereinigte PEV in 2006 lag bei 1.503 Petajoule³.

Der **Endenergieverbrauch** des Landes Niedersachsen in 2008 betrug 946 Petajoule (vgl. Tabellen 3, 11, 12), er lag damit 0,7 % niedriger als in 2006 (953 Petajoule). Der Endenergieverbrauch 2008 erreichte damit wieder ziemlich genau das Niveau des Jahres 1990 (949 Petajoule). Im Bereich Verkehr setzte sich der Rückgang des Endenergieverbrauchs seit dem Jahr 1998 (265,2 Petajoule) auch im Jahr 2008 (241 Petajoule) fort.

Tabelle 11: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

| | 1980 | 1990 | 1996 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
|--------------------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| in Petajoule | | | | | | | | | |
| Steinkohlen und -produkte | 73,5 | 56,7 | 33,2 | 31,4 | 41,0 | 37,7 | 28,5 | 39,4 | 32,0 |
| Braunkohlen und -produkte | 10,6 | 5,9 | 4,9 | 3,0 | 2,8 | 1,8 | 3,9 | 4,1 | 3,0 |
| Erdöl und -produkte | 488,9 | 447,9 | 437,2 | 446,1 | 395,0 | 388,9 | 347,1 | 345,6 | 333,9 |
| Erd-, Kokerei- und Hochofengas | 223,5 | 262,3 | 337,5 | 330,9 | 312,9 | 312,9 | 312,2 | 310,1 | 315,8 |
| Regenerative | 5,3 | 6,8 | 3,8 | 9,1 | 10,3 | 8,8 | 25,3 | 40,7 | 40,9 |
| Strom ¹⁾ | 123,9 | 152,6 | 166,6 | 177,6 | 171,9 | 189,8 | 195,2 | 189,0 | 192,1 |
| Fernwärme | 17,7 | 16,9 | 20,2 | 18,1 | 16,0 | 20,9 | 23,2 | 23,1 | 22,1 |
| sonstige | 5,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 0,9 | 6,4 |
| insgesamt | 948,6 | 949,1 | 1.005,4 | 1.016,3 | 949,8 | 960,9 | 939,3 | 952,8 | 946,3 |
| Anteile in % | | | | | | | | | |
| Steinkohlen und -produkte | 7,7 | 6,0 | 3,3 | 3,1 | 4,3 | 3,9 | 3,0 | 4,1 | 3,4 |
| Braunkohlen und -produkte | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| Erdöl und -produkte | 51,5 | 47,2 | 43,5 | 43,9 | 41,6 | 40,5 | 36,9 | 36,3 | 35,3 |
| Erd-, Kokerei- und Hochofengas | 23,6 | 27,6 | 33,6 | 32,6 | 32,9 | 32,6 | 33,2 | 32,5 | 33,4 |
| Regenerative | 0,6 | 0,7 | 0,4 | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 2,7 | 4,3 | 4,3 |
| Strom ¹⁾ | 13,1 | 16,1 | 16,6 | 17,5 | 18,1 | 19,8 | 20,8 | 19,8 | 20,3 |
| Fernwärme | 1,9 | 1,8 | 2,0 | 1,8 | 1,7 | 2,2 | 2,5 | 2,4 | 2,3 |
| sonstige | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,7 |
| insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

1) Enthält auch Strom aus regenerativen Energieträgern

³ Unter Zugrundelegung der Station Langenhagen.

