

HINTERGRUNDINFORMATION

November 2013

Die Vorteile von Erdgas

1. Erdgas – Brücke in eine grüne Zukunft

Erdgas ist ein wichtiger Bestandteil im europäischen Energie-Mix. Trotz variierenden Verbrauchs innerhalb der Länder macht der konventionelle Energieträger knapp ein Drittel des Gesamtenergieverbrauchs der Europäischen Union aus – und dieser Anteil steigt seit Jahren stetig an.

EU 27, Bruttoenergieverbrauch nach Energiequelle, 2000-2011

(Eurostat, 2013, Summe kann rundungsbedingt von 100% abweichen)

	Öl	Erdgas	Kohle	Atomenergie	Erneuerbare
2000	38%	23%	18%	14%	6%
2011	35%	23%	17%	14%	10%

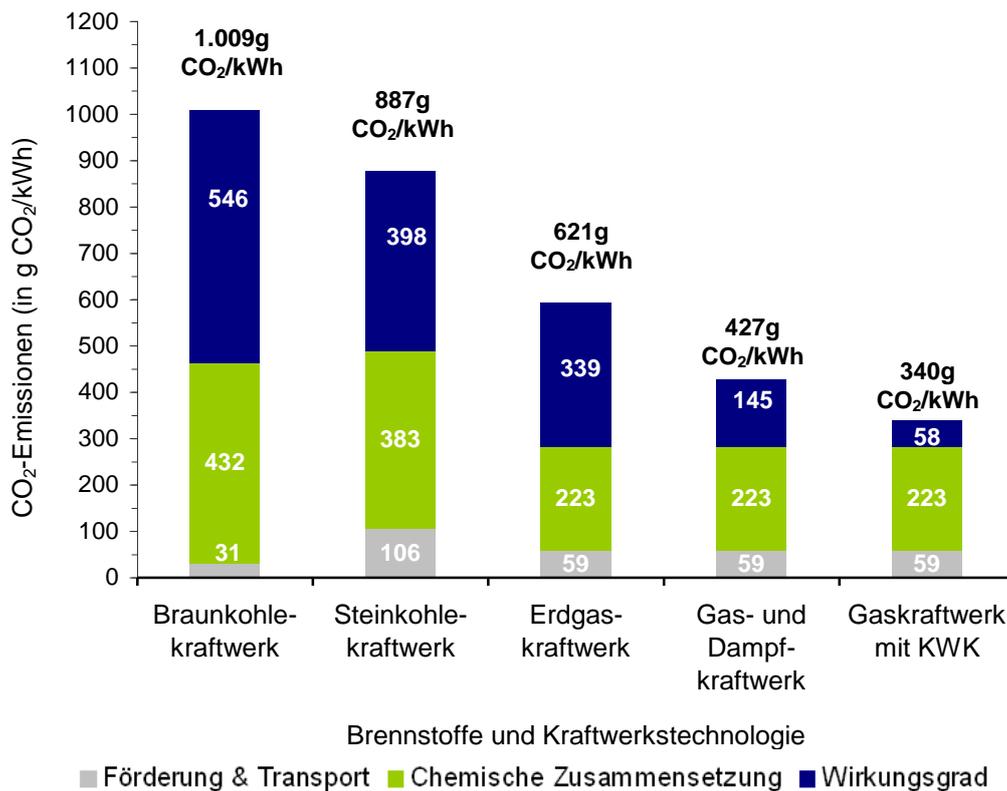
Zweifelsohne werden erneuerbare Energien in den nächsten Jahrzehnten eine immer wichtigere Rolle spielen. Ganz ohne fossile Brennstoffe wird Europa aber nicht auskommen. Der Anteil der Erneuerbaren im europäischen Energie-Mix lag im Jahr 2011 etwa bei 10 Prozent. Laut den Klimaschutzzielen der EU soll er im Jahr 2020 EU-weit auf 20 Prozent ansteigen. Entsprechend bleiben konventionelle Energieträger auch in den kommenden Jahren ein wichtiger Bestandteil des europäischen Energie-Mixes. Dabei wird insbesondere Erdgas immer wichtiger, denn es eignet sich aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften als Brücke in das Zeitalter der erneuerbaren Energien und leistet einen bedeutsamen Beitrag für die europäische Versorgungssicherheit.

