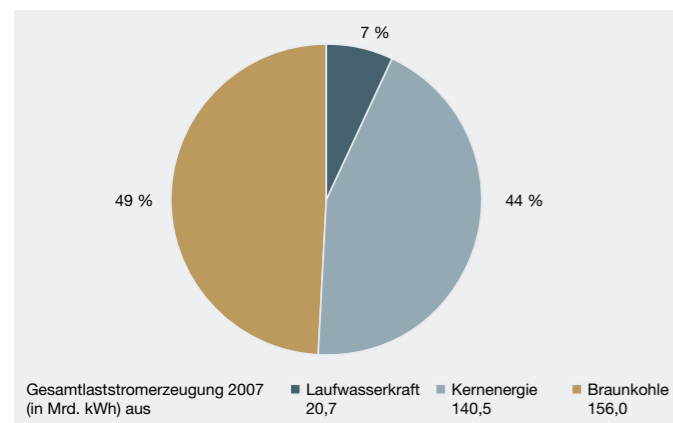


Anteile der Energieträger an der Grundlaststromerzeugung von 320 Mrd. Kilowattstunden in 2007



Quelle: Hans-Wilhelm Schiffer, Deutscher Energiemarkt 2007, Energiewirtschaftliche Tagesfragen 2008/S. 36 ff

Der Grundlastbedarf wurde 2007 fast genau durch typische Grundlastkraftwerke gedeckt. Dazu mussten vor allem die Braunkohlenkraftwerke ihre Stromerzeugung um 5 Mrd. kWh steigern, um die geringere Stromerzeugung aus Kernenergie zu kompensieren. Der CO₂-Anstieg 2007 im Sektor Energieerzeugung betrug rund 8 Mio. Tonnen! Wird der Kernausstieg in Deutschland fortgesetzt, fehlen diese »grundlastfähigen« und praktisch CO₂-freien Kraftwerkskapazitäten.

Welche Alternativen könnten die Grundlastfunktion übernehmen?

Als grundlastfähige erneuerbare Energie kommt Geothermie in Frage. Diese steht aber in Deutschland mittelfristig nicht bzw. nicht in ausreichender Leistung zur Verfügung. Wind und Sonne haben nicht die erforderliche Stetigkeit. Nur wenige Biomassekraftwerke sind technisch und wirtschaftlich für den Dauerbetrieb geeignet. Sogenannte »virtuelle« Kraftwerke aus einer Vernetzung verschiedener erneuerbarer Energien schränken deren Erzeugung ein oder erfordern eine Zwi-

schenspeicherung. Beides ist kostenintensiv. Die Kraft-Wärme-Kopplung in der öffentlichen Versorgung ist mangels kontinuierlichen Wärmebedarfs ebenfalls nicht in der Lage, die Grundlastfunktion wahrzunehmen. Es gibt derzeit kaum echte Alternativen, um den Grundlastbedarf anderweitig zu decken.

Fazit

Grundlastkraftwerke stehen das ganze Jahr für die Stromerzeugung rund um die Uhr zur Verfügung und decken effizient und kostengünstig den Sockelbedarf aller Stromverbraucher. Kernkraftwerke eignen sich neben Braunkohlen- und Laufwasserkraftwerken besonders zur Grundlaststromerzeugung. Um den Grundlastbedarf auch künftig optimal zu decken, kann Deutschland in den nächsten Jahren nicht auf die Nutzung der vorhandenen Kernkraftwerke mit ihrem hohen Sicherheitsstandard verzichten. Auch deshalb sollten längere Laufzeiten um 20 Jahre für ihren Betrieb gesetzlich erlaubt werden.

Impressum

BDI-Drucksache F0025
Stand: Juli 2008

Herausgeber:

Bundesverband der Deutschen Industrie
Abteilung IV/1 Energie und Rohstoffe
Breite Straße 29 • 10178 Berlin
Ansprechpartner: Ass. Wolfgang Heller
Tel.: 030-2028 1542; Fax: 030-2028 2542
w.heller@bdi.eu

Fotos:

adpic; Stock.xchng; www.sxc.hu

Gestaltungskonzept:

Factor Design

Layout und Druck:

DCM Druck Center Meckenheim

BDI-Kernaussagen auf einen Blick:

