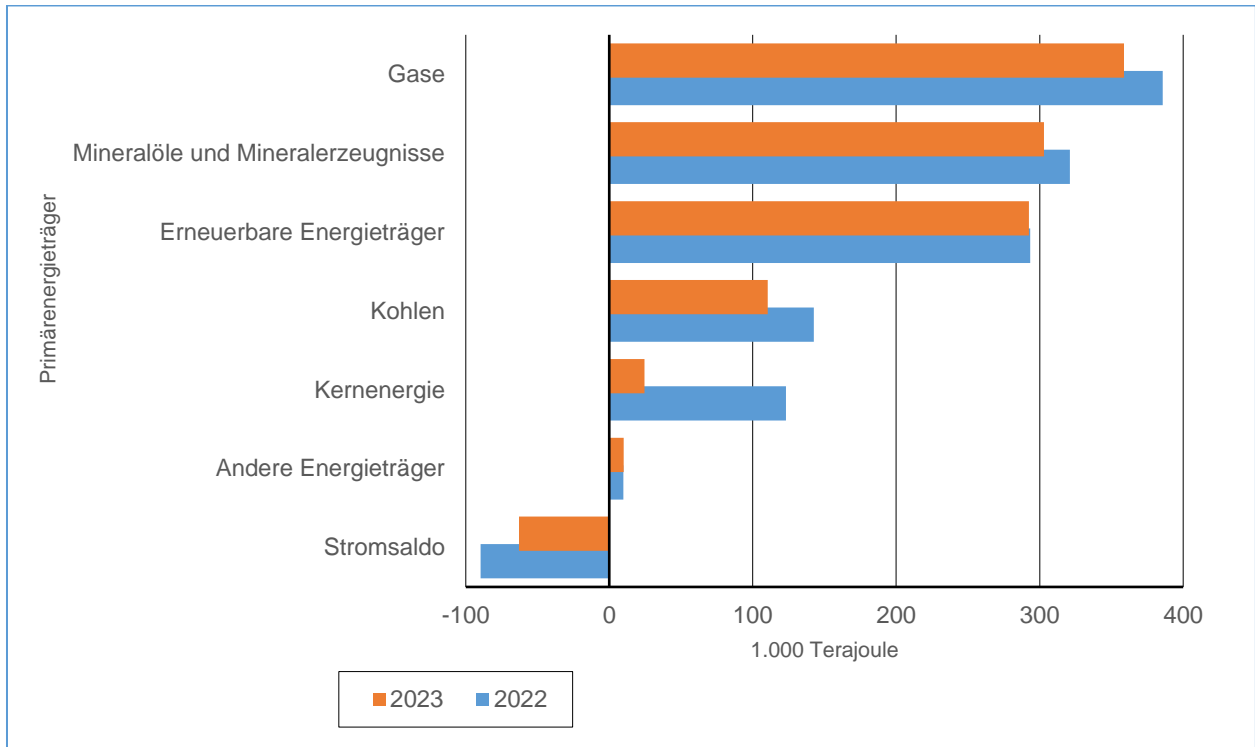


# Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Landesamt für Statistik Niedersachsen



## Niedersächsische Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen 2023



Niedersachsen

## Zeichenerklärung

k = Zahlenwert von Null verschieden, jedoch so nah an Null, dass auf Null gerundet.

0 = Genau Null oder ggf. zur Sicherstellung der statistischen Geheimhaltung auf Null geändert.

t = Angabe fällt erst später an.

u = Keine Angabe, da Zahlenwert nicht sicher genug. Im Fall einer Stichprobenerhebung ggf. "nicht in der Stichprobe enthalten."

g = Zahlenwert unbekannt oder geheim.

x = Keine sinnvolle Aussage möglich.

Zeichen an einer Zahl:

u = Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch relativ unsicher ist.

f = Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert Fehler aufweist.

p = Vorläufige Zahl

r = Berichtete Zahl

s = Geschätzte Zahl

e = Endgültige Zahl

## Verwendete Abkürzungen/weitere Erläuterungen

davon oder dav. = Aufgliederung einer Gesamtmasse in sämtliche Teilmassen

darunter oder dar. = Aufgliederung einzelner Teilmassen

und zwar = Zergliederung, bei der sich die Teilmassen überschneiden können

## Qualität

Sollte dem LSN nach Veröffentlichung dieser Publikation ein Fehler bekannt werden, so wird in der Online-Version darauf hingewiesen und der Fehler korrigiert. Abweichungen in den Summen sind in der Regel auf das Runden der Einzelpositionen zurückzuführen. Soweit nichts anderes vermerkt ist, wurden die Tabellen im Landesamt für Statistik Niedersachsen erarbeitet und gelten für das Gebiet des Landes Niedersachsen.

## Information und Beratung

Auskünfte zu dieser Veröffentlichung unter:

[Dez-25@statistik.niedersachsen.de](mailto:Dez-25@statistik.niedersachsen.de)

Tel.: 0511 9898 2429 (Herr Mahnecke)

Auskünfte aus allen Bereichen der amtlichen Statistik unter:

Tel.: 0511 9898-1132, -1134, E-Mail: [auskunft@statistik.niedersachsen.de](mailto:auskunft@statistik.niedersachsen.de)

Internet: [www.statistik.niedersachsen.de](http://www.statistik.niedersachsen.de)

Titelbild: LSN

## Herausgeber

Landesamt für Statistik Niedersachsen

Postfach 91 07 64

30327 Hannover

Erscheinungsweise: jährlich

Erschienen im Februar 2026

© Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover 2026

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

## Auftraggeber

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

## Inhalt

<b>1. Erläuterungen zur Energiebilanz .....</b>	<b>4</b>
1.1 Begriffe .....	4
1.2 Aufbau .....	4
<b>2. Ergebnisse 2023 .....</b>	<b>6</b>
2.1 Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch 2023 .....	6
2.2 Gewinnung, Bezüge, Außenhandel und Umwandlung von Energie .....	7
2.3 Ergebnisse nach Energieträgern .....	13
<b>3. CO<sub>2</sub>-Bilanzen Niedersachsen .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Energiebilanzen Niedersachsen .....</b>	<b>22</b>
4.1 Energiebilanz 2023 in spezifischen Mengeneinheiten .....	22
4.2 Energiebilanz 2023 in Terajoule .....	26
4.3 Satellitenbilanz Erneuerbare Energien 2023 .....	30
<b>5. Anhang .....</b>	<b>31</b>
5.1 Umrechnungsfaktoren, Energieeinheiten und Heizwerte der Energieträger .....	31
5.2 Statistische Quellen der Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz 2023 .....	33
5.3 Erläuterungen (Länderarbeitskreis Energiebilanzen) .....	34

## Tabellen

T 1: Schematischer Aufbau der Energiebilanz .....	5
T 2: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen 2017 bis 2023 .....	9
T 3: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2022 und 2023 .....	10
T 4: Energiegewinnung in Niedersachsen 1990, 2000, 2019 bis 2023 .....	10
T 5: Endenergieverbrauch in Niedersachsen 2015 bis 2023 .....	11
T 6: Endenergieverbrauch in Niedersachsen 1990 bis 2023 nach Verbrauchergruppen .....	12
T 7: Endenergieverbrauch nach Wirtschaftsbereichen 2022 und 2023 .....	12
T 8: Stromerzeugung in Niedersachsen nach Energieträgern 2022 und 2023 .....	16
T 9: Regenerative Stromerzeugung in Niedersachsen nach Energieträgern 2010 bis 2023 .....	16
T 10: CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 2023 .....	19
T 11: Temperaturbereinigte CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 2023 .....	19
T 12: CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 1990 bis 2023 .....	20
T 13: CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) 2023 .....	21

## Abbildungen

A 1 Primärenergieverbrauch in Niedersachsen 2022 und 2023 .....	6
A 3: Primär- und Endenergieverbrauch in Niedersachsen 1990 bis 2023 (Index) .....	9
A 5: Strommix Niedersachsen 2023 .....	17

## 1 Erläuterungen zur Energiebilanz

### 1.1 Begriffe

In der Energiebilanz werden das Aufkommen, die Umwandlung und die Verwendung von Energieträgern in einer Volkswirtschaft oder in einem Wirtschaftsraum für einen festgelegten Zeitraum möglichst lückenlos und detailliert dargestellt. Als Energieträger definiert man alle Quellen, aus denen direkt oder durch Umwandlung Energie gewonnen wird. Es wird dabei zwischen Primärenergieträgern und Sekundärenergieträgern unterschieden.

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

Bei der Umwandlung werden die chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften von Energieträgern verändert und es fallen Sekundärenergieträger sowie ggf. nichtenergetisch verwendbare Kuppelprodukte an. Zu den Sekundärenergieträgern zählen alle Stein- und Braunkohlenprodukte sowie Mineralölerzeugnisse, Gichtgas, Konvertergas, Kokereigas, Strom und Fernwärme.

### 1.2 Aufbau

Die Energiebilanz ist horizontal in Energieträgergruppen nach Primär- und Sekundärenergieträgern sowie in die aus diesen Energieträgern erzeugten nichtenergetischen 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 die Verwendung wieder.<sup>1</sup> Die Energiebilanz besteht somit aus den drei Sektoren:

Primärenergiebilanz  
Umwandlungsbilanz  
Endenergieverbrauch

In der **Primärenergiebilanz** werden der nach Bezügen und Lieferungen unterteilte Handel mit Energieträgern über die Landesgrenzen sowie die Bestandsveränderungen, differenziert nach Bestandsentnahmen und Bestandsaufstockungen, erfasst. Der Primärenergieverbrauch errechnet sich aus der Gewinnung im Inland, dem Saldo aus Bezügen und Lieferungen und dem Saldo aus Bestandsentnahmen und Bestandsaufstockungen.

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

Die **Endenergiebilanz** stellt Informationen über den in Niedersachsen verbliebenen energetisch nutzbaren Teil des Energieangebots, der unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie (energie-technisch letzte Stufe der Energieverwendung) dient, bereit. Eine Aussage über die Verwendung der von den Verbrauchern genutzten Energie (z. B. Nutzung als Beleuchtung, mechanische Energie oder Wärme) ist in der Energiebilanz nicht möglich. Für Deutschland werden im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V. (AGEB) jedoch regelmäßige Studien dazu vergeben.<sup>2</sup> Der Endenergieverbrauch gliedert sich in Verbrauchergruppen und Wirtschaftszweige:

---

<sup>1</sup> Der Berechnung liegt die durch den Länderarbeitskreis Energiebilanzen erarbeitete Rahmentabelle für Energiebilanzen zugrunde. Die Tabelle steht auf der Homepage des LAK als Download zur Verfügung: <http://www.lak-energiebilanzen.de/methodik-der-energiebilanzen/>.

<sup>2</sup> Weitere Informationen zu den Anwendungsbilanzen sind auf der Homepage der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) abrufbar: <https://ag-energiebilanzen.de>

- „Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, und Verarbeitendes Gewerbe“.<sup>3</sup> Den Verbrauch melden Betriebe von Unternehmen mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten dieser Wirtschaftsbereiche. Im Weiteren auch „Industrie“.
- Der Endenergieverbrauch des Verkehrs wird in die Sektoren Schienen-, Straßen-, Luftverkehr sowie Küsten- und Binnenschifffahrt untergliedert. Er umfasst den Energieverbrauch bei der Erstellung von Fahrleistungen, unabhängig davon, wo sie erbracht werden und soweit sie statistisch erfassbar sind. Der Energieverbrauch des Verkehrs wird nur zum Teil durch unmittelbare statistische Erhebungen erfasst. Die Angaben der Energiebilanz beruhen im Allgemeinen auf

Statistiken über die Lieferung an Verkehrsträger.

- Der Endverbrauchssektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ umfasst die Bereiche Private Haushalte, Öffentliche Einrichtungen, Gewerbe- und Handwerksbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, soweit sie nicht den Wirtschaftsbereichen Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden angehören, Dienstleistungs- und Handelsunternehmen, Betriebe der Energie- und Wasserversorgung, Baugewerbe, Land- und Forstwirtschaft, sowie militärische Dienststellen („HH/GHD“).

T 1 zeigt den schematischen Aufbau der wichtigsten Bilanzzeilen und ihren rechnerischen Zusammenhang.