Tabelle 12: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen

| | 1980 | 1990 | 1996 | 1998 | 2002 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
|--|---------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-----------------------|
| in Petajoule | | | | | | | | | |
| übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe | 317,3 | 284,5 | 254,9 | 272,9 | 282,9 | 271,0 | 272,0 | 286,0 | 285,2 |
| Verkehr | 194,5 | 248,4 | 241,2 | 265,2 | 260,3 | 256,3 | 247,0 | 246,1 | 241,0 |
| Haushalte | } 431,5 | 256,0 | 316,4 | 309,0 | 271,8 | 276,1 | 274,5 | 271,2 | } 420,1 ¹⁾ |
| Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher | | 160,2 | 187,4 | 169,1 | 134,8 | 157,4 | 145,9 | 149,6 | |
| insgesamt | | 943,3 | 949,1 | 1.005,4 | 1.016,3 | 949,8 | 960,9 | 939,3 | |
| Anteile in % | | | | | | | | | |
| übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe | 33,6 | 30,0 | 25,4 | 26,9 | 29,8 | 28,2 | 29,0 | 30,0 | 30,1 |
| Verkehr | 20,6 | 26,2 | 24,0 | 26,1 | 27,4 | 26,7 | 26,3 | 25,8 | 25,5 |
| Haushalte | } 45,7 | 27,0 | 31,5 | 30,4 | 451,5 | 28,7 | 29,2 | 28,5 | } 44,4 ¹⁾ |
| Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher | | 16,9 | 18,6 | 16,6 | 14,2 | 16,4 | 15,5 | 15,7 | |
| insgesamt | | 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 2008 umfasst in diesen Fällen eine Aufteilung nach dem entsprechenden Verhältnis zwischen den beiden Subsektoren in der **Bundesbilanz 2002**. Danach lagen in 2008 "Haushalte" bei 262,0 PJ (Anteil: 27,7 Prozent) und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher" bei 158,1 PJ (Anteil: 16,7 Prozent).

6.2 Energieträger

Steinkohlen

Im Jahr 2008 lag der Steinkohlenverbrauch in Niedersachsen bei 169 Petajoule, gegenüber einem Steinkohlenverbrauch von 192 Petajoule in 2006 bedeutete dies ein Rückgang von 12,2 %.

Braunkohlen

Der Braunkohlenverbrauch, wobei diesbezüglich dem Kraftwerk Buschhaus eine besondere Bedeutung zukommt, stieg von 25 Petajoule in 2006 auf 27 Petajoule in 2008 (Plus 9,7 %).

Mineralöle

Die heimische Erdölförderung (Gewinnung im Inland) sank zwischen 2004 und 2006 um ca. 7 %, es kam zwischen 2006 und 2008 zu einem weiteren Rückgang der Produktion auf 46 Petajoule (- 9,2 %).

Der gesamte niedersächsische Mineralölverbrauch in 2008 betrug 389 Petajoule, was ein Rückgang im Vergleich zu 2006 (403 Petajoule Verbrauch) bedeutete und den Trend abnehmender Verbräuche fortsetzte (siehe Energiebilanz 2006). Sein Anteil am gesamten Primärenergieverbrauch in 2008 lag bei 26,5 % (2006: 27,6 %).

Gase

Die Erdgasgewinnung in Niedersachsen in 2008 lag mit 465 Petajoule deutlich unterhalb der Förderung des Jahres 2006 (542 Petajoule). Der niedersächsische Erdgasverbrauch in 2008 hingegen belief sich auf 406 Petajoule und war damit um 5,7 % höher als in 2006 (384 Petajoule).

Die Erdgasverbräuche in 2008 nach den wichtigsten Verwendungssektoren lagen sämtlich auf dem Niveau des Jahres 2006 (in Klammern): Industrie 106 Petajoule (106), Haushalte 131 Petajoule (132) und Gewerbe / Handel / Dienstleistungen und übrige Verbraucher 53 Petajoule (55).

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. Die Stromerzeugung aus Windenergie z. B. kann damit als etablierte und verlässliche Energiequelle betrachtet werden.

Der Anteil der regenerativen Energieträger am Primärenergieverbrauch in 2008 belief sich auf 10,3 % (2006: 7,9 %). Insgesamt lag die durch erneuerbare Energieträger gewonnene Energie bei 151 Petajoule (2006: 115 Petajoule). Die Daten stammen aus den Erhebungen über die Stromeinspeisung bei Netzbetreibern, über die Elektrizitäts- und Wärmeherzeugung der Stromerzeugungsanlagen für die allgemeine Versorgung und über Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden.

Durch den Sektor Windkraft wurde in Niedersachsen in 2008 Strom in Höhe von 10,6 Mrd. kWh (38 Petajoule) erzeugt (erzeugte und eingespeiste Windenergie). In 2006 lag die Erzeugung aus Windkraft bei 8,1 Mrd. kWh.

Der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien betrug in 2008 rund 67 % (vgl. Tabelle 13).