- Für eine sichere und verlässliche Stromversorgung benötigt Deutschland Grundlastkraftwerke.
- Kernkraftwerke zeichnen sich durch eine sehr hohe zeitliche Verfügbarkeit und Ausnutzung von rund 8.000 Stunden aus.
- Braunkohlenkraftwerke erreichen ebenfalls Volllaststunden von mehr als 7.000 Stunden im Jahr.
- Laufwasserkraftwerke zählen zu den Grundlastkraftwerken, erreichen aber geringere Volllaststunden.
- 2007 konnte der Grundlastbedarf von rund 320 Milliarden Kilowattstunden durch die Grundlastkraftwerke gerade noch gedeckt werden.
- Bleibt es beim Kernenergieausstieg, dann fehlen in Deutschland ab 2020 rund 18.000 MW Grundlastleistung mit einer möglichen Stromerzeugung von 150 Milliarden Kilowattstunden.
- Dieses Defizit kann nicht durch Mehrerzeugung auf Basis Braunkohle oder Wasserkraft ausgeglichen werden. Auch die erneuerbaren Energien oder die Kraft-Wärmekopplung sind dazu kaum in der Lage.
- Eine Erhöhung der Stromerzeugung aus neuen Steinkohle- und Erdgaskraftwerken wäre unter CO₂- und Kostenaspekten keine energiewirtschaftlich vernünftige Lösung.
- Um den Grundlastbedarf weiterhin selber decken zu können, muss die Kernenergie als wichtiger Teil des Energiemix erhalten bleiben.
- Unabhängig davon müssen alternative grundlastfähige Technologien weiterentwickelt werden.
- Gleichzeitig muss die Akzeptanz für die Nutzung der Braunkohle in der Grundlaststromerzeugung verbessert werden.



Sichere Stromversorgung

Grundlastbedarf wirtschaftlich durch Kraftwerke mit höchster zeitlicher Verfügbarkeit und Ausnutzung decken

Sichere Stromversorgung

Die Sicherheit der Stromversorgung wird nicht nur durch eine ausreichende Leistung und einen breiten Energieträgermix sichergestellt. Der Kraftwerkspark muss außerdem über Grundlastkraftwerke verfügen, die tagtäglich rund um die Uhr in Volllast betrieben werden können.

Kraftwerk ist nicht gleich Kraftwerk

Im Jahr 2007 verfügte Deutschland über einen Kraftwerkspark von insgesamt 142.800 Megawatt (MW) Leistung. Er umfasst Kraftwerke unterschiedlichster Art, die mit fossilen Energieträgern wie Braun- und Steinkohle, Erdgas und Öl, mit erneuerbaren Energien wie Wind, Wasser, Sonne, Biomasse und Geothermie, oder mit nuklearen Brennstoffen wie Uran betrieben werden. Dieser breite Energieträgermix ist ein tragendes Element zur Gewährleistung der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Stromversorgung. Jede einseitige Ausrichtung der Stromerzeugung auf einen oder wenige Energieträger oder eine Erzeugungstechnologie schränkt die Ausweichmöglichkeiten bei Versagen ein (Grundsatz der Diversität bei den Energieträgern und bei den Erzeugungstechnologien).

Der Stromverbrauch steigt. Dies gilt auch für Deutschland. Die Wachstumsraten liegen zwar nicht mehr wie bis in die 80iger Jahre deutlich über dem Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts. Vielmehr hat es eine Entkopplung gegeben. Die Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts liegt heute über der des Stromverbrauchs. Dennoch ist der Stromverbrauch – absolut gesehen – gewachsen. Voraussichtlich wird sich dieser Trend etwas abgeschwächt wegen zunehmend effizienterer Stromanwendungen fortsetzen.

Sichere Stromversorgung
Grundlastbedarf wirtschaftlich durch Kraftwerke mit höchster zeitlicher Verfügbarkeit und Ausnutzung decken

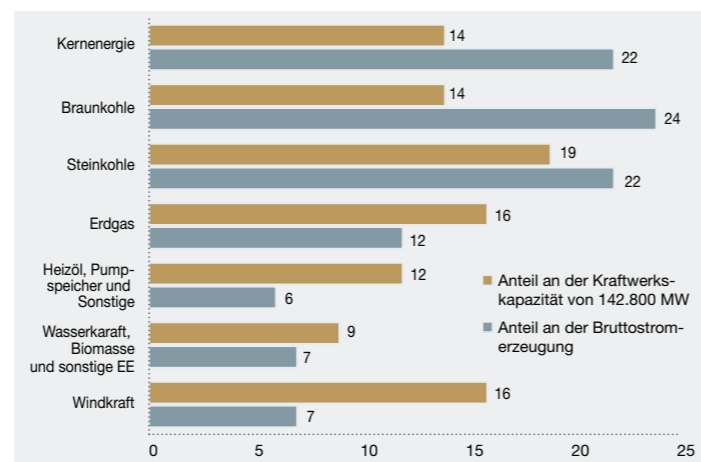
Wirtschaftswachstum und Stromverbrauch entkoppelt

	Reales Brutto-Inlandsprodukt	Gesamter Brutto-Stromverbrauch
1950 – 1960	+ 8,2	+ 10,0
1960 – 1970	+ 4,4	+ 7,4
1970 – 1980	+ 2,7	+ 4,1
1980 – 1990	+ 2,3	+ 1,8
1990 – 2000	+ 1,8	+ 0,8
2001 – 2007	+ 1,2	+ 0,9

Quelle: bdew, Kennziffern

In den letzten Jahren sind durch gezielte Förderung die Stromerzeugungs-Kapazitäten zur Nutzung erneuerbarer Energien kräftig gestiegen. Allein die Windkraftkapazität beträgt inzwischen knapp 23.000 MW. Das ist ein Anteil von 16 % an der Gesamtkapazität. An der gesamten Bruttostromerzeugung beträgt die Windkraft bereits 7 %.