### T 1: Schematischer Aufbau der Energiebilanz im Länderarbeitskreis Energiebilanzen

<b>Gewinnung im Inland (Primärenergieträger)</b>
+ Bezüge
+ Bestandsentnahmen
<b>= Energieaufkommen im Inland</b>
- Lieferungen
- Bestandsaufstockungen
<b>= Primärenergieverbrauch im Inland</b>
- Umwandlungseinsatz insgesamt
+ Umwandlungsausstoß insgesamt (Sekundärenergieträger)
- Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen insgesamt
- Fackel- und Leitungsverluste sowie Bewertungsdifferenzen
<b>= Energieangebot im Inland nach Umwandlung</b>
- Nichtenergetischer Verbrauch
± Statistische Differenzen
<b>= Endenergieverbrauch im Inland</b>
<i>Verbrauchssektoren:</i>
• Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
• Verkehr
• Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher

<sup>3</sup> Ohne Raffinerien und Erdgas- sowie Erdölförderung, die dem Umwandlungsbereich zugeordnet werden.

## 2 Ergebnisse 2023

### 2.1 Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch 2023

Der Primärenergieverbrauch in Niedersachsen erreichte 2023 nach einem Rückgang um 12,6 % im Vergleich zu 2022 erneut einen Tiefststand gemessen an 1990. Der Verbrauch von Primärenergien für die Energieversorgung betrug 2023 in Niedersachsen 1.037 Petajoule (PJ). Der Anteil Niedersachsens am bundesweiten Primärenergieverbrauch (11.711 PJ) lag bei 8,9 %. Bundesweit ging der Primärenergieverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 9,0 % zurück. Von dem Rückgang waren alle wichtigen Energieträger betroffen (vgl. A 1).

Rückgänge zeigten folglich im Endenergieverbrauch die Verbrauchssektoren „Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“, Verkehr, Haushalte, und „Gewerbe, Handel Dienstleistungen und übrige Verbraucher“, die im Folgenden dargelegt werden.

Die schwache wirtschaftliche Entwicklung einhergehend mit, über das Jahr betrachtet, höheren Preisen für Energieträger als 2021, blieben die wichtige Erklärungsparameter für den Energieverbrauchsrückgang in Niedersachsen im Jahr 2023.

Verbrauchsmindernd wirkte sich auch die milde Witterung in 2023 aus. Hätten die Temperaturverläufe dem langjährigen Jahresdurchschnitt für Niedersachsen entsprochen, hätte der

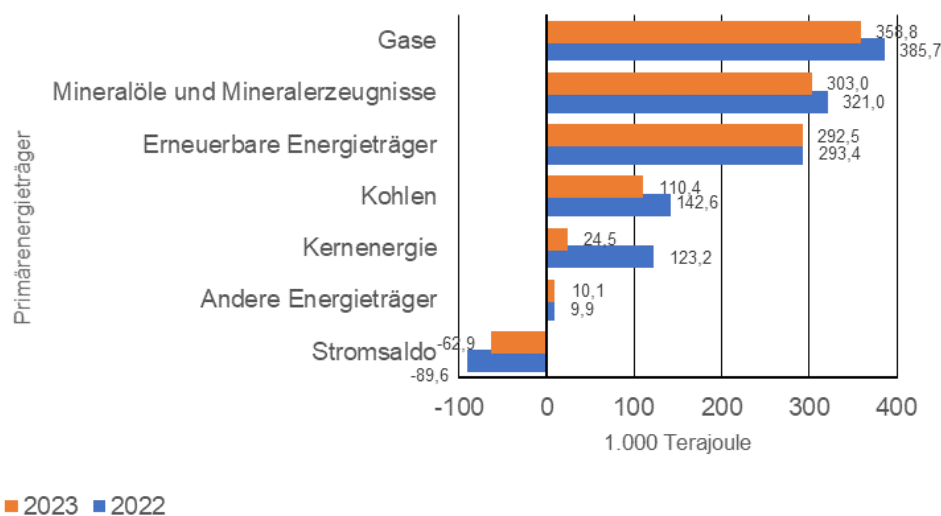
Primärenergieverbrauch um 3,8 % über den bilanzierten Werten gelegen.

Inwieweit vorgenommene Energieeffizienzsteigerungen der Produzenten beim Energieverbrauch eine Rolle spielten, lässt sich mit den erhobenen statistischen Daten nicht quantifizieren.

Die Abschaltung des Kernkraftwerkes Emsland, das nur noch bis 15.04.2023 im Streckbetrieb produziert hatte, hinterließ auch in der Bilanzierung Spuren. Die Kernkraft leistet seither bundesweit keinen Beitrag mehr zur Energieversorgung. Damit sanken der Umwandlungseinsatz im Kraftwerkspark Niedersachsens im Vergleich zum Vorjahr (19,0 %) und, wie vorstehend, der Primärenergieverbrauch signifikant.

In einigen Bereichen der Energiebilanz fließen Daten aus dem Absatz von Energieträgern als Datengrundlage in die Berechnungen ein. Bei lagerfähigen Energieträgern, und insbesondere beim Heizöl, können in der jahresscharfen Betrachtung allerdings Differenzen zwischen Abgabe und tatsächlichem Verbrauch auftreten. Bei günstigen Preisen werden mehr Mengen abgegeben (Vorratshaltung im Letztverbrauch) als in einer Periode benötigt, die bilanzielle Abbildung des Verbrauchs ist überzeichnet. Steigende Preise führen zu einer sinkenden Nachfrage bei den Händlern und zuvor angelegte Lagerbestände werden genutzt. Die Abbildung des Verbrauchs (Entnahme aus dem Lager) ist unterzeichnet.

**A 1: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen in 2022 und 2023**



## 2.2 Gewinnung, Bezüge, Außenhandel und Umwandlung von Energie

### Energiegewinnung im Inland

Der Primärenergieverbrauch (PEV) lag 2023 in Niedersachsen bei 1.037 PJ.

Den höchsten Anteil am Primärenergieverbrauch bildete Erdgas (34,3%, 355 PJ), gefolgt von den Primärenergieträgern Rohöl (23,2 %, 240 PJ), Windkraft (12,9 %, 134 PJ) und Biomasse (12,7 %, 131 PJ). Das Erdgas lag, vor dem Hintergrund eines Förderrückgangs von 9,6% im Vergleich zum Vorjahr, bei der inländischen Gewinnung mit 135 PJ nur noch knapp vor der Windkraft (134 PJ). Die Erdgasförderung hatte in Niedersachsen so den größten Anteil an der heimischen Energiegewinnung (455 PJ) und machte 29,8 % der Inlandsgewinnung aus. Das sind 1,9 Prozentpunkte weniger als 2022.

Neben Erdgas trägt insbesondere die – klimaneutrale – Windkraft maßgeblich zur Energiegewinnung in Niedersachsen bei. Zusammen mit Photovoltaik, Wasserkraft und Biomasse deckten die erneuerbaren Energien 61,9 % der inländischen Energiegewinnung ab. Die rechnerische Eigenversorgung betrug 2023 insgesamt 43,9 % des Primärenergieverbrauchs.

### Bezüge

Die Energiebezüge 2023 umfassten insgesamt 721.708 PJ, das bedeutet einen Rückgang um 31,3 % gegenüber dem Vorjahr. Der Rückgang absolut um 334 PJ war überwiegend den Energieträgern Erdgas (178 PJ), Kernenergie (99 PJ) und Erdöl (roh) (39 PJ) zuzurechnen. Der Erdgasimport in Höhe von 407 PJ im Jahr 2022, höher als im Durchschnitt der Vorjahre, war eine Folge der Speicherentnahmen in den Jahren 2020 und 2021. Ein Teil des Bezugs diente 2022 auch der Speicherauffüllung. Daher erlaubt das keine belastbare Aussage über die Änderung des tatsächlichen Gaseinsatzes zwischen dem Jahr 2023 (235PJ) und dem Vorjahr.

Mit dem Ablauf der von der Bundesregierung festgelegten Laufzeitverlängerung der letzten in Deutschland betriebenen Kernkraftwerke am 15.04.2023 lieferte das KKW Emsland nur einen Teil der Jahresleistung (24 PJ) bis zu seiner endgültigen Stilllegung, somit sank im

Vergleich zum Vorjahr (123 PJ) die Energiegewinnung um 99PJ.

Der Rohölimport lag 2023 mit 216 PJ niedriger als 2022 mit 255 (- 15,4 %). Rohöl bleibt allerdings hinter dem Erdgas zweitwichtigster Energieträger. Er hatte einen Anteil von 34,8% an den Gesamtbezügen.

Rohsteinkohle verzeichnete einen deutlichen Importrückgang, dieser fiel von 126 PJ im Jahr 2022 um 26, % auf 93 PJ im Berichtsjahr 2023. Während die Kokereien 2023 mit 48 PJ Kohleeinsatz trotz schwieriger Marktlage auf dem Niveau des Vorjahres blieben, wurden in den Kraft- und Heizwerken der Energieumwandlung 38,8 % weniger Rohsteinkohle eingesetzt. Der Importanteil lag bei 12,7 %.

### Ausfuhr

Die Energielieferungen aus dem Umwandlungsbereich an andere Bundesländer (133 PJ) im Jahr 2023 umfassen vor allem Strom und Mineralölprodukte. Im Vergleich zum Vorjahr sanken die Lieferungen dieser Bereiche um 21,2 %. Entscheidend hierfür war vor allem der Stromausfuhrhandel mit einem Rückgang des Exportes um 29,8 % auf 63 PJ. Mit einem Anteil von 47,2 % hatten die Stromlieferungen nach einzelnen Energieträgern betrachtet jedoch nach wie vor den größten Anteil an den Gesamtausfuhren. Auch die niedersächsischen Raffinerien lieferten 2023 weniger Mineralölprodukte, die Lieferungen an landesfremde Abnehmer sanken um 11,2 %.

### Umwandlungsbilanz

Die Umwandlung von Energie bzw. die Erzeugung von Sekundärenergieträgern in Kraftwerken, Kokereien, Raffinerien und Heizwerken nahm 2023 um 19,0 % ab. Dieser Rückgang war insbesondere auf verminderten Umwandlungseinsatz der Kernenergie sowie auf eine Abnahme bei der von Rohölraffination zurückzuführen, ihr Anteil an der gesamten Abnahme (168 PJ) betrug 82,8 %. Ebenfalls deutlich rückläufig war der Steinkohleeinsatz zur Strom- und Wärmeerzeugung. Für die Aufbereitung und Umwandlung von Energieträgern fallen neben den Umwandlungsverlusten auch Eigenbedarfe an. Gemessen am Umwandlungsausstoß betrug der Eigenverbrauch im Umwandlungsbereich 5,9 %.

### Endenergieverbrauch

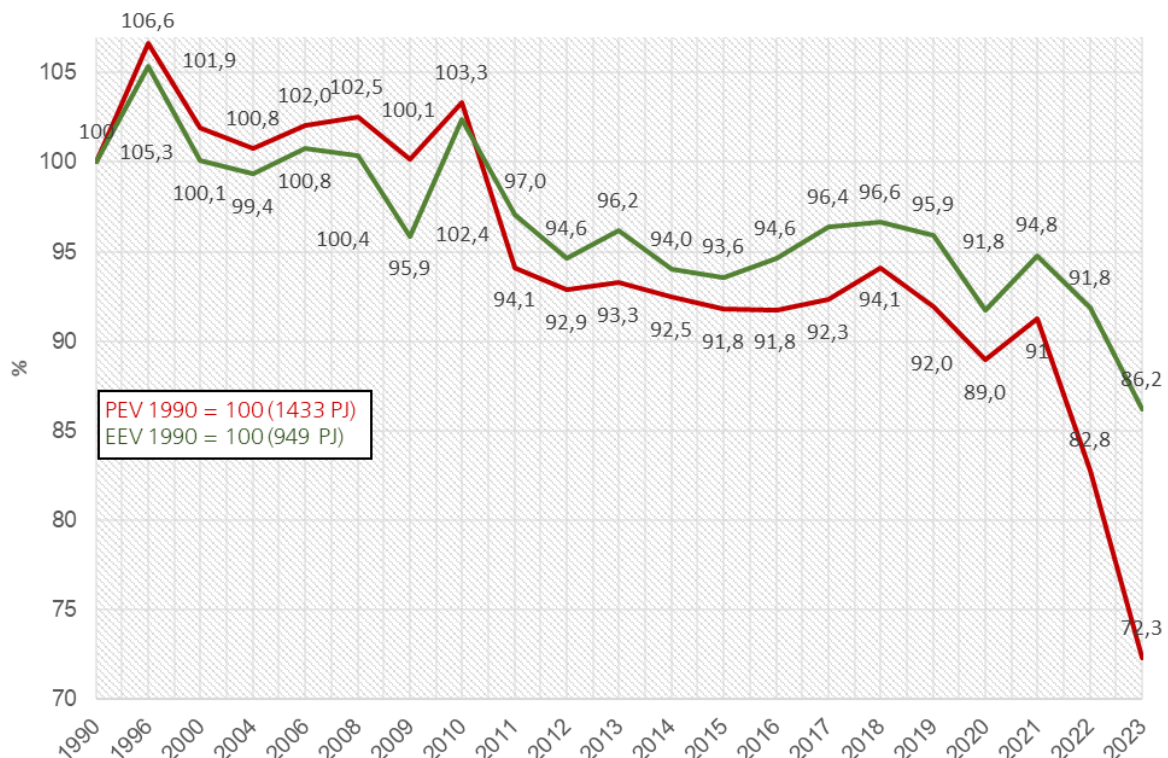
Analog zur Entwicklung in der Primär- und Umwandlungsbilanz in Niedersachsen ist auch der Energieträgereinsatz im Endenergieverbrauch gesunken. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 818 PJ verbraucht, was einem Rückgang um 6,1 % im Vergleich zum Vorjahr (- 53,4 PJ) entsprach. Korrespondierend mit der schwierigen wirtschaftlichen Lage in Deutschland ging der Endenergieverbrauch insbesondere im Bereich „Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ um 9,9 % zurück (- 25,7 PJ). Insbesondere gab es Minderverbräuche bei Erdgas (- 8,8 PJ), Strom (- 6,8 PJ) und Steinkohle (- 4,0 PJ). Der Anteil des Bereichs „Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ am Endenergieverbrauch betrug 28,7 %.

