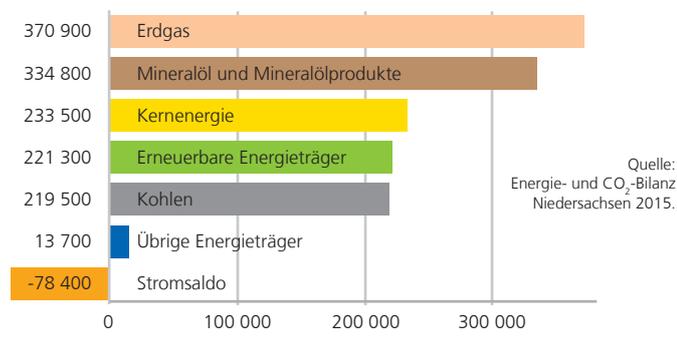


# Energieträger Erdgas – Bedeutung für die Energiewende

## 1. Rolle des Erdgases in der Energieversorgung Niedersachsens

Der Primärenergieverbrauch<sup>1)</sup> (PEV) in Niedersachsen betrug im Jahr 2015 insgesamt 1 315 300 Terajoule (TJ)<sup>2)</sup>. Das Erdgas war der wichtigste Energieträger im PEV Niedersachsens mit einem Verbrauch von 370 900 TJ, dies entsprach einem Anteil von 28,2 %. Die wichtigsten Energieträger zeigt Abbildung A1. Auf das Erdgas folgten Mineralöl und Mineralölprodukte (334 800 TJ), die Kernenergie (233 500 TJ), die erneuerbaren Energien (221 300 TJ) und die Kohlen (219 500 TJ).<sup>3)</sup>

**A1 | Primärenergieverbrauch in Niedersachsen 2015 nach wichtigen Energieträgern (in TJ)**



Erdgas spielt seit Mitte der 1960er Jahre eine bedeutsame Rolle als Energieträger. Seit den 1980er Jahren zeigen Energiebilanzen für Niedersachsen die Struktur des Energieträgermixes, darunter das Erdgas (vgl. A2). Die Abbildung A2 zeigt eine ausgeprägte Stabilität und Kontinuität des Erdgasverbrauchs.

- 1) 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 Energien. Daneben werden die Kernenergie und Abfälle als Primärenergieträger behandelt.
- 2) Vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz / Landesamt für Statistik Niedersachsen: Niedersächsische Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen 2015, Hannover 2017.
- 3) Die vorgestellten Energieträger im Energiemix liegen summarisch über dem Primärenergieverbrauch von 1 315 300 TJ. Bilanztechnisch wird jedoch der sogenannte Strom(austausch)-saldo abgezogen, der sich als Unterschiedsbetrag der unterjährigen Strombezüge und Stromlieferungen errechnet. Ein Exportüberschuss ist gleichbedeutend mit einem negativen Saldo (Bezüge minus Lieferungen). Der niedersächsische Stromexport betrug im Jahr 2015 rund 78 400 TJ.

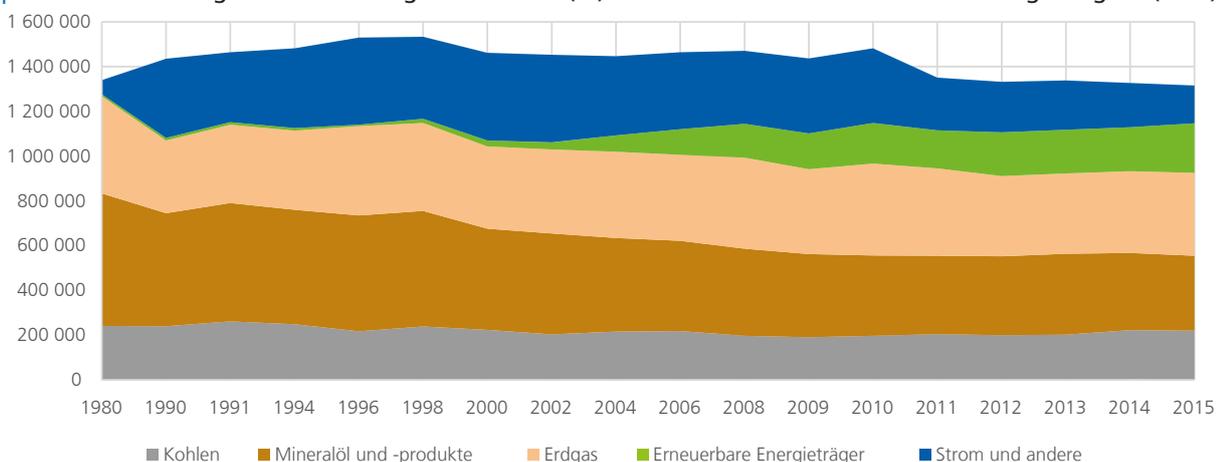
In der Energiebilanzierung, aus der A1 und A2 entnommen sind, werden die Energieträger zunächst in ihren spezifischen Einheiten dargestellt. Das bedeutet für die Energieträger Kohlen, Mineralöl und Mineralölprodukte die Einheit Tonnen, für Erdgas die Einheit Kubikmeter, für Strom die Einheit Kilowattstunden (kWh) und für erneuerbare Energien und Fernwärme die Einheit Joule. Um die in unterschiedlichen Einheiten ausgewiesenen Energieträger vergleichbar und additionsfähig zu machen, müssen sie auf einen einheitlichen Nenner gebracht werden. Dies geschieht durch Umrechnung der Mengen in die Wärmeinheit „Joule“<sup>4)</sup>. Die folgenden Ausführungen zum Energieträger Erdgas werden jedoch in Wattstunden angegeben, weil sich diese Einheit beim Verbrauchsnachweis durchgesetzt hat.<sup>5)</sup>