Schadstoffarme Verbrennung und geringe Kohlendioxid-Emissionen

Dr.-Ing. Manfred Fishedick vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie betont im Rahmen einer Studie: „Erdgas ist unter den fossilen Brennstoffen derjenige, der am saubersten und mit den geringsten CO₂- und Treibhausgasemissionen verbrennt. Dabei ist es vergleichsweise komfortabel in der Anwendung und vielseitig einsetzbar.“¹ Bei der Verbrennung von Erdgas entsteht im Vergleich zu Kohle rund 38 Prozent weniger Kohlendioxid. Dies hängt mit dem geringeren Kohlenstoffanteil und dem günstigen Verhältnis zwischen Kohlenstoff- und Wasserstoffmolekülen zusammen. Noch deutlicher tritt dies bei der Stromerzeugung zutage, denn moderne Gaskraftwerke haben einen Effizienzgrad von über 60 Prozent, Kohlekraftwerke hingegen nur etwa 45 Prozent. Im Ergebnis ist der Kohlendioxid-Ausstoß bei der Stromerzeugung mit Gas gegenüber Kohle um 50 Prozent geringer. Selbst beim Einsatz der neuen CCS-Technologie (Carbon Capture and Storage), bei der CO₂-Emissionen abgeschieden und gespeichert werden, entstehen bei einem Gaskraftwerk

¹ Wuppertal Institut für Umwelt, Klima, Energie: *Erdgas: Die Brücke ins Regenerative Zeitalter*, 2010, S. 45

30 Prozent weniger CO₂-Emissionen als bei einem Kohlekraftwerk. Der CO₂-Ausstoß eines Gaskraftwerks kann unter Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sogar noch weiter reduziert werden. Bei der KWK wird die Abwärme der Turbine, die bei der Stromerzeugung entsteht, über einen Wärmetauscher aufgefangen und zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser weiterverwendet. Diese wiederum können beispielsweise als Fernwärme für Haushalte oder industriell als Prozesswärme genutzt werden. Mit der KWK-Technologie lassen sich so Effizienzgrade von über 90 Prozent erreichen.



2

Brücke zu den erneuerbaren Energien

Erdgas bietet einen weiteren entscheidenden Vorteil, der beim Ausbau der erneuerbaren Energien zum Tragen kommt – mit Erdgas können die Schwankungen bei der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien ausgeglichen werden. Während die Nutzung von Wasserkraft in nordischen Ländern weit verbreitet ist, fehlen den meisten anderen EU-Ländern die dafür notwendigen geologischen Voraussetzungen. Sonnen- und Windenergie hingegen lassen sich zwar fast überall nutzen, unterliegen jedoch aufgrund wechselnder Windstärken und Sonneneinstrahlung starken Schwankungen. Während in Deutschland im Dezember 2012 mit Hilfe von Windkraft 5.500 Gigawattstunden (GWh) Energie gewonnen wurden, fiel dieser Ertrag im Juli desselben Jahres um fast 75 Prozent

² Oeko-Institut Darmstadt: Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS), Datenbank

auf knapp 1.500 GWh³. Je mehr Strom aus Windkraftanlagen ins Netz gespeist wird, desto problematischer werden diese Schwankungen. Zum Ausgleich werden deshalb stabilere Formen der Stromerzeugung benötigt.

