

Die aktuelle energiepolitische Diskussion in Deutschland

Daten und Fakten

1. Stromverbrauch in Deutschland

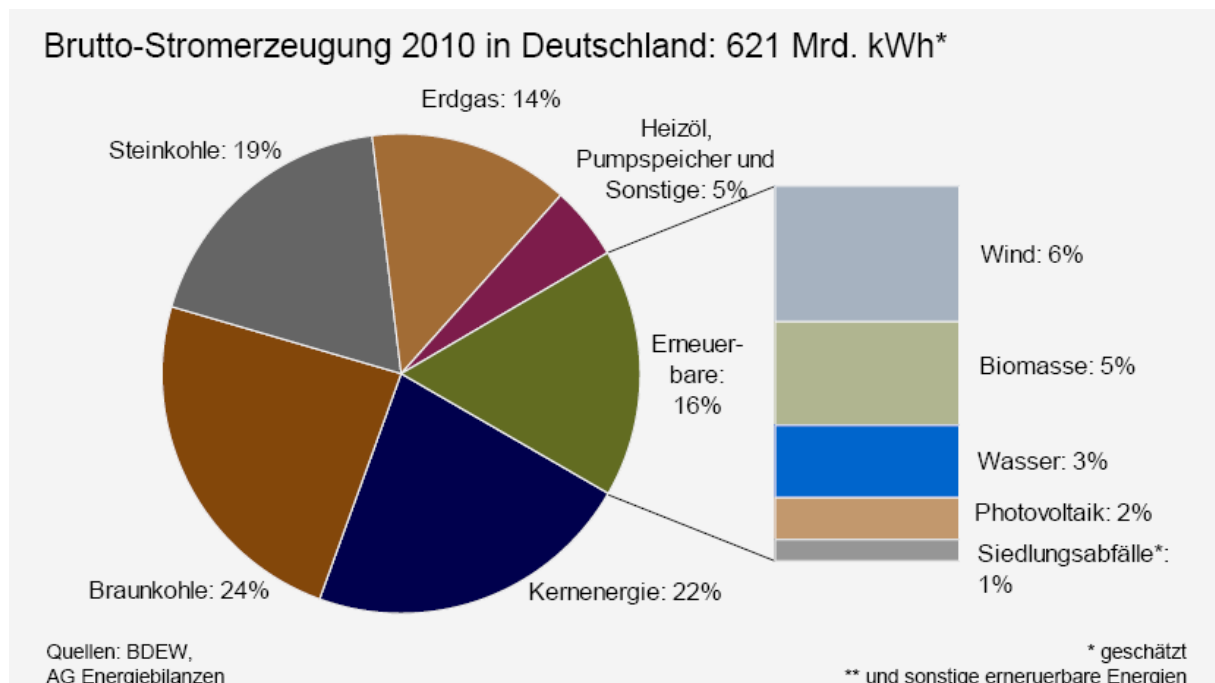
In Deutschland wurden 2010 insgesamt **604 Terawattstunden (TWh)** verbraucht. Eine Terawattstunde sind 1.000 Gigawattstunden, 1 Mio. Megawattstunden und 1 Mrd. Kilowattstunden. Erzeugt wurden im Jahr 2010 621 TWh. Dies waren 17 TWh mehr als in Deutschland verbraucht wurden¹.

Der Stromverbrauch ist stark abhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung. 2009 hat sich die Wirtschaftskrise mit einem Rückgang des Stromverbrauchs bemerkbar gemacht. In Zeiten besserer Konjunktur wird mehr Strom verbraucht:

2006	2007	2008	2009	2010
617,2	618,1	614,6	578,9	604,0

Angaben in TWh

2. Anteile Energieträger an der Stromerzeugung



Man unterscheidet zwischen Brutto- und Nettostromerzeugung (hier wird der Stromverbrauch der Erzeugung abgezogen).

¹ 42 TWh wurden importiert – vor allem Kernenergie aus Frankreich. 59 TWh in ausländische Netze abgeleitet – vor allem Lastspitzen aus der Windenergie.