Der Erdgasverbrauch im PEV gemäß Niedersächsischer Energiebilanz 2015 von insgesamt 370 900 TJ im Jahr 2015 (vgl. A1) entsprach rund 103,0 Terawattstunden (TWh)<sup>6)</sup>. Er gliederte sich in verschiedene Verbrauchsbereiche: Der größte Erdgasverbraucher war die Gruppe der Haushalte. Für Heizzwecke wurden 32,8 TWh (31,8 %) verwendet. Die Hälfte des Energiebedarfs (50,6 %) der Haushalte wurde mit Erdgas gedeckt.

An zweiter Stelle lag der Bereich Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe (26,9 TWh) mit einem Anteil von 26,1 %. Dort stehen die Erzeugung von Produktionswärme<sup>7)</sup> und Dampf im Vordergrund.<sup>8)</sup> Die vier Wirtschaftsbereiche Chemische Grundstoffe, Nahrungs- und Futtermittel, Papiergewerbe und Herstellung von Glas und Glaswaren sowie Keramik hatten zusammen einen Verbrauchsanteil von 67,5 %.

- 4) 1 TJ = 10<sup>12</sup> Joule, 1 Billion Joule.
- 5) Die Verbrauchsmenge in der Einheit Kilowattstunden (kWh) bzw. die verbrauchte thermische Energie wird errechnet, indem der sogenannte Normkubikmeter Erdgas (Verbrauch bereinigt um Druck- und Temperaturschwankungen) mit seinem Brennwert multipliziert wird.
- 6) Es waren genau 103 039 000 000 kWh.
- 7) Vgl. Mahnecke, U.: Umwelt und Energie in Niedersachsen, in: Statistische Monatshefte Niedersachsen, Heft 12/2015, S. 694.
- 8) Nicht in diesem Wert berücksichtigt ist der Verbrauch für die Eigenstromerzeugung der Betriebe. Dieser Verbrauch wird im Umwandlungseinsatz der Industriewärmeerkraftwerke in der Umwandlungsbilanz (Energiebilanz) ausgewiesen.

**A2 | Zusammensetzung des Primärenergieverbrauchs (TJ) in Niedersachsen seit 1980 nach Energieträgern (in TJ)**



Auf dem dritten Platz der Verbrauchssektoren lag im Jahr 2015 der Umwandlungsbereich mit einem Verbrauch von insgesamt 26,5 TWh (25,7 %). Der Umwandlungseinsatz, d. h. die Menge eingesetztes Erdgas für die Strom- und Wärmeerzeugung in öffentlichen Wärmekraftwerken, Heizwerken oder Industriekraftwerken betrug insgesamt 15,1 TWh. Zum Umwandlungseinsatz werden hinzuge-rechnet der Verbrauch bei der Energiegewinnung, zum Beispiel bei der Erdöl- und Erdgasgewinnung, und der Raffinerien sowie Fackel- und Leitungsverluste. Dieser Ver-brauch lag bei 11,4 TWh.

Der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher (GHD) verbrauchte 16,5 TWh (16,0 %).

Im Sektor Straßenverkehr schließlich wurden an Erdgas-tankstellen 0,2 TWh (0,2 %) abgegeben.

Ein Rest (0,1 TWh) erstreckte sich auf den nichtenerge-tischen Verbrauch<sup>9)</sup> (0,1 %).

Nach vorläufigen Ergebnissen der Energiebilanz 2015 für den Energieträger Erdgas lag der Verbrauch bei den drei großen Sektoren Haushalte, Verarbeitendes Gewerbe und GHD zusammen um 2,5 % höher als im Jahr 2014.