Im Vergleich zu Kohle- oder Kernkraftwerken können Gaskraftwerke innerhalb weniger Minuten ans Netz gehen. So können sie schnell Versorgungseingänge und -spitzen ausgleichen, die beim Einsatz erneuerbarer Energieträger entstehen. Laut der amerikanischen Energy Information Administration (EIA) sind Gas- und Dampf-Kraftwerke aufgrund des hohen Effizienzgrades, der Flexibilität im Betrieb und der vergleichsweise geringeren Investitionskosten eine gute Wahl für die Errichtung neuer Kraftwerkskapazitäten. Ähnlich argumentiert auch Greenpeace und empfiehlt den Einsatz von Gaskraftwerken, um Schwankungen beim Wind- und Solarstrom auszugleichen: „Der Schlüssel für die Verbindung von Klimaschutz und schnellem Atomausstieg liegt damit neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in der Brückentechnologie Erdgas.“⁴

2. Die steigende Bedeutung von Erdgas

Erdgas ist der emissionsärmste und damit umweltfreundlichste unter den fossilen Brennstoffen. Zudem ist Erdgas sehr vielseitig einsetzbar: in der Wärmeerzeugung, Stromgewinnung, in der Industrie und als Treibstoff im Verkehrsbereich. Bei den gegenwärtigen Produktionsmengen werden seine Vorkommen voraussichtlich noch gut 235 Jahre reichen⁵. Die Erdgasnachfrage der Mitglieder der Europäischen Union ist zwischen 1990 und 2011 um 33 Prozent angestiegen. Erdgas ist der einzige fossile Energieträger, für den die Nachfrage auch langfristig steigt: Weltweit stieg der Anteil von Erdgas am Energie-Mix von 17 Prozent im Jahr 1980 auf 21,3 Prozent im Jahr 2011. Es wird erwartet, dass dieser Trend anhält und der Anteil von Gas am Energie-Mix im Jahr 2035 voraussichtlich 23,7 Prozent betragen wird. Prognosen der International Energy Agency (IEA) zufolge wird der jährliche Gasbedarf um fast 50 Prozent von 3.370 Milliarden Kubikmetern Erdgas im Jahr 2011 auf 4.976 Milliarden im Jahr 2035 anwachsen.⁶ Besonders hoch ist der Bedarf im Nahen Osten, Indien und China. In China wird sich der Erdgasanteil am Energie-Mix bis zum Jahr 2035 voraussichtlich vervierfachen.

³ Fraunhofer Institute für Solare Energiesysteme: <http://www.ise.fraunhofer.de/en/downloads-englisch/pdf-files-englisch/news/electricity-production-from-solar-and-wind-in-germany-in-2012.pdf>

⁴ Greenpeace, Pressemitteilung vom 04.04.2011, „Der Atomausstieg bis 2015 ist machbar“

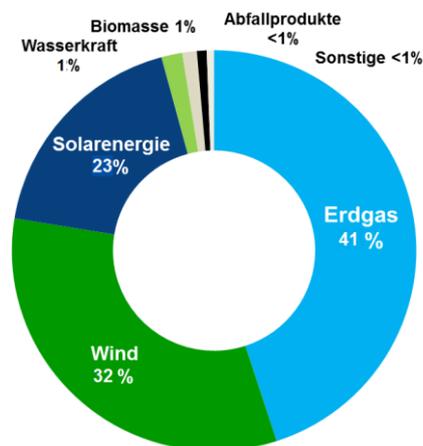
⁵ IEA, World Energy Outlook 2013, S. 107

⁶ Ebd., S. 103

Erdgas in der Stromerzeugung

In den vergangenen zwölf Jahren sind die Kapazitäten zur Stromerzeugung mit Erdgas in der EU ausgebaut worden. Mit rund 121 Gigawatt entspricht dieser Zuwachs über 40 Prozent der neuen Kapazität (siehe Abbildung). Dieser Trend zeichnet sich auch weltweit ab: Die EIA erwartet, dass die Kapazitäten zur Stromerzeugung mit Erdgas in den nächsten 30 Jahren um über 40 Prozent ausgebaut werden. In der absehbaren Zukunft werden die Kapazitäten der Wind- und Solarenergieerzeugung stärker wachsen als alle anderen Formen der Elektrizitätserzeugung. Um die damit einhergehenden Lastfluktuationen auszugleichen, ist wiederum der Ausbau von flexiblen Gaskraftwerken von so großer Bedeutung.