Der Bereich „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (GHD) zeigte ebenfalls einen Nachfragerückgang (- 6,0 %). Dieser Rückgang war hauptsächlich auf die Haushalte zurückzuführen. Bei

den Haushalten ging der Erdgasverbrauch von 130 PJ im Jahr 2022 um 8,4 % auf 119 PJ im Berichtsjahr 2023 zurück, während die Heizöl-nachfrage nahezu unverändert blieb (- 1 PJ). Im Bereich „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (GHD) betrug der Nachfragerückgang bei leichtem Heizöl 18,1 %, bei Erdgas 4,2% und beim Strom 1,8 %. Der Bereich Haushalte und GHD zusammen hatte 2023 einen Anteil von 44,4 % am gesamten Endenergieverbrauch.

Eine schwach gesunkene Nachfrage lag 2023 im Verkehrssektor vor (2,0 %), die in erster Linie auf den Straßenverkehr zurückzuführen war. Die verwendeten Kraftstoffe sind, neben geringen Mengen Strom, Flüssiggas und Erdgas, die zusammen auf 3,0 PJ kamen, hauptsächlich konventionelle Kraftstoffe auf Mineralölbasis: Dieselmotorkraftstoff (124,3 PJ) und Ottomotorkraftstoff (68,3 PJ). Der Anteil des Verkehrssektors am Endenergieverbrauch lag 2023 bei 26,9 %.

**A 2: Primär- und Endenergieverbrauch in Niedersachsen 1990 bis 2023 (Index)**



**T 2: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen 2017 bis 2023**

Energieträger	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	Terajoule						
<b>Primärenergieverbrauch</b>	<b>1 335 776</b>	<b>1 351 067</b>	<b>1 317 718</b>	<b>1 274 658</b>	<b>1 307 809</b>	<b>1 186 225</b>	<b>1 036 524</b>
davon							
<b>Nicht erneuerb. Energieträger</b>	<b>1 078 409</b>	<b>1 071 325</b>	<b>1 023 063</b>	<b>977 329</b>	<b>1 027 462</b>	<b>892 801</b>	<b>743 994</b>
davon							
Steinkohle	163 281	166 990	124 889	108 415	127 571	118 080	89 212
Braunkohle	4 089	17 465	18 099	16 305	27 347	24 564	21 207
Mineralöle und Mineralölerz.	335 495	340 514	348 674	333 343	321 402	320 967	303 046
Gase	434 331	401 201	405 133	406 303	413 572	385 712	358 775
Stromsaldo	- 103 293	- 111 821	- 119 018	- 136 938	- 117 699	- 89 606	- 62 872
Kernenergie	229 183	244 826	234 348	238 865	244 908	123 207	24 491
Andere Energieträger <sup>1)</sup>	15 323	12 151	10 939	11 035	10 361	9 878	10 134
<b>Erneuerbare Energieträger</b>	<b>257 367</b>	<b>279 742</b>	<b>294 655</b>	<b>297 329</b>	<b>280 347</b>	<b>293 424</b>	<b>292 530</b>
davon							
Biomasse <sup>2)</sup>	140 820	151 044	149 578	140 791	137 617	140 556	131 469
Windkraft	98 694	108 328	123 964	134 589	120 609	127 217	134 129
Solarenergie	12 302	14 564	14 943	15 613	15 009	18 094	17 678
Wasserkraft	839	849	900	772	939	767	984
Sonstige <sup>3)</sup>	4 711	4 958	5 270	5 564	6 173	6 788	8 270
	Anteil %						
<b>Primärenergieverbrauch</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
davon							
<b>Nicht erneuerb. Energieträger</b>	<b>79,3</b>	<b>77,6</b>	<b>76,7</b>	<b>78,6</b>	<b>78,6</b>	<b>75,3</b>	<b>71,8</b>
davon							
Steinkohle	12,4	9,5	8,5	9,8	9,8	10,0	8,6
Braunkohle	1,3	1,4	1,3	2,1	2,1	2,1	2,0
Mineralöle und Mineralölerz.	25,2	26,5	26,2	24,6	24,6	27,1	29,2
Gase	29,7	30,7	31,9	31,6	31,6	32,5	34,6
Stromsaldo	- 8,3	- 9,0	- 10,7	- 9,0	- 9,0	- 7,6	- 6,1
Kernenergie	18,1	17,8	18,7	18,7	18,7	10,4	2,4
Andere Energieträger <sup>1)</sup>	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0
<b>Erneuerbare Energieträger</b>	<b>20,7</b>	<b>22,4</b>	<b>23,3</b>	<b>21,4</b>	<b>21,4</b>	<b>24,7</b>	<b>28,2</b>
davon							
Biomasse <sup>2)</sup>	11,2	11,4	11,0	10,5	10,5	11,8	12,7
Windkraft	8,0	9,4	10,6	9,2	9,2	10,7	12,9
Solarenergie	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,5	1,7
Wasserkraft	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sonstige <sup>3)</sup>	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8

1) Sonstige Energieträger, nicht biogener Anteil des Abfalls sowie Industrieabfall.

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

3) Enthält: Klärgas, Deponiegas, Wärmepumpen.

**T 3: Primärenergieverbrauch in Niedersachsen und Deutschland 2022 und 2023**

Energieträger	Niedersachsen			Deutschland <sup>1)</sup>		
	2022	2023	Veränderung 2023/2022	2022	2023	Veränderung 2023/2022
	Terajoule (TJ)		%	Terajoule (TJ)		%
<b>Primärenergieverbrauch</b>	<b>1 186 225</b>	<b>1 036 524</b>	<b>- 12,6</b>	<b>11 710 805</b>	<b>10 658 188</b>	<b>- 9,0</b>
davon						
Steinkohle	118 080	89 212	- 24,4	1 142 410	860 054	- 24,7
Braunkohle	24 564	21 207	- 13,7	1 167 927	894 668	- 23,4
Mineralöle und Mineralölerz.	320 967	303 046	- 5,6	4 111 046	3 883 096	- 5,5
Erdgas/Erdölgas	381 481	355 242	- 6,9	2 720 926	2 620 695	- 3,7
Kernenergie	123 207	24 491	- 80,1	378 646	78 716	- 79,2
Erneuerbare Energien	293 424	292 530	- 0,3	2 069 351	2 079 310	+ 0,5
Sonstige Energieträger <sup>2)</sup>	14 108	13 667	- 3,1	218 618	208 446	- 4,7
Stromausgleichssaldo	- 89 606	- 62 872	- 29,8	- 98 120	33 204	- 133,8

1) Energiebilanz Deutschland, AG Energiebilanzen e.V. - Stand: 11.06.2025 (endgültige Daten).

2) Nicht-biogener Anteil des Abfalls, andere Energieträger, sonstige hergestellte Gase, Fernwärme.

**T 4: Energiegewinnung in Niedersachsen 1990, 2000, 2020 bis 2023**

Energieträger	1990	2000	2020	2021	2022	2023
	Terajoule (TJ)					
<b>Energiegewinnung Inland</b>	<b>650.724</b>	<b>746.355</b>	<b>487.571</b>	<b>471.490</b>	<b>473.246</b>	<b>455.097</b>
davon						
<b>Nicht erneuerbare Energieträger</b>	<b>638.703</b>	<b>720.058</b>	<b>200.557</b>	<b>200.242</b>	<b>188.853</b>	<b>173.359</b>
davon						
Rohöl	111.030	69.467	25.259	24.317	24.905	24.237
Erdgas	480.388	601.875	158.510	158.957	149.852	135.448
Sonstige nicht Erneuerbare <sup>1)</sup>	47.285	48.716	16.788	16.968	14.097	13.673
<b>Erneuerbare Energieträger</b>	<b>12.021</b>	<b>26.297</b>	<b>287.014</b>	<b>271.248</b>	<b>284.393</b>	<b>281.739</b>
davon						
Windkraft	-	9.300	134.589	120.609	127.217	134.129
Solarenergie	-	-	15.613	15.009	18.094	17.678
Biomasse	10.290	13.640	130.440	128.518	131.526	120.681
Wasserkraft	627	895	772	939	767	984
Sonstige Erneuerbare <sup>2)</sup>	1.104	2.463	5.600	6.173	6.788	8.267

1) Sonstige hergestellte Gase, nicht-biogener Anteil des Abfalls, Braunkohle (nur 1990 und 2000) sowie sonstige Energieträger.

2) Klärgas, Deponiegas, sonstige erneuerbare Energien.

**T 5: Endenergieverbrauch in Niedersachsen 2016 bis 2023**

Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	Terajoule (TJ)							
<b>Endenergieverbrauch</b>	<b>897 919</b>	<b>914 769</b>	<b>917 064</b>	<b>910 467</b>	<b>870.839</b>	<b>899.562</b>	<b>871.742</b>	<b>818.351</b>
davon								
<b>Nicht erneuerb. Energieträger</b>	<b>846 352</b>	<b>863 443</b>	<b>863 679</b>	<b>857 699</b>	<b>815 444</b>	<b>844 042</b>	<b>811 393</b>	<b>761 566</b>
davon								
Steinkohle	33 317	32 692	38 405	38 298	34.253	35.547	32.051	28.142
Braunkohle	3 065	2 942	11 311	11 709	10.734	17.139	15.160	13.580
Mineralöle und Mineralölerz.	308 236	311 958	292 303	304 093	285.365	273.531	273.907	264.063
Gase	295 789	310 092	307 391	292 923	290.480	314.883	295.894	271.795
Strom	179 551	179 551	181 489	174 817	165.947	175.129	168.644	159.394
Fernwärme	19 281	18 951	28 669	31 970	25.012	24.521	22.868	21.845
Andere Energieträger <sup>1)</sup>	7 113	7 257	4 111	3 889	3.653	3.293	2.868	2.747
<b>Erneuerbare Energieträger</b>	<b>51 567</b>	<b>51 326</b>	<b>53 386</b>	<b>52 768</b>	<b>55.395</b>	<b>55.520</b>	<b>60.349</b>	<b>56.785</b>
davon								
Biomasse <sup>2)</sup>	46 608	46 067	47 583	46 472	48.940	48.655	52.449	47.545
Solarenergie	2 232	2 286	2 538	2 658	2.539	2.395	2.755	2.583
Sonstige <sup>3)</sup>	2 728	2 972	3 265	3 638	3.916	4.470	5.145	6.658
	Anteil (%)							
<b>Endenergieverbrauch</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
davon								
<b>Nicht erneuerb. Energieträger</b>	<b>94,3</b>	<b>94,4</b>	<b>94,2</b>	<b>94,2</b>	<b>93,6</b>	<b>93,8</b>	<b>93,1</b>	<b>93,1</b>
davon								
Steinkohle	3,7	3,6	4,2	4,2	3,9	4,0	3,7	3,4
Braunkohle	0,3	0,3	1,2	1,3	1,2	1,9	1,7	1,7
Mineralöle und Mineralölerz.	34,3	34,1	31,9	33,4	32,8	30,4	31,4	32,3
Gase	32,9	33,9	33,5	32,2	33,4	35,0	33,9	33,2
Strom	20,0	19,6	19,8	19,2	19,1	19,5	19,3	19,5
Fernwärme	2,1	2,1	3,1	3,5	2,9	2,7	2,6	2,7
Andere Energieträger <sup>1)</sup>	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
<b>Erneuerbare Energieträger</b>	<b>5,7</b>	<b>5,6</b>	<b>5,8</b>	<b>5,8</b>	<b>6,4</b>	<b>6,2</b>	<b>6,9</b>	<b>6,9</b>
davon								
Biomasse <sup>2)</sup>	5,2	5,0	5,2	5,1	5,6	5,4	6,0	5,8
Solarenergie	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Sonstige <sup>3)</sup>	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8

1) Sonstige Energieträger und nicht biogener Abfall.