## 2. Unternehmen

Die Förderung von Erdgas und Erdöl hat in Niedersachsen eine lange Tradition, denn hier liegen bundesweit die ergiebigsten Felder. Im Jahr 2015 waren auf dem Erdgas-markt in Niedersachsen 83 Unternehmen tätig, darunter 6 Gasproduzenten und 3 Gasimporteure. Etwa 95 % der Unternehmen belieferten Letztverbraucher. Zu diesen ge-hören die Bereiche Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe, Energiewirtschaft, Privathaushalte und sonstige Verbraucher (GHD).

Niedersachsen ist das „Erdgasfeld“ Deutschlands, weil das Land im Jahr 2015 einen Anteil an der deutschen Erdgas-förderung (8,6 Mrd. m<sup>3</sup>) von 96,7 % hatte.<sup>10)</sup> An zweiter und dritter Stelle lagen die Förderanteile der Länder Sach-sen-Anhalt (1,7 %) und Schleswig-Holstein (1,2 %). Der Rest verteilte sich auf 6 Länder mit Anteilen zwischen 0,01 % und 0,2 %.

Einige Unternehmen beliefern nur Großkunden in der Industrie oder andere Wirtschaftsbereiche. Im Jahr 2015 gab es in Niedersachsen 67 sogenannte Querverbundun-ternehmen, die nicht nur Erdgas verkauften, sondern auch in der Strom-, Fernwärme- oder Wasserversorgung tätig waren. In Deutschland waren im Jahr 2015 insgesamt 16 Fernleitungsnetzbetreiber tätig, darunter 3 mit Sitz in Nie-dersachsen. Diese sind verantwortlich für überregionale Ferngastransportleitungen und stellen den Zugang der Verteilnetzbetreiber, Betreiber regionaler/lokaler Netze, die in der Regel für die Versorgung der Letztverbraucher

sorgen, sicher. Das gesamte Gasnetz in Deutschland hat eine Länge von etwa 530 000 km. Davon entfallen rund 40 000 km auf das Fernleitungsnetz, das auch dem zwi-schenstaatlichen Handel bzw. den Transitmengen zur Ver-fügung steht.

Seit Jahren sind die geförderten Mengen in Deutschland auf Grund eines natürlichen Förderabfalls der Lagerstät-ten rückläufig, so dass Erdgasimporte für einen Ausgleich sorgen. Die deutsche Erdgaseinfuhr von 1991 in Höhe von 573,2 TWh verdoppelte sich nahezu bis 2015 (1 110,3 TWh). Im Jahr 1991 konnten rein rechnerisch noch 23 % des deutschen Aufkommens durch die Inlandsgewin-nung gedeckt werden, 77 % des Aufkommens wurden importiert. Bis zum Jahr 2015 stieg die Importabhängig-keit Deutschlands: Das Verhältnis zwischen Gewinnung in Deutschland und deutscher Gaseinfuhr lag bei 7 % zu 93 %.

Von niedersächsischen Gasproduzenten, -händlern und -versorgern wurden im Jahr 2015 27,9 (TWh) Erdgas in Niedersachsen gewonnen, 115,9 TWh Erdgas von anderen Unternehmen im Inland bezogen und 23,7 TWh Erdgas eingeführt (Anteil rund 2 % an der gesamtdeutschen Ein-fuhr). Einschließlich einer Speicherentnahme von 2,1 TWh und abzüglich des Eigen- und Betriebsverbrauches (1,5 TWh) resultierte daraus eine zur Abgabe an Dritte verfügbare Gesamtmenge von 168,1 TWh (H<sub>g</sub>)<sup>11)</sup>. Davon wurde im Bundesgebiet eine Menge von 84,2 TWh an Letztver-braucher verkauft. Die Differenz floss im Wesentlichen in die Abgabe an Wiederverkäufer.

Im Jahr 2015 hielten niedersächsische Erdgasproduzenten 25,2 TWh (H<sub>i</sub>) an der Gewinnung<sup>12)</sup> in Höhe von 72,9 TWh (H<sub>i</sub>)<sup>13)</sup> im Land Niedersachsen. Die Differenz in Höhe von 47,7 TWh wird durch landesfremde Unternehmen erklärt, denen Fördererlaubnisse für in Niedersachsen gelegene Felder zugesprochen waren oder sind.

## 3. Erdgasabgabe an Niedersachsen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der „Erhebung über Abgabe, Ein- und Ausfuhr von Gas sowie Erlöse bei Gas-versorgungsunternehmen und -produzenten“ für das Jahr 2015 herangezogen. Diese liegen ebenfalls in der Einheit Megawattstunden (MWh) vor, folgen jedoch – abweichend von der Energiebilanzierung (Unterer Heizwert H<sub>i</sub>) – dem Brennwert-Prinzip oder Oberen Heizwert (H<sub>g</sub>). In Anbetracht des Zieles, in diesem Beitrag die Mengenentwicklung beim Erdgas in Niedersachsen aufzuzeigen, wirkt sich der Fakt, welcher Heizwert herangezogen wird, ergebnisneutral aus. Die Mengen werden daher nachfolgend in der Maßeinheit TWh nach dem Brennwertprinzip der Primärerhebung be-trachtet.