In Terawattstunden:

Braunkohle	147,0	Erneuerbare Energien	102,3
Kernenergie	140,5	darunter	
Steinkohle	116,0	Wasserkraft	19,7
Erdgas	84,5	Windkraft	36,5
Mineralöl	7,5	Biomasse	28,5
		Photovoltaik	12,0
		Hausmüll	4,8

Die Wasserkraft war bis 1999 die einzige nennenswerte Erneuerbare Energie, ihr Beitrag zur Stromerzeugung ist über die Jahre in etwa gleich geblieben. Seit dem Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) im Jahr 2000 wurde Energie aus Windkraft, Biomasse und Photovoltaik massiv ausgebaut. Erneuerbare Energie genießt kraft Gesetzes einen Einspeisevorrang, das heißt, dass die Netzbetreiber verfügbare Energie aus erneuerbaren Quellen immer abnehmen müssen. Für die Einspeisung werden feste Vergütungen deutlich über den Marktpreisen gewährt, um einen Anreiz für den Ausbau zu schaffen.²

Es gibt in Deutschland **17 Kernkraftwerke**, die noch für den Betrieb genehmigt sind. Unterschieden werden zwei Generationen, die nach unterschiedlichem Sicherheitsstandard gebaut wurden. Die vor 1980 genehmigten Kraftwerke werden mit dem Moratorium abgeschaltet. Diese Kernkraftwerke (Biblis A und B, Neckarwestheim 1, Unterweser, Philippsburg 1, Isar 1) haben 2010 insgesamt **43,6 TWh brutto** erzeugt. Brunsbüttel war 2010 komplett nicht am Netz, ebenso das nach 1980 errichtete Kraftwerk Krümmel.

Kraftwerk	Produktion in TWh
Biblis A	8,1
Neckarwestheim 1	5,4
Biblis B	8,6
Brunsbüttel	0,0 (nicht am Netz)
Isar 1	6,1
Unterweser	9,3
Philippsburg 1	6,1
Gesamt	43,6

Die jetzt abgeschalteten Kernkraftwerke haben damit 19% mehr Strom erzeugt als die über 21.000 Windräder in Deutschland.

In Deutschland gibt es jenseits der Kernenergie derzeit **knapp 100 Großkraftwerke**. Davon sind **43 Kohlekraftwerke** (Stein- und Braunkohle), **ca. 30 Gaskraftwerke** und **ca. 15 (kleinere) Ölkraftwerke**. Dazu kommen **ca. 10-15 Industrie-Kraftwerke**, die von großen Unternehmen betrieben werden (u.a. Thyssen Krupp, BASF, Volkswagen).

² Die Höhe der Einspeisevergütungen wird regelmäßig durch den Gesetzgeber angepasst. Photovoltaik wurde zunächst mit bis zu 57 ct/KWh vergütet, inzwischen wurden die Vergütungssätze halbiert und werden weiter sinken auf 13 bis 18 ct/KWh. Bei Strom aus Off-Shore-Windrädern wurde die Vergütung von 8,74 ct/KWh auf 13 ct/KWh erhöht, um die Investitionszurückhaltung zu überwinden. Die Differenzkosten (Überschuss der Einspeisevergütungen über die an der Strombörse erzielten Strompreise) lagen 2010 bei ca. 9 Mrd. Euro. Die Differenzkosten werden über eine EEG-Umlage, die jeder Stromverbraucher zu zahlen hat, ausgeglichen. Die Umlage beträgt 2011 3,53 ct/KWh, sie kann 2012 auf 2,2 ct/KWh sinken (Bundesumweltministerium, Erneuerbare Energien 2010).

3. Verbrauchsanteile der Sektoren bei Strom

Beim Stromverbrauch hat die Industrie den deutlich größten Anteil, beim Energieverbrauch (einschließlich Öl und Gas) liegen Industrie, Haushalte und Verkehr fast gleichauf. Die verfügbaren Zahlen sind von 2008, konjunkturbedingt dürfte 2010 der Anteil der Industrie noch etwas niedriger liegen.

	Strom
Industrie	44,4 %
Gewerbe, Handel, Dienstl.	25,9 %
Private Haushalte	26,6 %
Verkehr	3,1 %

4. Zahl der Kernkraftwerke

In Deutschland gibt es **17 Kernkraftwerke**, die derzeit **22,6 % des Stroms** liefern.

In **Europa** sind es bei einer Betrachtung über die Grenzen der EU hinaus **über 170 Kernkraftwerke**. Besonders hohe Anteile an der Stromerzeugung hat die Kernkraft in Frankreich mit 58 laufenden Kernkraftwerken (75 %), Slowakei (54%), Belgien (54%) und die Ukraine (49%).

Weltweit sind 438 Kernkraftwerke in Betrieb, 56 im Bau und 154 in Planung. USA mit 104 KKW, Japan mit 55 und Russland mit 32 sind führend. Ehrgeizige Bau- und Planungszahlen gibt es in **China** (24 im Bau, 33 in Planung) und **Indien** (4 im Bau, 20 in Planung).