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

3) Klärgas, Deponiegas, Wärmepumpen.

**T 6: Endenergieverbrauch in Niedersachsen 1990 bis 2023 nach Verbrauchergruppen**

Verbrauchergruppen	1990	2000	2010	2016	2018	2020	2021	2022	2023
	Petajoule (PJ)								
<b>Endenergieverbrauch</b>	<b>949,1</b>	<b>949,8</b>	<b>971,5</b>	<b>897,9</b>	<b>917,1</b>	<b>870,8</b>	<b>899,7</b>	<b>871,7</b>	<b>818,4</b>
davon									
Verarbeitendes Gewerbe <sup>1)</sup>	284,5	282,9	291,2	267,0	285,9	267,1	284,2	260,2	234,5
Verkehr	248,4	260,3	236,6	248,8	242,7	220,6	224,0	224,7	220,4
Sonstige <sup>2)</sup>	416,1	406,6	443,7	382,1	388,4	383,1	391,4	386,8	363,5
	Anteil (%)								
<b>Endenergieverbrauch</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
davon									
Verarbeitendes Gewerbe <sup>1)</sup>	30,0	29,8	30,0	29,7	31,2	30,7	31,6	29,8	28,7
Verkehr	26,2	27,4	24,4	27,7	26,5	25,3	24,9	25,8	26,9
Sonstige <sup>2)</sup>	43,8	42,8	45,7	42,6	42,4	44,0	43,5	44,4	44,4

1) Einschließlich Gewinnung von Steinen und Erden und Bergbau.

2) Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

**T 7: Endenergieverbrauch nach Wirtschaftsbereichen 2022 und 2023**

Verbrauchergruppe	Niedersachsen			Deutschland <sup>1)</sup>		
	2022	2023	Veränd.	2022	2023	Veränd.
	Terajoule (TJ)		%	Terajoule (TJ)		%
<b>Endenergieverbrauch</b>	<b>871 742</b>	<b>818 351</b>	<b>- 6,1</b>	<b>8 562 649</b>	<b>8 122 616</b>	<b>- 5,1</b>
davon						
Verarbeitendes Gewerbe <sup>2)</sup>	260 192	234 528	- 9,9	2 362 101	2 181 347	- 7,7
Verkehr	224 741	220 355	- 2,0	2 527 144	2 505 592	- 0,9
Haushalte	255 143	236 380	- 7,4	2 445 658	2 276 221	- 6,9
GHD <sup>3)</sup> und übrige Verbraucher	131 624	127 089	- 3,4	1 227 746	1 159 456	- 5,6

1) Energiebilanz Deutschland, AG Energiebilanzen e.V. Datenstand: 11.06.2025.

2) Einschließlich Gewinnung von Steinen und Erden und Bergbau.

3) Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

## 2.3 Ergebnisse nach Energieträgern

### Kohlen

2023 wurden 8,8 % des Primärenergieverbrauchs durch Steinkohle (91,5 PJ) gedeckt, das sind 1,4 Prozentpunkte weniger als 2022, dennoch hat sie vor allem als Energieträger in Kokereien der Eisen- und Stahlindustrie (47,7 PJ) und für die Erzeugung von Strom und Wärme (38,6 PJ) noch eine hohe energiewirtschaftliche Bedeutung.

2023 ging der Steinkohleeinsatz in Industriekraftwerken mit 6,0 PJ (2022: 13,4 PJ) um mehr als die Hälfte zurück. Damit wurde die Tendenz sinkender Kohleeinsätze in Industriekraftwerken in den letzten Jahren bestätigt.

Im Gegensatz zu den 2023 rückläufigen Mengen bei Kraftwerkskohle zeigte sich die Nachfrage für die Kokserzeugung beständig. Mit 47,7 PJ im Jahr 2023 lag der Verbrauch in Kokereien wie im Vorjahr (48,0 PJ) nur knapp unter dem Mittel der letzten zehn Jahre (rund 50 PJ). Der Verbrauch der Kokssteinkohle von 47,7 PJ entsprach einem Anteil von 52,1 % am Primärenergieverbrauch von Steinkohle.

Im Bereich „Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“ betrug der Anteil der Rohsteinkohle am Endenergieverbrauch der Betriebe lediglich 2,0 % Bedeutender war demgegenüber der Einsatz von Steinkohlenkoks (siehe Energieträger „Koks“) bei der Roheisenerzeugung mit 22,2 Petajoule. Darüber hinaus waren 13,3 Petajoule als Umwandlungseinsatz der Hochöfen und Konverter bilanziert.

Braunkohle wird in Niedersachsen seit 2016 nicht mehr gefördert, sodass seit dem Ausscheiden des Kraftwerks Buschhaus aus dem Regelbetrieb keine Rohbraunkohle mehr in Niedersachsen eingesetzt wird. Für die Roheisen- und Stahlerzeugung kommen jedoch Staub- und Trockenkohlen (13,1 PJ) zum Einsatz. Weiterhin wurden durch die Haushalte geringe Mengen Briketts verwendet.

### Mineralölprodukte

Der Verbrauch von Mineralöl („Erdöl, roh“) in Niedersachsen sank 2023 im Vergleich zum Vorjahr insgesamt um 14,3 % auf 240,2 PJ. Der Verbrauch von Ottokraftstoff hingegen nahm um 28,3 % zu, der von Dieselmotoren um 22,8 %.

Der Verbrauch von leichtem Heizöl fiel um 16,7 %.

Die in den Umwandlungseinsatz (Raffinerien) geflossene Rohölmenge sank von 310,3 PJ im Jahr 2021 über 280,2 PJ 2022 auf 240,2 PJ im Berichtsjahr 2023. Die Energieträgergruppe Mineralöle und Mineralölprodukte hatte 2023 dennoch mit 34,6 % noch den größten Anteil am gesamten Umwandlungseinsatz (713,3 PJ). Dadurch kam es auch im Umwandlungsausstoß zu einem Rückgang im Vergleich zu 2022. Der Ausstoß der inländischen Raffinerien ging von 252,8 PJ (2022) auf 216,7 PJ im Jahr 2023 zurück. Das war ein Rückgang um 14,3 %. Bei Ottokraftstoffen verringerte er sich um 15,2 % auf 34,0 PJ und bei Dieselmotoren um 18,7 % auf 78,8 PJ. Ottokraftstoffe wurden in Höhe von 35,7 PJ und Dieselmotoren in Höhe von 62,2 PJ bezogen, um den Endenergieverbrauch von 69,7 PJ bei Ottokraftstoffen beziehungsweise 141,0 PJ bei Dieselmotoren zu decken. Demgegenüber wurden 96,7 % des erzeugten schweren Heizöls (39,5 PJ) wie im Vorjahr als Lieferungen abgegeben.

Der Endenergieverbrauch aller Mineralölprodukte 2023 betrug in Niedersachsen 264,1 PJ und war 3,6 % niedriger als 2022. Nachfragerückgänge zeigten sich bei den Produkten Dieselmotoren (4,5 %) und Heizöl (10,0 %), während die Nachfrage nach Ottokraftstoffen um 2,7 % höher lag als im Vorjahr. In sektoraler Betrachtung zeigte sich ein Nachfragerückgang im Bereich „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ von 5,5 % auf 57,6 PJ, der insbesondere aus einer geringeren Nachfrage nach leichtem Heizöl resultierte. Ebenfalls schwächer war die Nachfrage nach Mineralölprodukten bei den Betrieben des Bereichs „Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“ insbesondere aufgrund verringerter Verbräuche von leichtem Heizöl und „Andere Mineralölprodukte“.

Für Verkehrszwecke wurden innerhalb der Energieträgergruppe Mineralöle und Mineralölprodukte 201,6 Petajoule verbraucht. Dieser Wert war 2,6 % niedriger als im Vorjahr.

### Erdgas

Der Erdgasverbrauch lag 2023 in Niedersachsen bei 355,2 PJ. Im Vergleich zum Vorjahr war dies ein Rückgang von 6,9 % bzw. 26,2 PJ. Im Umwandlungseinsatz blieb der Gasverbrauch

mit einem Plus von 0,7 % bzw. 74,4 PJ nahezu unverändert im Vergleich zum Vorjahr.

Demzufolge lag der Rückgang bei der Erdgasnachfrage im Endenergieverbrauch (8,0 %). In den Betrieben des Bereichs „Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“ sank die Erdgasverwendung konjunkturell bedingt um 9,2 % bzw. 8,8 PJ im Vergleich zum Vorjahr. Die schwächere Nachfrage fokussierte sich in der Reihenfolge ihrer Bedeutung auf nur drei Wirtschaftsbereiche: „Herstellung von chemischen Grundstoffen“, „Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus“ und „Herstellung von Glas und Glaswaren, keramischen Werkstoffen und Waren, keramischen Baumaterialien“. Diese hatten mit zusammen 7,9 PJ weniger Verbrauch einen Anteil von 89,9 % am gesamten Rückgang. Erdgas deckte 37,0 % des gesamten Energiebedarfs im Bereich „Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“.

Der Bereich „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ wies mit 168,0 PJ eine um 7,2 % geringere Nachfrage im Vergleich zum Vorjahr aus. Der Erdgasanteil am gesamten Energiebedarf lag bei 46,2 %, doppelt so hoch wie der Anteil des Stroms (23,2 %).

Trotz des zurückgegangenen Verbrauchs blieb Erdgas 2023 in den vorstehenden Sektoren der wichtigste Energieträger.

### Erneuerbare Energien

Der Primärenergieverbrauch erneuerbarer Energieträger belief sich im Jahr 2023 auf 292,5 PJ und entsprach etwa dem des Vorjahrs (293,4 PJ).

Die Windkraft hatte den größten Anteil an der klimaneutralen Energieerzeugung. 2023 lieferten die Windkraftanlagen an Land und auf See zusammen 134,1 PJ und hielten mit 54,5 % den größten Anteil an der Bruttostromerzeugung (Vgl. T8). Rechnerisch konnten damit 73,1 % des niedersächsischen Bruttostromverbrauchs abgedeckt werden. Nachdem der Ausbau der Windenergie in den Jahren 2019 und 2020 bei nur jeweils etwa 170 MW neu installierter Leistung stagnierte, zog der Zubau seit 2021 wieder leicht an. 2023 wurde nach Angaben der Deutschen Windguard ein Nettozubau von 483 MW

an Land erreicht. Die installierte Gesamtleistung erhöhte sich zum 31.12.2023 auf 12.542 Megawatt verteilt auf 6.169 Windkraftanlagen.<sup>4</sup> Bei der Offshore Offshore-Windenergie erfolgte 2023 nur ein geringer Zubau, so dass die Anlagen mit terrestrischem Netzanschluss in Niedersachsen zum Ende des Jahres 2023 über eine Leistung von 4.975 MW verfügten.<sup>5</sup>

Die Netzeinspeisung aus Photovoltaik lag in Niedersachsen im Jahr 2023 mit 15,1 PJ auf Vorjahrsniveau (15,3 PJ). Deutschlandweit betrug der Anteil der Photovoltaik an der Bruttostromerzeugung 11,9 %, in Niedersachsen lag er bei 6,1 %.

Der Primärenergieverbrauch von Biomasse verringerte sich von 140,6 PJ um 6,5 % auf 131,5 PJ im Jahr 2023. Der Rückgang war insbesondere auf weniger Brennholz und sonstige feste Biomasse sowie Biogas zurückzuführen.