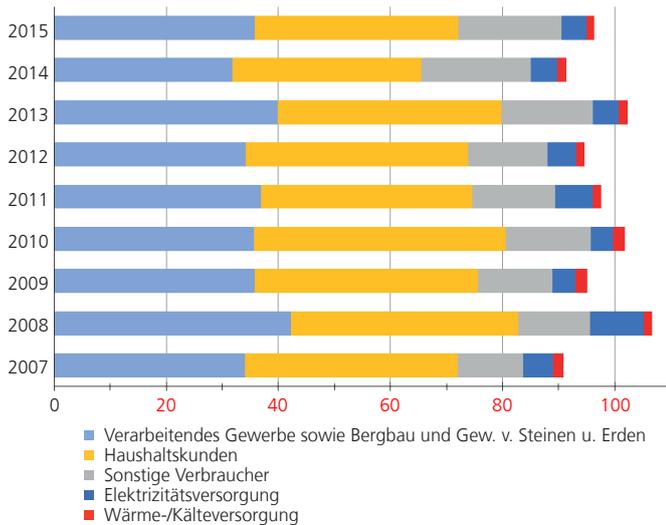
11) (H<sub>g</sub>) = Brennwert-Prinzip oder Oberer Heizwert.

12) Wert aus Gasstatistik (auf H<sub>i</sub> entsprechend Energiebilanzierung umgerechnet). (H<sub>i</sub>)= Unterer 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. Der Heizwert ist das Maß für die spezifisch je Bemes-sungseinheit nutzbare Wärmemenge ohne Kondensationswärme.

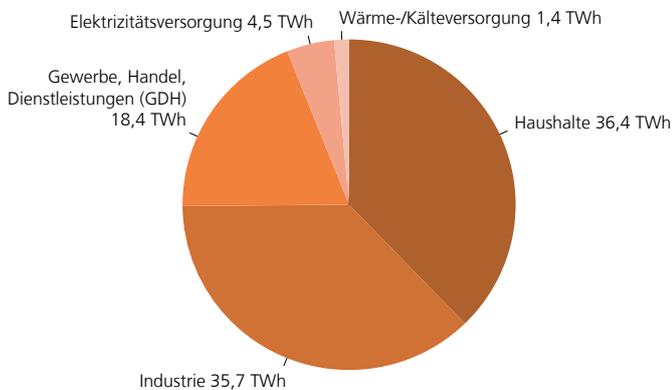
13) Nach Ergebnissen der Niedersächsischen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen 2015.

9) Energieträger können (nichtenergetisch) als Rohstoff für chemische Prozesse eingesetzt werden.  
10) Vgl. Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e.V.: Statistischer Bericht 2016, Hannover 2017.

### A3 | Erdgasabgabe der deutschen Gaswirtschaft in Niedersachsen 2007 - 2015 (in TWh)



### A4 | Gasabsatz an Letztverbraucher in Niedersachsen 2015



In Niedersachsen wurden von deutschen Gashändlern im Jahr 2015 insgesamt 96,3 TWh Erdgas abgegeben (vgl. A3). Unternehmen aus Niedersachsen waren mit einem Aufkommen von 55,5 TWh beteiligt (57,6 %). Die größten landesfremden Lieferanten waren Händler aus Nordrhein-Westfalen, Bayern und Hamburg, die zusam-

men 29,4 TWh Erdgas (30,5 %) in Niedersachsen absetzten. Das nachfolgende Schema (vgl. A4) zeigt die größten Letztverbraucher für das Jahr 2015.

A3 verdeutlicht die geringen Ausschläge im Verbrauch. Die Spannweite im Zeitraum 2007 bis 2015, d. h. die Distanz zwischen dem kleinsten und dem größten Wert in diesem Zeitraum, betrug 15,8 TWh.

Die größten Verbraucher (vgl. A4) waren Haushalte (Raumwärme) mit 36,4 TWh, Betriebe und Unternehmen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe mit über 20 Tätigen Personen (Industrie), eingeschlossen der Brennstoffeinsatz für die Eigenstromerzeugung und der nicht-energetische Einsatz, mit 35,7 TWh und Sonstige Verbraucher (GHD) mit 18,4 TWh. 5,8 TWh<sup>14)</sup> Erdgas wurden an Elektrizitätsversorger und Wärme-/Kälteversorger abgesetzt.

Abbildung A5 zeigt die Entwicklung der Erdgasabgabe nach den genannten Verbrauchssektoren zwischen 2007 und 2015 zur Basis 2007. Die Kontinuität der Abgabe spiegelt sich auch hier wieder. Die Schwankungsbreiten der Abgabemengen sind in den Sektoren relativ gering. Seit 2012 zeigt der Bereich Sonstige Letztverbraucher (GHD) einen Bedeutungsgewinn als Abnehmer von Erdgas.