Die Stromerzeugung aus Biogas in Niedersachsen nahm einen sehr deutlichen Aufschwung: Lag die Stromerzeugung aus Biogas in 2006 bei 1,2 Mrd. kWh, was ein Anteil von 10,6 % an der gesamten regenerativen Energieerzeugung bedeutete, kletterte die Erzeugung in 2008 sogar auf 2,5 Mrd. kWh, ihr Anteil an der gesamten Stromerzeugung aus Regenerativen betrug damit 15,6 %.

An dritter Position hinsichtlich des Beitrages zur Gesamtstromerzeugung aus regenerativen Energien lagen die festen und flüssigen biogenen Stoffe (z. B. Holz, Rinde, Sägespäne, Stroh, Schilf bzw. Rapsöl, Rapsöl-Methylester) mit 1,6 Mrd. kWh; in 2006 lag die Erzeugung bei knapp 1 Mrd. kWh.

Tabelle 13: Stromerzeugung nach erneuerbaren Primärenergieträgern

| Energieträger | 2006 | | 2008 | | Veränderung % |
|-----------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------------|
| | MWh | Anteil % | MWh | Anteil % | |
| Wasserkraft | 301 667 | 2,7 | 290 011 | 1,8 | -3,9 |
| Windkraft | 8 095 609 | 72,2 | 10 568 110 | 67,1 | 30,5 |
| Erdwärme | - | - | - | - | - |
| Photovoltaik | 106 812 | 1,0 | 241 111 | 1,5 | 125,7 |
| Feste und flüssige biogene Stoffe | 976 726 | 8,7 | 1 599 289 | 10,2 | 63,7 |
| Abfall, Müll, Klärschlamm | 372 443 | 3,3 | 428 165 | 2,7 | 15,0 |
| Klärgas | 93 646 | 0,8 | 87 834 | 0,6 | -6,2 |
| Biogas | 1 191 103 | 10,6 | 2 455 784 | 15,6 | 106,2 |
| Deponiegas | 70 440 | 0,6 | 68 683 | 0,4 | -2,5 |
| Sonstige erneuerbare Energien | 932 | 0,0 | - | - | - |
| Insgesamt | 11 209 376 | 100,0 | 15 738 988 | 100,0 | 40,4 |

Quelle: Strommix Niedersachsen (LSKN).

Strom

Die niedersächsische Bruttostromerzeugung betrug in 2008 insgesamt 70,9 Mrd. kWh.⁴

Die Kernenergie hielt einen Anteil von 45,5 % an der Gesamtbruttostromerzeugung (2006: 49,6 %). Auf die Steinkohle entfiel ein Anteil von 16,1 % (19,2 %), die regenerativen Energien hatten einen Anteil an der Erzeugung in Höhe von 22,2 % (16,1 %). Es folgten die Energieträger Erdgas mit 9,4 % (10,3 %) und Braunkohle mit 3,6 % (3,2 %) (Quelle: Strommix Niedersachsen).

Aus den Energiebilanzen 2006 und 2008 (Umwandlungssektor) können auch Veränderungen im Hinblick auf die Entwicklung der Elektrizitätserzeugung und der Wärmeerzeugung in KWK-Prozessen entnommen werden: Der erzeugte KWK-Strom durch die allgemeinen Versorger lag in 2008 bei 9,3 Petajoule (2,6 Mrd. kWh), was einer Zunahme von 7,1 % im Vergleich zu 2006 entsprach (2,4 Mrd. kWh).

Der Stromverbrauch in Niedersachsen in 2008 (53,4 Mrd. kWh) lag um 1,6 % höher als in 2006 (52,5 Mrd. kWh). Sein Anteil am gesamten Endenergieverbrauch belief sich auf 20,3 % nach 19,8 % im Jahr 2006.

Der Stromverbrauch im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes ging sowohl 2006 als auch 2008 zurück. In 2006 verringerte sich er sich auf 25,6 Mrd. kWh (- 2,9 % gegenüber 2004). In 2008 kam es zu einem noch stärkeren Rückgang in Höhe von 5,0 % auf 24,3 Mrd. kWh gegenüber 2006.

Der Sektor Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher wies in 2008 mit 27,7 Mrd. kWh hingegen einen um 9,2 % höheren Verbrauch aus als 2006.