### Strom

Die Bruttostromerzeugung ging von insgesamt 79.131 GWh im Jahr 2022 um 13,7 % auf 68.311 GWh zurück. Ebenso war der Bruttostromverbrauch 2023 in Niedersachsen rückläufig (6,1 %) und lag bei 50.959 GWh. Bundesweit ging die Bruttostromerzeugung im Jahr 2023 um 11,8 % im Vergleich zu 2022 zurück. Der Anteil der niedersächsischen Erzeugung an der bundesweiten Stromerzeugung (514,6 TWh) betrug 2023 13,3 %.

Nach wie vor wird in Niedersachsen mehr Strom produziert, als die Abnehmer im Land verbrauchen. Rechnerisch konnte der niedersächsische Stromverbrauch zu rund 134 % aus eigener Erzeugung gedeckt werden.

Die Stromexporte Niedersachsens 2023 nahmen um 30,3 % gegenüber dem Vorjahr ab. Das ist im Wesentlichen auf die Abschaltung des letzten niedersächsischen Kernkraftwerks (KKW Emsland) zum 15.04.2023 und weniger Kohleverstromung zurückzuführen.

Der Anteil der Kernenergie fiel demzufolge von 14,3 % im Jahr 2022 auf 3,3 % im Berichtsjahr 2023.

---

<sup>4</sup> Vgl. Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland 2023, Deutsche Windguard 2024.

<sup>5</sup> Vgl. Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland 2023, Deutsche Windguard 2024.

Die fossilen Energieträger Gase, Kohlen, Mineralölprodukte und nichtbiogene Abfälle, sonstige Energieträger hatten 2023 zusammen mit einer Stromerzeugung von 15.927 GWh einen Anteil von 23,3 % an der Bruttostromerzeugung in Niedersachsen.

Die Gase hatten mit 10.205 GWh und einem Anteil von 14,9 % an der Gesamterzeugung die größte Bedeutung unter den fossilen Energieträgern. In der Energieträgergruppe der Gase war das Erdgas maßgebend, Gicht- und Konvertergas wurden im Bereich Eisen- und Stahlerzeugung für die interne Wärme- und Stromversorgung verwendet. Der Einsatz von Erdgas für die Stromerzeugung in Niedersachsen stieg 2023 um 7,8 % gegenüber dem Vorjahr auf 9.236 GWh. Dagegen kam es bundesweit zu einem Rückgang des Erdgaseinsatzes von 3,2 %.<sup>6</sup>

Der Beitrag des Kohlestroms zur Bruttostromerzeugung sank von 8.170 GWh um 42,4 % auf 4.705 GWh, und sein Anteil der an der gesamten Stromerzeugung verringerte sich von 10,3 % um 3,4 Prozentpunkte auf 6,9 %.

Neben Kohle und Gas wurden 2023 auch noch 1.008 GWh Strom durch sonstige nicht erneuerbare Energieträger wie Heizöl, Industriegase und Abfälle erzeugt.

Rund drei Viertel des in Niedersachsen erzeugten Stroms (73,4 %) wurden aus erneuerbaren Energien gewonnen (50.138 GWh). Es gab ein Plus bei der Erzeugung im Vergleich im Vergleich zum Vorjahr in Höhe von 2,9 %, das schwächer ausfiel als deutschlandweit (6,7 %).

Rechnerisch konnte zu 89,9 % der Bruttostromverbrauch aus erneuerbaren Energien abgedeckt werden. An der bundesweiten Erzeugung aus erneuerbaren Energieträgern (275,1 TWh) hatte Niedersachsen einen Anteil von 18,2 %, 0,9 Prozentpunkte weniger als 2022.<sup>7</sup>

Strom war auch im Jahr 2023 hinter Erdgas der wichtigste Energieträger im Endenergieverbrauch. Im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden wurden insgesamt 19.183 GWh durch die Betriebe eingesetzt, ein Rückgang von 8,9 % im Vergleich zum Vorjahr.

Bei den Haushalten lag der Stromverbrauch in Niedersachsen 2023 bei 12.672 GWh, 5,0 % unter dem Verbrauch des Vorjahrs.

Die Einrichtungen im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher verbrauchten mit 10.736 GWh 1,8 % weniger Strom als im Vorjahr.

Der Stromverbrauch im Straßenverkehr stieg, entsprechend der Entwicklung der letzten Jahre, im Jahr 2023 um 53,7 % auf 371 GWh.

### Fernwärme

Der Endenergieverbrauch fremdbezogener Wärme lag 4,5 % unter dem Vorjahreswert.

Der Verbrauchsrückgang wurde insbesondere im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden registriert (14,1 %).

Im Bereich „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ blieb der Verbrauch mit 14.408 PJ gemessen am Vorjahr stabil.

---

<sup>6</sup> Vgl. Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern, AG-Energiebilanzen e.V. Abruf: 01/2026.

<sup>7</sup> Vgl. Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern, AG-Energiebilanzen e.V. Stand: 06/2025.

**T 8: Stromerzeugung in Niedersachsen nach Energieträgern 2022 und 2023**

Energieträger	2022		2023		Veränd.
	1 000 kWh	%	1 000 kWh	%	%
<b>Bruttostromerzeugung</b>	<b>79 131 483</b>	100,0	<b>68 310 544</b>	100,0	<b>- 13,7</b>
davon					
<b>Erneuerbare Energieträger</b>	<b>48 738 042</b>	<b>61,6</b>	<b>50 138 107</b>	<b>73,4</b>	<b>+ 2,9</b>
davon					
Windkraft <sup>1)</sup>	35 334 560	44,7	37 257 925	54,5	+ 5,4
Onshore	20 845 189	26,3	23 008 809	33,7	+ 10,4
Offshore	14 489 372	18,3	14 249 115	20,9	- 1,7
Biogas und Bioerdgas	7 254 731	9,2	6 607 419	9,7	- 8,9
Photovoltaik	4 260 906	5,4	4 193 291	6,1	- 1,6
Feste und flüssige biogene Stoffe	1 159 445	1,5	1 263 923	1,9	+ 9,0
Klärschlamm und biogene Abfälle	366 658	0,5	398 152	0,6	+ 8,6
Wasserkraft	213 179	0,3	273 333	0,4	+ 28,2
Klärgas und Deponiegas	148 563	0,2	144 064	0,2	- 3,0
Tiefengeothermie	-	x	-	x	x
<b>Nicht erneuerbare Energieträger</b>	<b>30 393 441</b>	<b>38,4</b>	<b>18 172 437</b>	<b>26,6</b>	<b>- 40,2</b>
davon					
Kernenergie	11 293 993	14,3	2 245 050	3,3	- 80,1
Gase <sup>2)</sup>	9 711 537	12,3	10 204 744	14,9	+ 5,1
Kohlen	8 169 704	10,3	4 705 288	6,9	- 42,4
Abfall (nicht biogen)	366 602	0,5	398 089	0,6	+ 8,6
Heizöl/Dieselmotorkraftstoff	265 827	0,3	129 213	0,2	- 51,4
Sonstige nicht erneuerbare Energieträger <sup>3)</sup>	585 778	0,7	490 053	0,7	- 16,3
<b>Stromausgleichsbedarf</b>	<b>- 24 890 594</b>	<b>31,5</b>	<b>-17 351 936</b>	<b>25,4</b>	<b>- 30,3</b>
<b>Bruttostromverbrauch</b>	<b>54 240 889</b>	<b>68,5</b>	<b>50 958 608</b>	<b>74,6</b>	<b>- 6,1</b>

1) Einschließlich Eigenverbrauch.

2) Erdgas, Edölgas, Gichtgas, Konvertergas, Raffineriegas.

3) Petrolkoks, andere Mineralölprodukte, Kokereigas, Flüssiggas, sonstige hergestellte Gase, Wärme, sonstige Energieträger, Wasserstoff.

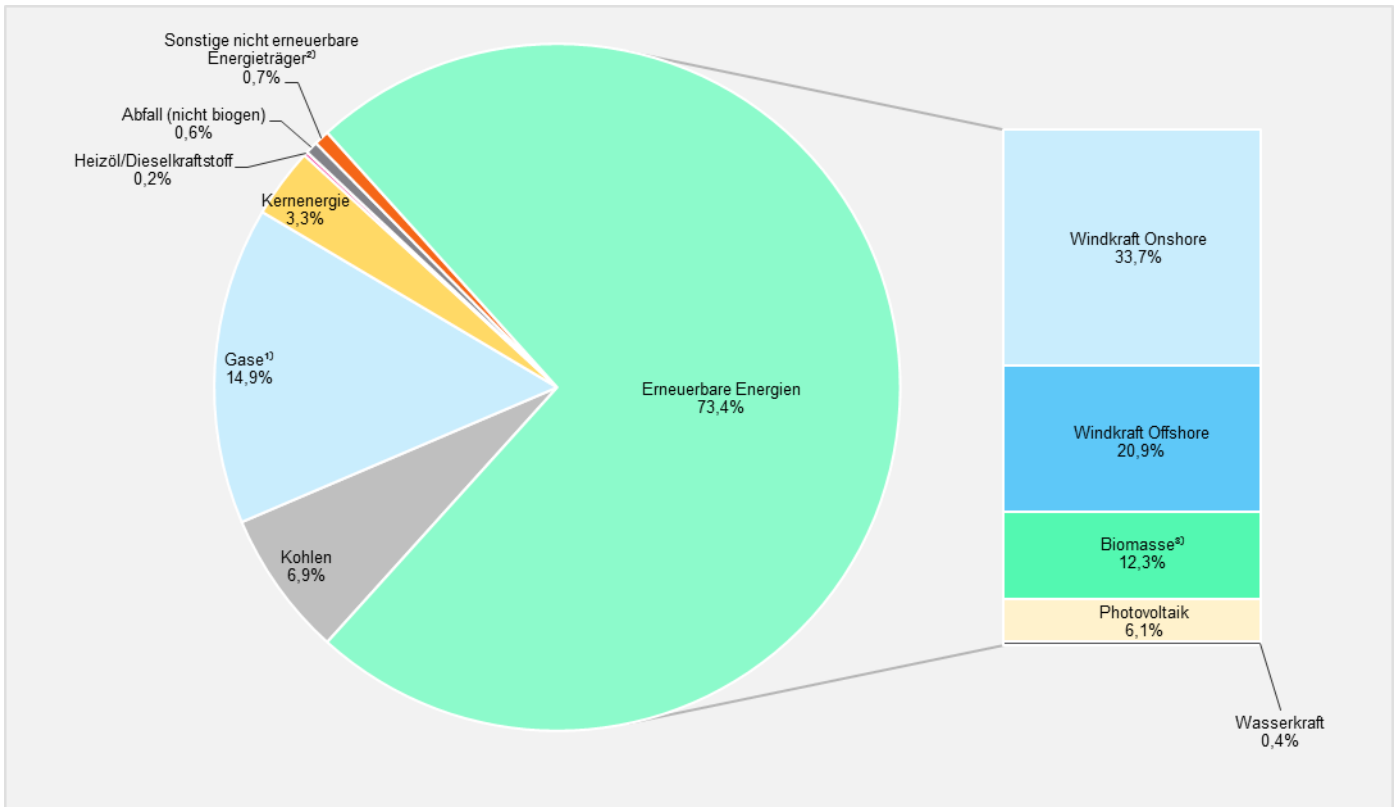
**T 9: Regenerative Stromerzeugung in Niedersachsen nach Energieträgern 2010 bis 2023**

Jahr	Gesamt	Davon					
		Windkraft <sup>1)</sup>	Davon		Biomasse <sup>2)</sup>	Photovoltaik	Wasserkraft
			Onshore	Offshore			
Gigawattstunden (GWh)							
2010	16 664	9 909	9 721	188	5 637	835	284
2011	19 968	12 027	11 577	450	6 198	1 511	231
2012	23 542	12 880	12 357	523	7 870	2 523	268
2013	24 540	13 210	12 486	723	8 461	2 579	290
2014	26 423	14 268	13 193	1 075	9 107	2 811	237
2015	31 953	19 492	16 114	3 378	9 261	2 959	241
2016	32 528	19 706	14 584	5 121	9 598	2 957	267
2017	39 573	27 415	18 241	9 174	9 142	2 782	233
2018	42 631	30 091	20 067	10 024	8 964	3 341	236
2019	47 211	34 434	21 100	13 334	9 114	3 413	250
2020	50 485	37 386	21 325	16 061	9 253	3 632	215
2021	46 425	33 502	18 968	14 534	9 005	3 504	261
2022	48 738	35 335	20 845	14 489	8 781	4 261	213
2023	50 138	37 258	23 009	14 249	8 414	4 193	273

1) Einschließlich Eigenverbrauch.