## 4. Erdgasabgabe aus Niedersachsen

Niedersächsische Unternehmen gaben im Jahr 2015 deutschlandweit insgesamt 84,2 TWh Erdgas an Letztverbraucher ab (vgl. A6). Die Abgabe an diesen Kreis in Niedersachsen betrug 55,5 TWh (Anteil 65,9 %).

Abbildung A6 zeigt die Ausschläge in der Abgabe bundesweit. Die Spannweite im Zeitraum 2007 bis 2015, d. h. die Distanz zwischen dem kleinsten und dem größten Wert in diesem Zeitraum, lag bei 28,7 TWh.

<sup>14)</sup> Rundungsdifferenz zu A4. 5,8 TWh Erdgas wurden an Elektrizitätsversorger und Wärme-/Kälteversorger abgesetzt.

### A5 | Entwicklung der deutschen Erdgasabgabe in Niedersachsen (2007 = 100)

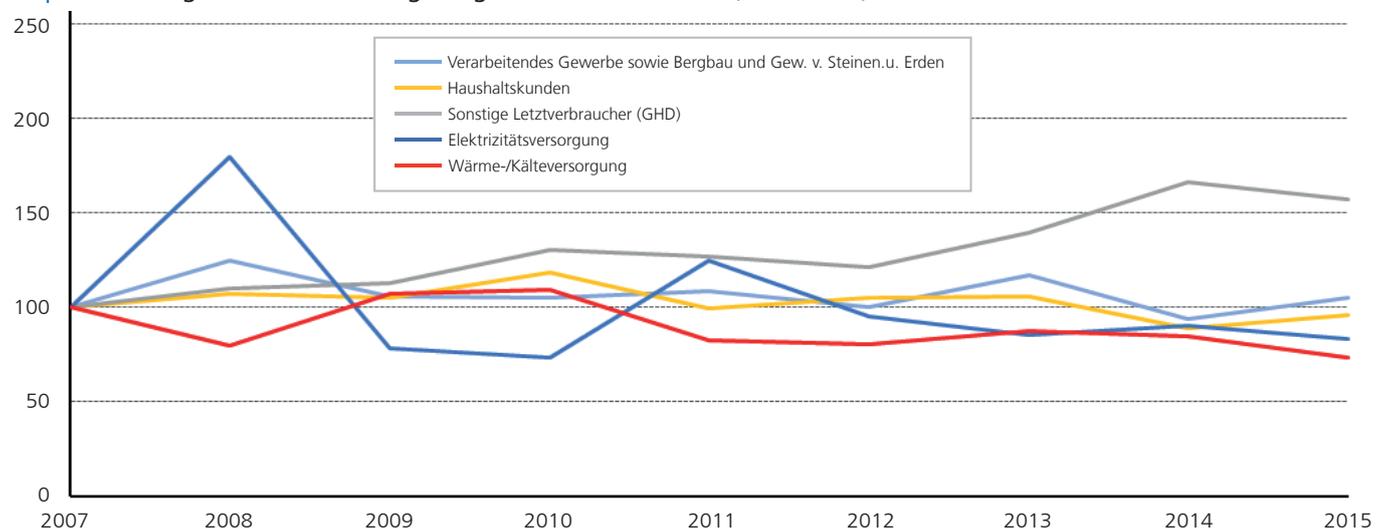
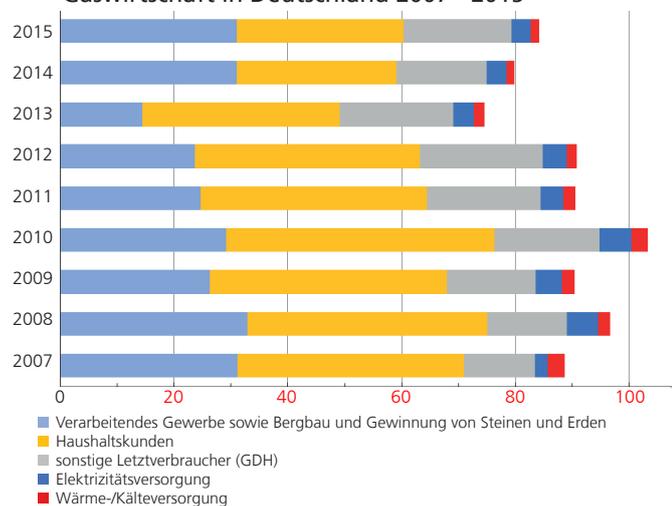


Abbildung A7 zeigt die Entwicklung der Erdgasabgabe niedersächsischer Unternehmen in Deutschland zwischen 2007 und 2015 nach Letztverbrauchern. Der Absatz konnte gegenüber dem Jahr 2007 in den Bereichen Sonstige Verbraucher (GHD) und Elektrizitätsversorgung zunehmen. Rückgänge waren in den Bereichen Haushaltskunden und Wärme-/Kälteversorgung zu beobachten.