Anteile der Energieträger an Kraftwerkskapazität und Bruttostromerzeugung 2007 (in Prozent)

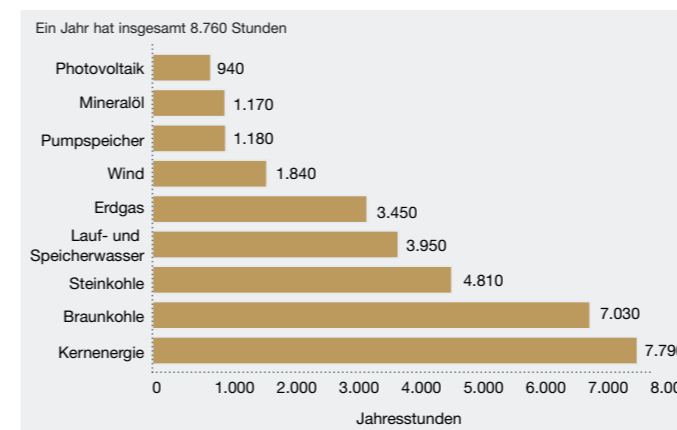


Quelle: bdew

Warum ist das so?

Strom lässt sich in großem Umfang nicht speichern und muss in dem Moment erzeugt werden, in dem er gebraucht wird. Um den Strombedarf zeitgenau zu decken, werden Kraftwerke nach Verfügbarkeits-, Kosten- und Effizienzaspekten eingesetzt. Aufgrund ihrer Kostenstruktur (relativ hoher Investitionsanteil, relativ niedrige Betriebskosten einschließlich Brennstoffe) erzeugen Kernkraftwerke, Braunkohlenkraftwerke und Wasserkraftwerke am kostengünstigsten, wenn sie während der 8.760 Stunden eines Jahres möglichst lange unter Volllast Strom erzeugen. Dabei geben die Jahresvolllaststunden die Zeit an, in der Kraftwerke rechnerisch mit ihrer maximalen Leistung die jeweilige Jahresstromproduktion erzielen.

Jahresvolllaststunden der deutschen Kraftwerke 2007



Quelle: bdew

Die Erzeugung von Strom aus Windkraft wird durch das schwankende Windangebot bestimmt. Auch wenn sich die Windräder fast das gesamte Jahr über drehen, erreichen sie nur selten die volle Leistung. Ähnliches gilt für Photovoltaikanlagen. Sie sind zwar das ganze Jahr in Betrieb, erreichen aber nur an den sonnigsten Tagen des Jahres ihre maximale Leistung.

Welches Kraftwerk trägt die Last?

Unsere Kern- und Braunkohlenkraftwerken erzeugen unabhängig von der Witterung nahezu rund um die Uhr an jedem Tag im Jahr Strom. Laufwasserkraftwerke laufen ebenfalls das ganze Jahr, erzielen aber nicht zu jeder Zeit ihre Höchstleistung, weil das Wasserangebot im Laufe eines Jahres schwankt. Sie zählen aber zu den typischen Grundlastkraftwerken.

Steinkohle- und Erdgaskraftwerke werden vornehmlich zur Abdeckung der Mittellast eingesetzt. Sie sind dann im Betrieb, wenn tagsüber der Bedarf ansteigt und gedeckt werden muss.

Mit Heizöl betriebene Kraftwerke, Gasturbinenkraftwerke und Pumpspeicherwerke kommen zum Einsatz, um die kurzzeitig auftretenden Bedarfsspitzen zu decken; sie sind deshalb der Kategorie der Spitzenlastkraftwerke zugeordnet.

In 2007 wurden in Deutschland knapp 640 Mrd. Kilowattstunden Elektrizität erzeugt. Gut die Hälfte (320 Mrd. Kilowattstunden) wird als Grundlast kontinuierlich verbraucht. Zu einem großen Teil wird sie durch die Dreischicht-Betriebe der Industrie verursacht. Allein die stromintensiven Industriebranchen (Chemie, Gießereien, Glas, Nicht-eisenmetalle, Papier, Stahl, Zementherstellung) benötigen rund 120 Mrd. Kilowattstunden – fast soviel wie alle privaten Haushalte in Deutschland. Zur Grundlastabdeckung haben die Braunkohlenkraftwerke mit 156 Mrd., die Kernkraftwerke mit 140,5 Mrd. und die Laufwasserkraftwerke mit 20,7 Mrd. Kilowattstunden beigetragen.