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

**A 3: Strommix Niedersachsen 2023**



1) Erdgas, Erdölgas, Gichtgas, Konvertergas, Raffineriegas.

2) Flüssiggas, Petrolkoks, andere Mineralölprodukte, Kokereigas, sonstige hergestellte Gase, Wasserstoff, Wärme, übrige Energieträger.

3) Biogas, Biomethan, feste und flüssige biogene Stoffe, biogener Abfall, Klärgas, Deponiegas, Klärschlamm.

### 3 CO<sub>2</sub>-Bilanzen Niedersachsen 2023

Die Berechnung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt nach einheitlichen Methoden des Länderarbeitskreises Energiebilanzen (LAK). Grundlage bilden die in der Energiebilanz ermittelten Energieverbräuche sowie die vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten spezifischen Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger. Durch diese Herangehensweise können die im Land emittierten CO<sub>2</sub>-Emissionen energieträger- und sektorenscharf dargestellt werden. Die Methodik umfasst dabei ausschließlich die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden, energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Aus chemischen Reaktionen in Industrieprozessen entstehende Emissionen (prozessbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen), z. B. aus der Zementklinker-, Kalk- und Glasherstellung, sind nicht berücksichtigt.

Die Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen kann über zwei unterschiedliche Vorgehensweisen erfolgen. In der Quellenbilanz folgt die Berechnung dem territorialen Ansatz mit der Ausweisung der Emissionen auf Basis des Primärenergieverbrauchs. Dadurch werden sowohl die Emissionen der Umwandlungs- als auch der Endenergiebilanz vollständig erfasst. Effekte durch den Außenhandel und insbesondere mit Importstrom einhergehende Emissionen bleiben jedoch unberücksichtigt. Demgegenüber werden die bei der Erzeugung von ausgeführtem Strom freigesetzten Emissionen vollständig im Modell eingebunden. Wegen des Außenhandels lassen sich aus der Quellenbilanz keine Aussagen zum Verbrauchsverhalten der Endenergienutzer ableiten, jedoch werden alle im Land emittierten, energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach dem Territorialprinzip vollständig ausgewiesen.

Ein anderer Ansatz wird in der Verursacherbilanz verfolgt. Dabei werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Grundlage des Endenergieverbrauchs berechnet und die Emittenten aus dem Umwandlungsbereich den Endverbrauchssektoren zugeordnet. Für die Bewertung der Emissionen aus dem Stromverbrauch der Endenergieverbrauchenden kommt der sogenannte *Generalfaktor Strom* zum Tragen. Dieser Faktor stellt die durchschnittlichen Emissionen zur Bereitstellung einer Erzeugungseinheit Strom in Deutschland dar.

Die Berechnung erfolgt über den Quotienten aus der Summe der Emissionen aller

bundesdeutschen, für den inländischen Verbrauch produzierenden, Stromerzeugungsanlagen und der Summe des inländischen Stromverbrauchs. Durch diese Herangehensweise wird der Bedeutung des Stromaußenhandels Rechnung getragen und eine verbrauchsbezogene Darstellung erreicht. Aufgrund des eher modellhaften Charakters berücksichtigt der Generalfaktor die heterogene Struktur beim Kraftwerksmix der Bundesländer jedoch nicht. Direkte Rückschlüsse auf die landesweit emittierten CO<sub>2</sub>-Mengen lassen sich daher, im Gegensatz zur Quellenbilanz, nicht treffen. Insbesondere wenn sich der Kraftwerksmix eines Bundeslandes stark von der über den Generalfaktor dargestellten bundesdeutschen Struktur unterscheidet und ein ausgeprägter Austauschsaldo besteht, verstärkt sich diese Tendenz. Aufgrund der methodischen Ansätze und der Charakteristik des niedersächsischen Strommixes weichen die Ergebnisse gegenüber der Quellenbilanz daher erheblich ab. Insgesamt wies die Verursacherbilanz im Jahr 2023 mit 58,6 Mio. Tonnen sieben Millionen Tonnen mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen aus als die Quellenbilanz (51,6 Mio. Tonnen).

Um den Einfluss der Witterung auf die energiebedingten Emissionen bewerten zu können, erfolgt analog zum Vorgehen bei der Energiebilanz auch in der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung eine Temperaturbereinigung. Über diesen Ansatz lassen sich CO<sub>2</sub>-Emissionen ermitteln, die entstanden wären, wenn die Temperaturen im Berichtsjahr dem langjährigen Mittel entsprochen hätten. Temperaturbereinigt lagen die CO<sub>2</sub>-Emissionen mit 53,6 Mio. Tonnen zwei Millionen Tonnen höher als unbereinigt (51,6 Mio. Tonnen). Das Jahr 2023 war demnach durch eine wärmere Witterung im Vergleich zum langjährigen Mittel gekennzeichnet, die zu einem niedrigeren Energieverbrauch in der Heizperiode führte.

**T 10: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz<sup>1)</sup>) 2023**

Emittentensektor	Energieträger						1000 t CO <sub>2</sub>
	Insgesamt	davon					
		Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	4 157	2 167	-	29	1 614	348	-
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	1 758	906	-	4	655	194	-
Industriekraftwerke	3 876	563	-	44	3 191	78	-
Heizwerke	352	20	34	8	276	13	-
Sonstige Energieerzeuger	295	-	-	47	248	-	-
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 381	-	-	593	746	42	-
Fackelverluste	778	-	-	0	778	-	-
<b>Umwandlungsbereich zusammen</b>	<b>12 597</b>	<b>3 655</b>	<b>34</b>	<b>724</b>	<b>7 508</b>	<b>675</b>	<b>-</b>
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	10 418	2 599	1 038	447	6 124	209	-
Verkehr	14 816	-	-	14 774	42	-	-
Haushalte	9 015	-	48	2 247	6 720	-	-
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	4 733	-	-	1 990	2 744	-	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	13 748	-	48	4 237	9 464	-	-
<b>Endenergieverbrauchsbereich zusammen</b>	<b>38 982</b>	<b>2 599</b>	<b>1 086</b>	<b>19 457</b>	<b>15 629</b>	<b>209</b>	<b>-</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>51 579</b>	<b>6 255</b>	<b>1 121</b>	<b>20 182</b>	<b>23 137</b>	<b>885</b>	<b>-</b>

1) einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom.

**T 11: Temperaturbereinigte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz<sup>1)</sup>) 2023**

Emittentensektor	Energieträger						1000 t CO <sub>2</sub>
	Insgesamt	davon					
		Steinkohle	Braunkohle	Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	4 339	2 261	-	30	1 684	363	-
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	1 758	906	-	4	655	194	-
Industriekraftwerke	3 876	563	-	44	3 191	78	-
Heizwerke	483	27	47	12	379	18	-
Sonstige Energieerzeuger	295	-	-	47	248	-	-
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	1 381	-	-	593	746	42	-
Fackelverluste	778	-	-	0	778	-	-
<b>Umwandlungsbereich zusammen</b>	<b>12 910</b>	<b>3 757</b>	<b>47</b>	<b>729</b>	<b>7 681</b>	<b>695</b>	<b>-</b>
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	10 530	2 607	1 041	455	6 216	210	-
Verkehr	14 825	-	-	14 783	42	-	-
Haushalte	10 144	-	56	2 542	7 546	-	-
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	5 173	-	-	2 045	3 128	-	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	15 317	-	56	4 587	10 674	-	-
<b>Endenergieverbrauchsbereich zusammen</b>	<b>40 672</b>	<b>2 607</b>	<b>1 097</b>	<b>19 825</b>	<b>16 932</b>	<b>210</b>	<b>-</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>53 582</b>	<b>6 364</b>	<b>1 144</b>	<b>20 554</b>	<b>24 614</b>	<b>905</b>	<b>-</b>

1) einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom.

T12: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) 1990 bis 2023

Jahr	Energieträger					
	Steinkohlen	Braunkohlen	Mineralöle/-produkte	Gase	Abfälle (nicht biogen)	insgesamt
	Mio. Tonnen					
1990	14,6	5,6	34,7	21,8	-	76,8
2000	13,5	5,2	31,1	23,8	0,1	73,8
2010	12,4	2,9	24,7	27,4	0,8	68,2
2015	14,9	2,7	23,5	24,2	0,7	66,0
2016	12,2	2,3	23,6	26,7	0,8	65,7
2017	11,9	0,3	23,6	27,9	0,8	64,5
2018	12,9	0,9	22,7	25,8	1,1	63,4
2019	9,1	0,9	23,5	25,9	0,9	60,4
2020	7,8	0,9	22,1	25,6	1,0	57,3
2021	9,7	1,4	20,9	26,3	0,9	59,2
2022	8,9	1,2	21,1	24,9	0,9	57,1
2023	6,3	1,2	20,2	23,1	0,9	51,6
Anteil an insgesamt in %						
1990	19,1	7,3	45,2	28,4	0,1	100
2000	18,3	7,1	42,1	32,3	0,2	100
2010	18,2	4,2	36,2	40,2	1,1	100
2015	22,6	4,1	35,5	36,7	1,0	100
2016	18,6	3,5	36,0	40,7	1,2	100
2017	18,4	0,4	36,7	43,3	1,2	100
2018	20,4	1,5	35,9	40,6	1,7	100
2019	15,1	1,6	39,0	42,8	1,6	100
2020	13,6	1,5	38,6	44,6	1,7	100
2021	16,3	2,4	35,3	44,4	1,5	100
2022	15,6	2,2	37,0	43,7	1,5	100
2023	12,1	2,2	39,1	44,9	1,7	100





Noch: 4.1 Energiebilanz 2023 in spezifischen Mengeneinheiten

Niedersächsische Energiebilanz 2023 in spezifischen Mengeneinheiten		Stenkkohlen						Braunkohlen							Minerale und Mineralprodukte																							
		Kohle (roh)		Briketts		Koks		Andere Steinkohlenprodukte		Kohle		Briketts		Koks /Harzbaumkohle /Andere Braunkohlenprodukte		Erdöl (roh)		Rohbenzin		Ölkräftstoffe		Dieselkräftstoffe		Flugturbinenkräftstoffe		Heizleicht		Heizschwer		Petrolkoks		Andere Mineralprodukte		Flüssiggas		Raffineriegas		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
45	<b>ENDENERGIEVERBRAUCH</b>		179	-	843	-	-	-	25	458	-	-	-	-	1 601	3 306	124	959	25	24	29	97																
46	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau		-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	g	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
47	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln		39	-	4	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	0	-	27	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
48	Gerätekherstellung		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
49	H.v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
50	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren daraus		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
51	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	g	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
52	Herstellung von chemischen Grundstoffen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
53	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
54	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
55	H.v. Glas u. Glaswaren, keram. Werkstoffen u. Waren, keram. Baumaterialien		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
56	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden		22	-	33	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-	0	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
57	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen		22	-	785	-	-	-	-	344	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	9	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
58	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien		-	-	g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	1	6	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
59	Herstellung von Metallherzeugnissen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
60	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen		0	-	g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
61	Maschinenbau		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
62	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenanteilen		95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
63	Sonstiger Fahrzeugbau		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
64	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	Übrige Wirtschaftszweige		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
66	Gew. v. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt		179	-	843	-	-	-	-	458	-	-	-	-	-	-	0	-	60	25	24	29	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
67	Schieneverkehr		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
68	Straßenverkehr		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 914	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	Luftverkehr		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	Küsten- und Binnenschifffahrt		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	<b>Verkehr insgesamt</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 962	124	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	Haushalte		-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	8	-	659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	344	-	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	<b>Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher</b>		-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	32	344	-	898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Noch: 4.1 Energiebilanz 2023 in spezifischen Mengeneinheiten