**A6 | Erdgasabgabe (in TWh) der niedersächsischen Gaswirtschaft in Deutschland 2007 - 2015**



## 5. Versorgungssicherheit

Der Erdgasverbrauch unterliegt temperaturabhängig saisonalen und tageszeitlichen Veränderungen. Damit Verbrauchsschwankungen aufgefangen werden können, existieren in Deutschland über 50 Untertage-Gasspeicher in Tiefen von 500 bis über 2 000 m. Häufig handelt es sich um ehemalige Gasfelder. Die größte westeuropäische Speicheranlage liegt in der niedersächsischen Gemeinde Rehden im Landkreis Diepholz<sup>15)</sup>, die ein Speichervolumen von 4,4 Mrd. m<sup>3</sup> hat. Würde diese Gasmenge in Kraftwerken verstromt werden, könnte „zwei Wochen am Stück die komplette heutige Stromversorgung in Deutschland“<sup>16)</sup> sichergestellt werden.

15) Auf der geologischen Skala: Zechstein.

16) Vgl. Quaschnig, V.: „Electricity storage for the energy transition“, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 2016.

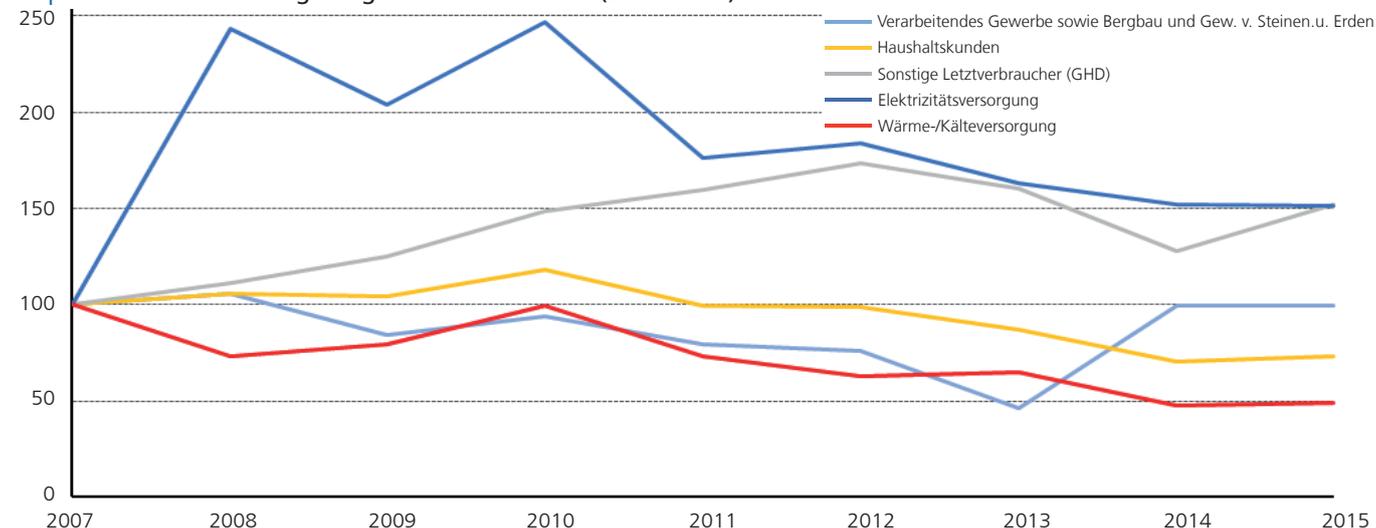
## 6. Bedeutung des Energieträgers Erdgas im Rahmen der Energiewende