Nettowachstum der Stromproduktionskapazität in der EU 2000-2011



Die vermehrte Nutzung von Gas hat bereits zu einem Rückgang der Emissionen geführt. Großbritannien hat zwischen 1990 und 2011 den Anteil von Gas im Energie-Mix von 1 auf 40 Prozent erhöht und den Anteil der Kohle an der Stromerzeugung entsprechend reduziert. Im gleichen Zeitraum sanken die jährlichen Kohlendioxid-Emissionen von 590,3 Millionen Tonnen auf 456,3 Millionen Tonnen⁷. Das entspricht jährlich fast 100 Millionen Tonnen weniger CO₂.

Großbritannien wird auf weitere Gasimporte angewiesen sein, um diese Entwicklung zu verstetigen. Die Erdgas-Vorkommen in der Nordsee neigen sich dem Ende zu und die Gasförderung im Land ist rückläufig – während im Jahr 2000 noch 120 Milliarden Kubikmeter Erdgas gefördert worden sind, waren es 2011 nur noch 47 Milliarden Kubikmeter. Im Jahr 2000 förderte Großbritannien noch genügend Gas und exportierte sogar Überschüsse; elf Jahre später importierte das Land fast 36 Milliarden Kubikmeter Erdgas, um den eigenen Bedarf decken zu können.

Erdgas: Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Erdgas wird in vielen Haushalten zum Kochen, Heizen und für die Warmwasserbereitung genutzt. Dank des hohen Effizienzgrades spart Erdgas Energie und damit Geld. Auch im Transportbereich bietet Erdgas Vorteile. Erdgasbetriebene Fahrzeuge verbrauchen weniger Treibstoff und sind umweltfreundlicher als Benziner. Nicht zuletzt kommt Erdgas auch in vielen Industriebereichen zum Einsatz. In der chemischen Industrie dient Erdgas

⁷ DECC, 2012, [Emissions and Climate Change Statistics: 2011 provisional UK figures: Data Tables](#). Accessed: September 2012

beispielsweise als Grundstoff für Düngemittel, Kunststoffe und Frostschutzmittel. Die europäische Industrie deckt 30 Prozent ihres Energiebedarfs mit Erdgas.

Wärme aus Gas



- Effizienzrate in der Wärmeerzeugung: **90%** – verglichen mit 45% bei der Nutzung von Strom aus Kohle
- In den Niederlanden sind **98%** der Haushalte an das Gasleitungsnetz angeschlossen
- Neue gasbetriebene Blockheizkraftwerke erzeugen Wärme und Strom mit Effizienzgraden von **94%**

Erdgasfahrzeuge



- Sparen gegenüber Benzinern 50% Kraftstoffkosten
- Setzen **25% weniger CO₂** frei
- Setzen **95% weniger Kohlenmonoxid** frei
- Weltweit werden in über 80 Ländern 17,8 Millionen Erdgasfahrzeuge genutzt
- Im Iran gibt es mehr als 3,3 Millionen Erdgasautos, in Pakistan fast 2,8 Millionen; weitere 2,3 Millionen in Argentinien
- Italien führt in Europa mit mehr als **820.000** Erdgasautos
- Die Zahl der Erdgasautos in Schweden und Deutschland hat sich in den letzten 10 Jahren verzehnfacht



3. Fazit

Erdgas bietet praktische Vorteile in vielen Anwendungsbereichen, insbesondere als Ergänzung zu erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung und im Transportsektor. Gasvorkommen sind weltweit vorhanden und Erdgas wird zusammen mit den erneuerbaren Energien einen wichtigen Teil eines diversifizierten und umweltfreundlichen Energie-Mixes ausmachen. Wenn nur 10 Prozent des Stroms in der EU durch Gaskraftwerke anstelle von Kohlekraftwerken erzeugt würden, könnten schon 120 Millionen Tonnen Kohlendioxid eingespart werden. Das ist mehr als doppelt so viel CO₂ wie zum Beispiel in Schweden jährlich ausgestoßen wird.