a)	Niedersächsische Energiebilanz 2023 in spezifischen Mengeneinheiten	Gase						Erneuerbare Energieträger						Elektrischer Strom und andere Energieträger				Insgesamt
		Kokereigas, Stadtgas	Gichtgas, Konvertergas	Erdgas, Erdölgas	Grubengas	Sonstige hergestellte Gase	Klärgas, Deponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarenergie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kernenergie	Fernwärme	Abfälle, nicht biogen	Andere	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
	<b>ENDENERGIEVERBRAUCH</b>	322	1 984	71 016	-	302	180	-	2 583	47 509	6 477	44 276	-	21 845	2 747	0	818 351	
45	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	-	-	24	-	-	-	-	-	g	-	117	-	-	-	-	1 024	
46	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	-	-	5 982	-	-	98	-	-	371	-	2 911	-	1 314	-	9	36 706	
47	Getränkherstellung	-	-	182	-	-	-	-	-	-	-	119	-	g	-	-	1 130	
48	H. v. Holz, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)	-	-	68	-	-	-	-	-	1 833	-	203	-	7	-	-	2 931	
49	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	-	-	3 310	-	-	83	-	-	1 736	-	1 624	-	843	414	-	20 990	
50	Herstellung von chemischen Grundstoffen	-	-	4 011	-	g	-	-	-	g	-	4 035	-	2 102	-	-	35 009	
51	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	-	-	408	-	-	-	-	-	1	-	191	-	65	22	-	2 657	
52	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	-	-	721	-	-	-	-	-	29	-	1 390	-	438	-	-	8 141	
53	H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	-	-	2 178	-	0	-	-	-	0	-	505	-	g	-	-	9 684	
54	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	-	-	681	-	-	-	-	-	333	-	407	-	13	2 311	-	10 312	
55	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen	322	1 984	2 550	-	-	-	-	-	-	-	2 871	-	-	-	-	67 228	
56	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien	-	-	444	-	-	-	-	-	0	-	416	-	g	-	-	4 168	
57	Herstellung von Metallzeugnissen	-	-	571	-	g	-	-	-	43	g	566	-	63	-	-	4 377	
58	Herstellung von elektrischen Ausrichtungen	-	-	276	-	0	-	-	-	g	-	586	-	301	-	-	3 478	
59	Maschinenbau	-	-	417	-	-	-	-	-	17	-	526	-	170	-	-	3 733	
60	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenanteilen	-	-	1 596	-	0	-	-	-	0	-	1 852	-	1 509	-	-	16 412	
61	Sonstiger Fahrzeugbau	-	-	209	-	-	-	-	-	4	3	207	-	110	-	-	1 653	
62	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrichtungen	-	-	59	-	-	-	-	-	4	g	71	-	79	-	-	607	
63	Übrige Wirtschaftszweige	-	-	448	-	-	-	-	-	0	0	588	-	273	-	-	4 387	
64	<b>Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt</b>	322	1 984	24 136	-	302	180	-	0	5 217	6	19 183	-	7 437	2 747	0	234 528	
66	Straßenverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	87	-	1 315	-	-	-	-	6 000	
67	Luftverkehr	-	-	209	-	0	-	-	-	12 410	-	371	-	-	-	-	208 056	
68	Küsten- und Binnenschifffahrt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 350	
69	<b>Verkehr insgesamt</b>	-	-	209	-	0	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	948	
70	Haushalte	-	-	-	-	-	-	-	-	12 561	-	1 685	-	-	-	-	220 355	
71	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher	-	-	33 141	-	-	-	-	-	2 476	5 921	12 672	-	8 032	-	-	236 390	
72	<b>Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher</b>	-	-	13 531	-	-	-	-	-	107	5 561	10 736	-	6 376	-	-	127 089	
73		-	-	46 672	-	-	-	-	-	2 582	29 731	23 408	-	14 408	-	-	363 469	

4.2 Energiebilanz 2023 in Terajoule

Kategorie	Niedersächsische Energiebilanz 2023 in Terajoule										Mineralöle und Mineralprodukte								
	Steinkohlen					Braunkohlen					Terajoule								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
PRIMÄR-ENERGIEBILANZ	Gewinnung	-	-	-	-	-	-	24 237	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bezüge	92 786	-	46	-	-	484	20 665	215 986	35 735	62 155	30 804	-	0	2 329	-	-		
	Bestandsentnahmen	-	-	-	-	-	-	58	-	-	0	334	169	-	42	-	-		
	Energieaufkommen	92 786	-	46	-	-	484	20 723	240 222	35 735	62 155	31 138	169	-	2 329	-	-		
	Lieferungen	-	-	-	1 580	-	-	-	-	12 738	-	625	-	38 144	1 710	15 506	-	-	
	Bestandsaufstockungen	1 332	-	710	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH</b>	<b>91 455</b>	<b>-</b>	<b>- 663</b>	<b>- 1 580</b>	<b>-</b>	<b>484</b>	<b>20 723</b>	<b>240 222</b>	<b>- 12 738</b>	<b>35 735</b>	<b>62 155</b>	<b>- 625</b>	<b>31 138</b>	<b>- 37 975</b>	<b>- 1 728</b>	<b>- 15 464</b>	<b>2 327</b>	
UMWANDLUNGSBILANZ	Kokereien	47 653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 343	-	-		
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wärme- und Kälteanlagen	23 020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	104	-	-	-	-	-	
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	9 622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	15	-	-	-	-	-	
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	5 987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	168	107	-	-	-	396	
	Industriewärme- und Kälteanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Kernkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wasserkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111	2	-	-	-	
	Heizwerke	271	-	13 313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 544	-	
	Hochöfen, Konverter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Raffinerien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sonstige Energieerzeuger	86 761	-	13 313	-	-	-	-	-	-	-	1	-	634	-	-	-	5	
	<b>Umwandlungseinsatz insgesamt</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>13 313</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6 654</b>	<b>240 222</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1 228</b>	<b>229</b>	<b>1 343</b>	<b>3 575</b>	<b>5</b>	
	Kokereien	-	-	37 425	1 580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettfabriken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wärme- und Kälteanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Industriewärme- und Kälteanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kernkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wasserkraftwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Windkraft-, Fotovoltaik- und andere Anlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Heizwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hochöfen, Konverter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Raffinerien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sonstige Energieerzeuger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Umwandlungsausstoß insgesamt</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>37 425</b>	<b>1 580</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
Kokereien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kraftwerke, Heizwerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Erdbil- und Erdgasgewinnung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mineralölverarbeitung [einschl. Stein- und Braunkohlenbrikettfabriken]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sonstige Energieerzeuger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Energieverbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
Fackel- und Leistungsverluste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Energieangebot nach Umwandlungsbilanz</b>	<b>4 694</b>	<b>-</b>	<b>23 448</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>484</b>	<b>14 069</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>69 706</b>	<b>140 994</b>	<b>5 294</b>	<b>41 065</b>	<b>1 004</b>	<b>682</b>	<b>1 171</b>	<b>4 177</b>		
<b>Nichtenergetischer Verbrauch</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>972</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	<b>0</b>		
Statistische Differenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	





Noch: 4.2 Energiebilanz 2023 in Terajoule

N	Niedersächsische Energiebilanz 2023 in Terajoule										Erneuerbare Energieträger					Elektrischer Strom und andere Energieträger					Insgesamt	
	Gase										Klärgas, Deponie- gas	Wasser- kraft	Windkraft	Solar- energie	Biomasse	Sonst. erneuerb. Energien	Strom	Kern- energie	Fern- wärme	Abfälle, nicht biogen		Andere
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28												
45	5 529	7 353	255 656	-	3 257	180	-	2 563	47 545	6 477	159 394	-	21 845	2 747	0	818 351						
<b>ENDENERGIEVERBRAUCH</b>																						
46	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau																					
47	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln																					
48	Geräteherstellung																					
49	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (o. Möbel)																					
50	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus																					
51	Herstellung von chemischen Grundstoffen																					
52	Sonstige Herstellung von chemischen Erzeugnissen																					
53	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren																					
54	H. v. Glas u. Glaswaren, Keram. Werkstoffen u. Waren, Keram. Baumaterialien																					
55	Sonstige H. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden																					
56	Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen																					
57	Erzeugung u. erste Bearbeitung von NE-Metallen, Gießereien																					
58	Herstellung von Metallzeugnissen																					
59	Herstellung von elektrischen Ausstattungen																					
60	Maschinenbau																					
61	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenanteilen																					
62	Sonstiger Fahrzeugbau																					
63	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausstattungen																					
64	Übrige Wirtschaftszweige																					
65	5 529	7 353	86 686	-	3 254	180	-	0	5 217	6	69 059	-	7 437	2 747	0	234 528						
<b>Gew. Steine u. Erden, sonst. Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe insgesamt</b>																						
66	Schienenverkehr																					
67	Straßenverkehr																					
68	Luftverkehr																					
69	Küsten- und Binnenschifffahrt																					
70	-	-	751	-	3	-	-	-	12 667	-	6 068	-	-	-	-	220 355						
<b>Verkehr insgesamt</b>																						
71	-	-	119 306	-	-	-	-	2 476	23 970	5 921	45 619	-	8 032	-	-	236 380						
<b>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. übrige Verbraucher</b>																						
72	-	-	48 713	-	-	-	-	107	5 690	550	38 649	-	6 376	-	-	127 089						
73	-	-	168 019	-	-	-	-	2 562	29 661	6 472	84 268	-	14 408	-	-	363 469						
<b>Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen u. übrige Verbraucher</b>																						

### 4.3 Satellitenbilanz Erneuerbare Energien 2023

Zweig	Erneuerbare Energieträger											Sonstige Erneuerbare Energien		Insgesamt			
	Külgas	Diponiegas	Wasserkraft	Windkraft	Solarthermie	Photovoltaik	Biomasse			Biomethan, Biogas	Klärschlamm	Geothermie	Umweltwärme				
							Brennholz und sonstige feste Biomasse	Biomasse	Biotreibstoffe								
1	1 676	113	984	134 129	2 583	15 096	45 198	8 068	2 867	3 283	58 683	1 523	50	-	6 478	281 739	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	10 841	-	-	-	-	-	-	-	10 841
3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	-	-	-	-	-	-	3
4	1 676	113	984	134 129	2 583	15 096	45 198	8 071	13 708	3 283	58 683	1 523	50	-	6 478	282 583	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56
6	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56
7	1 679	113	984	134 129	2 583	15 096	45 142	8 071	13 708	3 283	58 683	1 523	50	-	6 478	282 530	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	6 064	3 806	-	-	203	-	-	-	-	-	10 123
11	6	24	-	-	-	-	5 383	2 116	-	-	6 108	1 219	-	-	-	-	14 858
12	33	-	-	-	-	-	705	853	0	-	258	-	-	-	-	-	1 849
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	984
15	1 355	88	-	134 129	-	15 096	82	-	-	3 065	52 513	304	-	-	-	-	206 630
16	0	-	-	-	-	-	619	145	-	-	1	-	-	-	-	-	764
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	25	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	25
20	1 419	113	984	134 129	-	15 096	12 853	6 919	0	3 065	58 062	1 523	50	-	0	235 232	
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	460	-	-	-	-	-	-	-	460
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77
42	184	-	-	-	2 583	-	32 290	691	13 743	218	611	-	-	-	6 477	56 798	
43	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	11
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	180	-	-	-	2 583	-	32 290	691	13 743	218	603	-	-	-	6 477	56 788	
76	180	-	-	-	0	-	3 705	691	0	218	603	-	-	-	6	5 404	
81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 687
84	-	-	-	-	2 582	-	28 855	-	1 076	-	-	-	-	-	-	-	38 715

## 5 Anhang

### 5.1 Umrechnungsfaktoren, Energieeinheiten und Heizwerte

In der Energiebilanz werden die Energieträger zunächst in ihren spezifischen Maßeinheiten Tonne (t), Kubikmeter (m<sup>3</sup>), Kilowattstunde (kWh) und Joule (J) ausgewiesen.

Um die in verschiedenen Maßeinheiten ausgewiesenen Energieträger vergleichbar und additionsfähig zu machen, werden sie auf eine einheitliche Basis auf der Grundlage ihres Energiegehaltes gebracht. Dies wird durch Umrechnung der o. g. spezifischen physikalischen Mengeneinheiten in die Wärmeeinheit Joule erreicht. Grundlage für die Umrechnung sind die spezifischen Heizwerte ( $H_u$  = 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.

Einheiten für Energie:

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

Vorsätze und Vorsatzzeichen für Energieeinheiten:

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

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

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

Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von Spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten zur Energiebilanz 2023.