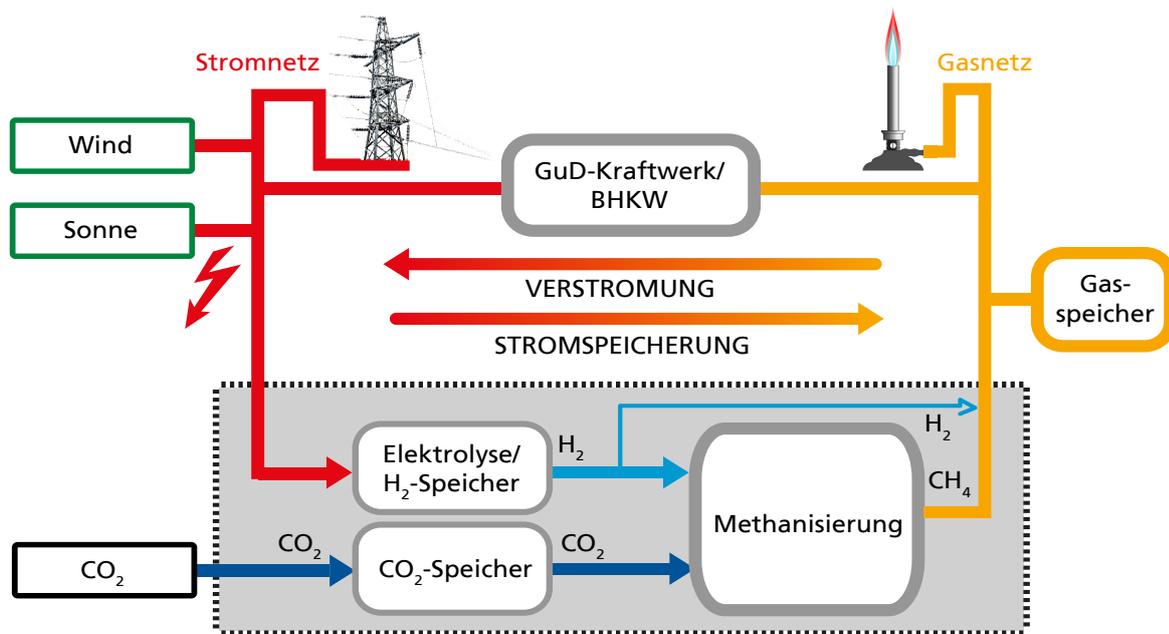
Die von der Bundesregierung beschlossene Energiewende hat, neben dem Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 (Abschaltung der Leistungsphase der letzten Anlagen), zum Ziel, Energieangebot und Energienachfrage auf eine nachhaltige Basis zu stellen. Vor dem Ausbau der erneuerbaren Energien war der Energieträgermix für die Erzeugung von Strom und Wärme von fossilen Energieträgern wie Kohle, Mineralöl/ -erzeugnissen und Erdgas dominiert. Die fossilen Energieträger sind endlich, nicht-erneuerbar und erzeugen aufgrund ihres natürlichen Kohlenstoffgehaltes bei der Umwandlung in Strom oder Wärme beziehungsweise beim Endenergieverbrauch klimawirksames Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), das für die Erderwärmung verantwortlich ist. Die unter dem Eindruck der Ergebnisse der Klimafolgenforschung initiierten Klimakonferenzen versuchen seit Jahrzehnten Industrie- und inzwischen auch Schwellen- und Entwicklungsländer für die spürbare Drosselung des Treibhausgasausstoßes durch ein Zurückfahren des Einsatzes fossiler Energieträger wie Kohle und Öl zu gewinnen.

Vor den erneuerbaren Energien<sup>17)</sup> wie Windkraft, Biomasse und Solarenergie gab es eine „geordnete Welt“ der Energieerzeugung, die überwiegend von zentralen Grundlastkraftwerken für die Regelenergie geprägt war. Ihr Anpassungsvermögen bei Verbrauchsspitzen war mehr oder weniger stark ausgeprägt. Eine flexible Anpassung fällt den stärker CO<sub>2</sub> und Schadstoffe emittierenden Kohlekraftwerken schwerer als Gaskraftwerken, die dynamischer in der Anpassung sind. Die Energiewende hat inzwischen zu einer Dezentralisierung der Erzeugung von Strom und Wärme geführt. Der überwiegend in Nord- und Ostdeutschland erzeugte (grüne) Strom aus erneuerbaren Energien muss mittelfristig über neue Stromtrassen (Höchstspannungsleitungen) der Übertragungsnetzbetreiber zu den energieintensiven Industriebetrieben in Süd- und Westdeutschland gelangen. Aus diesem Grunde gilt es, neben dem Ausbau

17) Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisungsgesetz), in Kraft getreten 01.01.1991; Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz), in Kraft getreten 01.04.2000

**A7 | Niedersächsische Erdgasabgabe in Deutschland (2007 = 100)**





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

der installierten Leistung von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energie, den Netzausbau voranzutreiben. Problematisch sind Phasen, in denen viel Strom aus erneuerbaren Energien (z. B. Windenergie, Photovoltaik) mit der Erzeugung aus begrenzt drosselbaren konventionellen Kraftwerken (fossile Energieträger) zusammentrifft. Häufig muss die erneuerbar erzeugte Strommenge im Netz „abgeregelt“ werden. Die Energiewende, zu Ende gedacht, wirft die Frage auf, wie Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung gestellt wird für windschwache Perioden oder nachts, wenn die Photovoltaik nicht funktioniert. Hier wird an Speichertechnologien für eine finale regenerative Vollversorgung geforscht.