„Mit dieser Perspektive ist eine Ausweitung des Erdgasanteils zur Reduktion der Kohlendioxidemissionen [...] nicht nur verantwortlich, sondern ein wichtiger Beitrag zur europäischen Energie- und Klimapolitik.“⁸

- Jens Hobohm, Stiftung Wissenschaft und Politik, 2008

„Gaskraftwerke sind – anders als die Kernkraft – wirkliche Brückentechnologien, da sie effizient und gut kombinierbar mit erneuerbaren Energien sind.“⁹

- Claudia Kemfert, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), 2011

„Bei künftigen Festlegungen über Kraftwerksprojekte spricht vieles auch für Gas: Gaskraftwerke können am schnellsten gebaut werden, sie sind flexibel als Ergänzung erneuerbarer Energien einsetzbar, und Gaskraftwerke haben weniger CO₂-Emissionen“¹⁰

- Bundeskanzlerin Angela Merkel, 2011

„Erdgas ist von den konventionellen Energieträgern derjenige mit der mit Abstand besten CO₂-Bilanz und von daher für uns ganz klar die Brückentechnologie.“¹¹

- Gisela Kallenbach, Bündnis 90/Die Grünen

„Erdgas spielt auch eine wichtige Rolle im Transportbereich. Erdgasfahrzeuge leisten einen positiven Beitrag für die Klimaziele.“¹²

- Jochen Homann, Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2010

„Die Ersetzung von Kohle (und Öl) mit Erdgas kann, gemeinsam mit existierenden Technologien, kurz- und mittelfristig dabei helfen, bis 2030 oder 2035 Emissionen zu reduzieren. [...] Erdgas als fossiler Brennstoff mit den geringsten Emissionen wird während dieser Zeit einen wichtigen Beitrag zum EU-Energiemix leisten.“¹³

- Günther Oettinger, EU Energiekommissar

⁸ Hobohm Jens: *Mehr Erdgas für den Klimaschutz? Chancen und Risiken einer erweiterten Gasstrategie für die europäische Energieversorgung*. SWP Studie, 2008, S. 38

⁹ Kemfert, Claudia: *Gas ist die wahre Brückentechnologie*, Financial Times Deutschland“, 16 März 2011

¹⁰ Die Zeit, „Ausbüxen gibt's nicht mehr“ Interview mit Angela Merkel, 12. Mai 2011

¹¹ Forum Erdgas, *Mit Erdgas Klimaschutzziele schneller erreichen*, Presseerklärung, 11. März 2011

¹² Forum Erdgas, *Schallende Ohrfeige oder Vertrauen in die Regulierungskraft des Marktes – Erdgas und Energiekonzept in der Diskussion*, Presseerklärung, 15. November 2010

¹³ Günther Oettinger, Rede auf der Eurgas Konferenz, 27. April 2012



Quellen

- > International Energy Agency, [Are we entering a Golden Age of Gas? Special Report](#) 2011.
- > International Energy Agency, [World Energy Outlook 2013](#).
- > International Energy Agency, [Energy Technology Perspectives 2010: Scenarios & Strategies to 2050](#).
- > U.S. Energy Information Administration: [International Energy Outlook, 2010](#).
- > Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, [Erdgas: Die Brücke ins Regenerative Zeitalter](#), 2010.
- > NGV Communications Group, [Worldwide NGV statistics](#), 2013.
- > European Wind Energy Association, [Wind in Power](#), 2011.
- > Greenpeace, [Der Atomausstieg bis 2015 ist machbar](#), 2011.
- > [UK Department of Energy and Climate Change](#) (DECC).
- > Department of Energy and Climate Change, 2010 UK Greenhouse Gas Emissions, Final Figures, 2012.

Weitere Informationen finden Sie unter www.nord-stream.com

Wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an:

Medien-Hotline: +41 41 766 91 90

E-Mail: press@nord-stream.com