Kernenergie

Die Stromerzeugung aus Kernenergie in Niedersachsen belief sich in 2008 auf 32,2 Mrd. kWh, ein leichter Rückgang im Vergleich zu 2006 als 34,3 Mrd. kWh erzeugt wurden.

Fernwärme

Der Fernwärmeabsatz in Höhe von 22,1 Petajoule lag in 2008 etwas niedriger als im Jahr 2006, als 23,1 Petajoule erreicht wurden.

⁴ Siehe Strommix Niedersachsen 2008.

Glossar (Quelle: LAK Energiebilanzen, Auszug)

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 60 % ihres Energiegehaltes als biogene Fraktion in der Bilanzspalte Biomasse verbucht, die restlichen 40 % des Energiegehaltes als fossile Fraktion unter „Andere Energieträger“ ausgewiesen. Industrieabfälle und -reststoffe werden je nach ihrer Zusammensetzung als biogen oder nichtbiogen verbucht.

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.

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.

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.

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.

Eigenverbrauch

Siehe unter Kraftwerkseigenverbrauch.

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.

Erneuerbare Energieträger

Erneuerbare Energieträger sind natürliche Energievorkommen, die auf permanent vorhandene oder auf sich in überschaubaren Zeiträumen von wenigen Generationen regenerierende Energieströme zurückzuführen sind. Zu den Erneuerbaren Energien zählen Klärgas und Deponiegas, Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie, Biomasse, Geothermie und Umgebungswärme.

Fackel- und Leitungsverluste

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

Fernwärme

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

Gewinnung

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

Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe

Die Zeilengliederung des Wirtschaftsbereichs „Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ basiert auf der „Klassifikation der Wirtschaftszweige“ in der jeweils gültigen Fassung (bis Bilanzjahr 2007 nach der WZ-Klassifikation 2003, ab 2008 nach der WZ-Klassifikation 2008).

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

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

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

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

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

Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)

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

Heizwerke

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

Heizwert

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

Die Umrechnung der einzelnen Energieträger von spezifischen Mengeneinheiten in Joule erfolgt auf der Grundlage ihrer Heizwerte, die in Kilojoule ausgedrückt werden. Da sich die Qualität mancher Energieträger im Zeitablauf ändert, ändern sich auch deren Heizwerte. Bei Energieträgern mit Heizwertänderungen, z.B. bei Steinkohlen, Braunkohlen, aber auch bei Mineralölprodukten, werden von Zeit zu Zeit entsprechende Anpassungen der Umrechnungsfaktoren vorgenommen.

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

Industriewärme­kraftwerke

Im Umwandlungseinsatz der Industriekraftwerke wird nur der Brennstoffeinsatz für die Stromerzeugung verbucht, während der Brennstoffeinsatz für die Wärme­erzeugung in industriellen KWK-Anlagen beim Endenergieverbrauch ausgewiesen wird. Angaben zum Brennstoffeinsatz und zur Stromerzeugung werden von der amtlichen Statistik jährlich für Anlagen mit einer Leistung von 1.000 und mehr kW Engpassleistung erhoben. Die Ermittlung des Brennstoffeinsatzes für die Stromerzeugung erfolgt nach der finnischen Methode.

Kernenergie

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

Klärgas

Klärgas entsteht bei der Ausfäulung 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.

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.

Nichtenergetischer Verbrauch

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

Nichtenergieträger

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

Nutzenergie

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

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.

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.

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 Erneuerbare Energieträger

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

Speicherkraftwerk

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

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 Strom- und 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 vollständigen Verkehrsverbrauchsdaten nachgewiesen werden.

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.

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.

Wirkungsgradmethode

Mit dem Bilanzjahr 1995 werden der Stromaußenhandel sowie die Energieträger, für die es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert gibt, in Abkehr von der bis dahin verwendeten Substitutionsmethode und in Angleichung an internationale Konventionen mit der Wirkungsgradmethode bewertet. Hierbei wird der Bewertung der Kernenergie ein als repräsentativ erachteter physikalischer Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung von 33 % zugrunde gelegt. Bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie wird der jeweilige Energieeinsatz dem Heizwert des erzeugten Stromes gleichgesetzt. Das entspricht einem Wirkungsgrad von 100 %.