Energieträger	Mengen- einheit	Heizwert (kJoule)	SKE-Faktor
Steinkohlen	kg	27 374	0,934
Steinkohlenbriketts	kg	31 397	1,071
Steinkohlenkoks	kg	28 739	0,981
Kohlenwertstoffe aus Steinkohle	kg	38 520	1,314
Pech	kg	39 565	1,350
Rohteer	kg	37 681	1,286
Rohbenzol	kg	37 681	1,286
Rohbraunkohlen	kg	9 061	0,309
Braunkohlenbriketts	kg	19 604	0,669
Braunkohlenkoks	kg	30 114	1,028
Wirbelschichtkohle	kg	20 982	0,716
Staub- und Trockenkohlen	kg	22 086	0,754
Erdöl (roh)	kg	42 505	1,450
Rohbenzin	kg	44 000	1,501
Ottokraftstoff	kg	43 542	1,486
Dieselmotorkraftstoff	kg	42 648	1,455
Flugturbinenkraftstoff	kg	42 800	1,460
Andere Mineralölprodukte	kg	39 501	1,348
Heizöl (leicht)	kg	42 816	1,461
Heizöl (schwer)	kg	40 343	1,377
Petrolkoks	kg	32 000	1,092
Flüssiggas	kg	43 074	1,470
Raffineriegas	kg	37 500	1,280
Kokereigas, Stadtgas	m <sup>3</sup>	15 995	0,546
Gichtgas, Konvertergas	m <sup>3</sup>	4 187	0,143
Erdgas	m <sup>3</sup>	35 182	1,20
Grubengas	m <sup>3</sup>	17 741	0,605
Biodiesel (Methylester)	kg	37 140	1,267
Pflanzenöl	kg	37 600	1,283
Ethanol	kg	27 000	0,921
Methanol	kg	20 000	0,682
Stand: April 2022			

## 5.2 Statistische Quellen der Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2023

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

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

### II. Länderarbeitskreis Energiebilanzen - eigene Berechnungen (nicht durch das EnStatG abdeckbar):

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

### III. Geschäftsstatistiken

- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V.: Energiebilanzen der Bundesrepublik Deutschland 2021, 2022, 2023
- Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e. V.: BVEG-Bericht 2023
- Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.: Kohlenabsatz-Statistik: Steinkohlen und Braunkohlen
- Mineralölwirtschaftsverband e. V.: Mineralölabsatz Deutschland 2023
- Agentur für erneuerbare Energien e. V.: Solarthermie
- Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW): Stromverbrauch im Straßenverkehr
- Umweltbundesamt: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren kohlenstoffhaltiger Energieträger
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA): Raffineriedaten 2023

### 5.3 Erläuterungen (Länderarbeitskreis Energiebilanzen)

(blau geschriebene Wörter sind per Definition erläutert)

#### **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, leicht“ schwer zu vergleichen sind, werden sie mit dem Heizwert des Schweröls umgerechnet. Die Buchung erfolgt unter „Andere Mineralölprodukte“. Zu den Anderen Mineralölprodukten gehört auch **Petroleum**, das mit dem Heizwert von Flugturbinenkraftstoff bewertet wird.

#### **Andere Steinkohlenprodukte**

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

#### **Bestandsveränderungen**

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

### **Betriebsverbrauch**

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

### **Biogas**

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

### **Biokraftstoffe**

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

### **Biomasse**

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

### **Brennwert**

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

### **Bruttoprinzip im Umwandlungsbereich**

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

### **Deponiegas**

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

### **Eigenverbrauch**

Siehe unter [Kraftwerkseigenverbrauch](#).

### **Einphasenstrom**

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

### **Endenergieverbrauch**

Als Endenergieverbrauch wird die Verwendung von [Energieträgern](#) in den einzelnen Verbraucherguppen 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/m<sup>3</sup> zugrunde liegt. Die Umrechnung in die Joulebilanz erfolgt mit dem **Heizwert (Hu)** von 35.169 kJ/m<sup>3</sup>. Soweit Flüssiggas-Luft-Gemische aus Gas-Luft-Mischanlagen in Erdgasnetze eingespeist werden, für die ein eigener Nachweis des **Endenergieverbrauchs** nicht möglich ist, werden diese Mengen als Umwandlungsausstoß von **Sonstigen Energieerzeugern** in die Erdgasspalte eingeführt und dort als **Endenergieverbrauch** verbucht.

### **Erneuerbare Energieträger**

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

### **Fackel- und Leitungsverluste**

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

### **Fernwärme**

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

### **Finnische Methode**

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

### **Geothermie (Erdwärme)**

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

### **Gewinnung**

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

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

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

Einbezogen sind in der Regel Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten. Zur Vermeidung von Doppelzählungen bleibt der Brennstoffeinsatz der **Industriewärme 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. **Konvertergas**äquivalent der Gicht- bzw. Konvertergaserzeugung erfasst wurde. Der **nichtenergetische Verbrauch** der Industrie wird in der entsprechenden Bilanzzeile ausgewiesen und der **Endenergieverbrauch** um die entsprechende Menge bereinigt.

### **Gichtgas**

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

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

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

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

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

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

### **Heizwerke**

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

### **Heizwert**

Der (untere) Heizwert ist die bei einer Verbrennung maximal nutzbare Wärmemenge, bei der es nicht zu einer Kondensation des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes kommt, bezogen auf die Menge des eingesetzten Brennstoffs. Das Formelzeichen für den Heizwert ist Hu. Die Umrechnung der einzelnen **Energieträger** von spezifischen Mengeneinheiten in Joule erfolgt auf der Grundlage ihrer Heizwerte, die

in Kilojoule ausgedrückt werden. Da sich die Qualität mancher Energieträger im Zeitablauf ändert, ändern sich auch deren Heizwerte. Bei Energieträgern mit Heizwertänderungen, z. B. bei Steinkohlen, Braunkohlen, aber auch bei Mineralölprodukten, werden von Zeit zu Zeit entsprechende Anpassungen der [Umrechnungsfaktoren](#) vorgenommen. Der Heizwert eines Stoffes kann nicht direkt experimentell ermittelt werden. Er bezieht sich auf eine Verbrennung, bei der nur gasförmige Verbrennungsprodukte entstehen. Zur Berechnung wird daher vom [Brennwert](#) die Verdampfungsenthalpie des Wassers abgezogen. Daher liegen die Heizwerte üblicher Brennstoffe in der Regel ca. 10 % unter ihren Brennwerten.

### **Hochseebunkerungen**

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

### **Industriewärmeleistung**

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 [Wärmeleistung 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 Ausfällung von Klärschlamm. Es enthält als energetisch wichtigste Komponente das Methan ( $\text{CH}_4$ ), daneben noch Kohlendioxid, Wasserstoff und einige Spurengase. Daten zur Klärgasgewinnung, -verwendung und -abgabe liegen den Statistischen Landesämtern vollständig vor. Die Anschreibung erfolgt auf der Grundlage des durchschnittlichen Methangehaltes des in den einzelnen Anlagen erzeugten Gases. Klärgas kann in Klärwerken selbst zur Beheizung der Faultürme und zum Antrieb der Belüftungskompressoren eingesetzt werden, zur Strom- und Wärmeerzeugung verwendet, an Dritte abgegeben oder abgepackelt werden.

### **Klärschlamm**

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

### **Kokereigas, Stadtgas**

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

### **Koksverbrauch der Stahlindustrie (Erzeugung v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen)**

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

### **Konvertergas**

Gas, das im Konverter von Hüttenwerken anfällt und als [Energieträger](#) genutzt werden kann. Es enthält als energetisch wichtigste Komponente CO, daneben  $\text{CO}_2$  und  $\text{N}_2$ . 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 Abhitzeessel oder mit Abhitzeessel und Dampfturbinen-Anlage), Verbrennungsmotoren-Anlagen, Stirling-Motoren, Dampfmotoren-Anlagen, ORC-Anlagen (Organic Rankine Cycle) sowie Brennstoffzellen-Anlagen, in denen Strom und Nutzwärme erzeugt werden.

### **Kraftwerkseigenverbrauch**

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

### **Laufwasserkraftwerk**

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

### **Militärische Dienststellen**

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

### **Netzverlustquote**

Beim elektrischen Strom kann die Energiestatistik – als Folge der Liberalisierung des Strommarktes – keine Angaben mehr über die Höhe der Netzverluste in den Ländern zur Verfügung stellen. Hilfsweise wird daher für die Strombilanzen der Länder der für den Bund ermittelte Anteil der Netzverluste an den Strombezügen der Netzbetreiber zugrunde 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 nichtenergetisch genutzte Teil der [Energieträger](#) (z. B. als Rohstoff chemischer Prozesse) zusammengefasst und gesondert verbucht. Dadurch wird erreicht, dass im [Endenergieverbrauch](#) nur der Verbrauch energetisch genutzter Energieträger ausgewiesen wird.

### **Nichtenergieträger**

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

### **Nutzenergie**

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

### **Ortsgaswerke**

Siehe unter [Sonstige Energieerzeuger](#).

### **Ottokraftstoffe**

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

### **Petroleum**

Siehe unter [Andere Mineralölprodukte](#).

### **Photovoltaik**

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

### **Primärenergiebilanz**

Die Primärenergiebilanz ist eine Bilanz der Energiedarbietung der ersten Stufe. Sie setzt sich zusammen aus der Gewinnung von [Primärenergieträgern](#) im Land, den Bezügen und Lieferungen über die Landesgrenzen sowie [Bestandsveränderungen](#), soweit diese statistisch erfasst werden.

### **Primärenergieträger**

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

### **Primärenergieverbrauch**

Siehe unter [Primärenergiebilanz](#).

### **Pumpspeicherkraftwerk**

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

### **Rohbenzin**

Rohbenzin fällt als leichte Fraktion bei der Rohöldestillation oder dem Cracken von Mineralölprodukten an. Es dient in der Petrochemie fast ausschließlich der Herstellung von Primärchemikalien (z. B. Olefine, Aromaten) als Ausgangsstoff 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 Industriewärme Kraftwerke, soweit nicht mit erneuerbaren Energieträgern betrieben.

### **Sonstige Erneuerbare Energieträger**

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

### **Speicherkraftwerk**

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

### **Stromaußenhandel**

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

### **Substitutionstheorie (-methode)**

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

### **Umgebungswärme**

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

### **Umrechnungsfaktoren**

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

### **Umwandlung**

Unter Umwandlung versteht man die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von Energieträgern. Als Umwandlungsprodukte fallen Sekundärenergieträger und nichtenergetisch 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 Industriewärme Kraftwerke und der Kernkraftwerke wird ausschließlich der der Stromerzeugung dienende Brennstoffeinsatz verbucht, nicht

jedoch der Verbrauch für die Wärmeerzeugung. Als Umwandlungseinsatz der [Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung \(nur KWK\)](#) wird der Brennstoffeinsatz für den gesamten KWK-Prozess ausgewiesen. In [Heizkraftwerken](#) wird ausschließlich der der Fernwärmeerzeugung dienende Brennstoffeinsatz verbucht, soweit er außerhalb von [KWK-Prozessen](#) stattfindet.

### **Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen**

Die Zeile „Kraftwerke, Heizwerke“ des Zeilenbereichs „Verbrauch in der Energiegewinnung“ und in den Umwandlungsbereichen innerhalb der [Umwandlungsbilanz](#) enthält den [Eigenverbrauch](#) aller Strom- und Fernwärmeerzeugungsanlagen. Hierzu gehören die [Wärme-](#) und [Heizkraftwerke](#) der allgemeinen Versorgung, [Industriewärme- und Heizkraftwerke](#), Kernkraftwerke, [Wasserkraftwerke](#) sowie [Windkraft-, Photovoltaik- und andere Anlagen](#) der erneuerbaren Energieerzeugung, außerdem [Heizwerke](#). Der Eigenverbrauch der [Sonstigen Energieerzeuger](#) wird in der entsprechenden Zeile ausgewiesen. Soweit im Strombereich keine Daten über die Bruttoerzeugung, sondern lediglich solche über die eingespeiste Nettoerzeugung vorliegen, wird der Eigenverbrauch mit Hilfe anlagenspezifischer Eigenverbrauchsquoten aus dem Bereich der allgemeinen Versorgung ermittelt.

### **Verkehr**

Der [Endenergieverbrauch](#) des Verkehrs wird in folgende Sektoren gegliedert:

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

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

### **Verluste**

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

### **Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)**

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

### **Wärmepumpen**

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

### **Wasserkraft**

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

### **Wasserkraftwerk**

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

### **Windkraft**

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

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

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

### **Wirkungsgrad**

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

### **Wirkungsgradmethode**

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

### **Zechen- und Grubenkraftwerke**

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