Ein bedeutsamer chemischer Speicher ist das Power-to-Gas-Verfahren (PtG, vgl. A8). Die Erdgasbranche könnte zu einem wichtigen Partner der erneuerbaren Energien werden: Beim Verfahren PtG als Speicher wird überschüssiger Strom aus fluktuierenden Quellen wie Wind- und Solarenergie per Elektrolyse in Wasserstoff (H<sub>2</sub>) umgewandelt. Dieser kann in einem weiteren Prozessschritt mit CO<sub>2</sub> methanisiert werden. So gewonnenes erneuerbares Methan (= Erdgas) könnte in das deutsche Erdgasnetz eingespeist werden. Das Netz wäre Speicher und Transportweg (zu den Großabnehmern). Das CO<sub>2</sub> für den Methanisierungsprozess<sup>18)</sup> könnte aus Biogasanlagen oder Kraftwerksprozessen kommen. Und es wäre möglich, das so gewonnene Erdgas bei Bedarf in Gasdampfkraftwerken oder in dezentralen Blockheizkraftwerken (BHKW) zurück zu verstromen (Power-to-Gas-to-Power). Jedoch hat diese Technologie noch keine Marktreife erlangt. Hohe Anlagenkosten drücken auf die Wirtschaftlichkeit. Der Strom für die „Power to Gas“-Anlagen muss zum Marktpreis (einschließlich EEG-Förderumlage) gekauft werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) sagt einerseits: „Die Speicherung von umgewandeltem regenera-

tivem Strom im Erdgasnetz stellt eine viel versprechende Option dar“, konstatiert andererseits aber auch: „Die Technologie ist derzeit noch teuer und die Wirkungsgrade sind gering.“<sup>19)</sup> Der Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Strom zu Gas liegt zwischen 60 und 80 % und umgekehrt, bei der Rückverstromung, beträgt er höchstens 60 %. Insgesamt ergibt sich damit ein Gesamtwirkungsgrad in Höhe von 35 bis 50 %. Mindestens die Hälfte der ursprünglichen im Strom gebundenen Energie geht bei diesem Verfahren noch verloren.<sup>20)</sup>

In Deutschland gibt es derzeit aber rund 20 Forschungs- und Pilotanlagen für die Power-to-Gas-Technologie. In Niedersachsen befinden sich 2 Anlagen:

In der Stadt Werlte (Landkreis Emsland) betreibt die AUDI AG das Audi e-gas Projekt. Seit Herbst 2013 speist die Anlage Gas in das Erdgasnetz ein. Pro Jahr produziert die Audi e-gas-Anlage nach Unternehmensangaben etwa 1000 Tonnen Gas und bindet dabei zirka 2800 Tonnen CO<sub>2</sub>. Als CO<sub>2</sub>-Quelle dient eine benachbarte Biogasanlage.<sup>21)</sup> Das am Standort Salzgitter gelegene Projekt „CO<sub>2</sub>-Reduktion in der Industrie: Grüner Wasserstoff im Hüttenwerk“ (Green Industrial Hydrogen, GrInHy) verfolgt das Ziel der „CO<sub>2</sub>-Vermeidung im integrierten Hüttenwerk“ (vgl. Salzgitter Flachstahl GmbH); im Sinne eines Beitrages zur Dekarbonisierung in der Grundstoffindustrie. Da dieses Projekt erst 2017 gestartet ist, liegen Ergebnisse noch nicht vor.

19) „(...) Power-to-Gas und Power-to-Gas-to-Power [können] eine zukunftssträchtige Systemlösung für das Energiesystem auf Basis erneuerbarer Energien darstellen. Verhältnismäßig teure Langzeitspeicher wie die in der Entwicklung befindliche Power-to-Gas-Technologie werden erst erforderlich und wirtschaftlich, wenn rund Dreiviertel der Stromerzeugung auf Basis insbesondere volatiler erneuerbarer Energien erzeugt werden. Entsprechend kann damit keine nennenswerte Reduzierung des heutigen Ausbaubedarfs der Stromübertragungsnetze erfolgen. Power-to-Gas ist keine Alternative zum dringend benötigten Ausbau der Stromnetze. Zum gegenwärtigen Ausbaugrad der erneuerbaren Energien können Speicher und damit auch Power-to-Gas den notwendigen Netzausbau zur Aufnahme und Weiterleitung der Energie nicht ersetzen“ (vgl. Niedersächsischer Landtag Drucksache 17/4071, Kleine Anfrage an die Landesregierung vom Juni 2015, Auszug).

20) Vgl. dena - Deutsche Energie-Agentur 2017: Strategieplattform Power to Gas, <http://www.powertogas.info/power-to-gas/pilotprojekte-im-ueberblick/audi-e-gas-projekt/>.

21) Vgl. dena - Deutsche Energie-Agentur 2017: Strategieplattform Power to Gas, <http://www.powertogas.info/power-to-gas/pilotprojekte-im-ueberblick/audi-e-gas-projekt/>.

18) BMWi: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/gas-power-to-gas.html>  
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Energie/speichertechnologien.html>