Land	Anteil an Gesamtstromerzeugung	Reaktoren in Betrieb	Reaktoren im Bau	Reaktoren in Planung
Frankreich	75 %	58	1	1
Slowakei	54 %	4	2	0
Belgien	52 %	7	0	0
Ukraine	49 %	15	0	2
Ungarn	43 %	4	0	0
Schweiz	40 %	5	0	0
Slowenien	38 %	1	0	0
Bulgarien	36 %	2	0	2
Schweden	35 %	10	0	0
Tschechien	34 %	6	0	2
Finnland	33 %	4	1	0
Deutschland	22 %	17	0	0
Rumänien	21 %	2	0	2
Spanien	18 %	8	0	0
Ver.Königreich	18 %	19	0	4
Niederlande	4 %	1	0	0

Land	Anteil an Gesamtstromerzeugung	Reaktoren in Betrieb	Reaktoren im Bau	Reaktoren in Planung
Außerhalb Europas				
Südkorea	35 %	20	6	6
Japan	29 %	55	2	12
Taiwan	21 %	6	2	6
USA	20 %	104	1	9
Russland	18 %	32	10	14
Kanada	15 %	18	2	4
Argentinien	7 %	2	1	2
Südafrika	5 %	2	0	3
Brasilien	3 %	2	1	0
Pakistan	3 %	2	1	2
Indien	2 %	19	4	20
China	2 %	11	24	33
Iran	0 %	0	1	2
Welt	15 %	438	56	154

5. Stromrechnungen von Verbrauchern und Unternehmen

Der Durchschnittshaushalt in Deutschland besteht aus drei Personen und hat einen Stromverbrauch von 3.500 Kilowattstunden. Die Kilowattstunde kostete 2010 im Durchschnitt **23,7 ct** und soll 2011 auch bedingt durch höhere EEG-Umlage auf **24,9 ct** steigen. Der Durchschnittshaushalt hat also 2010 insgesamt **829,50 €** gezahlt und wird 2011 auf eine Rechnung von **871,50 €** kommen.

Der Strompreis, den jeder Verbraucher bezahlt, setzt sich aus verschiedenen Faktoren zusammen: Für die **Stromerzeugung** werden **36,5 % des Preises** gezahlt, für den **Netztransport 23,2 %**. Den größten Anteil machen mit **41,3 % staatliche Steuern und Abgaben** aus (Konzessionsabgabe, KWK-Umlage³, EEG-Umlage⁴, Stromsteuer und Umsatzsteuer). 2011 wird der „Staatsanteil“ auf 45,6 % steigen.

Betrachtet man die reinen Stromerzeugungskosten, so liegt die Kernenergie knapp hinter der Braunkohle und der Steinkohle. Das Bild ändert sich aber deutlich, wenn man die Preise für Emissionshandelszertifikate⁵ mit berücksichtigt.

Für die unterschiedlichen Energieträger ergibt sich folgendes Bild:

- Braunkohle 2,8 ct/kWh (mit Zertifikatskosten 6,2 ct/kWh)

³ Umlage für Kraft-Wärme-Kopplung; Betreiber erhalten einen Zuschlag auf den erzielten Preis, die Summe der Zuschlagsbeträge wird wiederum auf alle Stromverbraucher umgelegt.

⁴ Siehe Fußnote 1

⁵ Auf Basis des Kyoto-Protokolls hat die EU mit der Richtlinie 2003/87/EG ein System für den Handel mit Emissionsrechten geschaffen, um den Ausstoß von Kohlendioxid zu begrenzen. Die Zertifikate werden u.a. an der Strombörse in Leipzig gehandelt. Ein Zertifikat für die Emission von einer Tonne Kohlendioxid kostete am 21. März 17,05 Euro.

- Steinkohle 3,3 ct/kWh (mit Zertifikatskosten 6,1 ct/kWh)
- Kernenergie 3,5 ct/kWh
- Gas 4,2 ct/kWh; (mit Zertifikatskosten 5,8 ct/kWh)
- Wasserkraft 10,2 ct/kWh;
- Wind (on-shore) 7,6-12,7 ct/kWh;
- Wind (off-shore) 10,0-16,1 ct/kWh,
- Biomasse 9,6 ct/kWh;
- Photovoltaik 50-60 ct/kWh.

Fällt die Kernenergie (teilweise) weg, hat das Auswirkungen auf das sogenannte Grenzkraftwerk, das als letztes (und dann teuerstes) zugeschaltet wird. Dessen Preis bestimmt dann den Handelspreis an der Strombörse. Schätzungen belaufen sich auf eine Steigerung von ca. **sechs Prozent**. Die Kilowattstunde kostete dann **26,3 ct**, die Gesamtrechnung für den Durchschnittshaushalt verteuerte sich auf **923,80 €**. Derartige Schätzungen sind aber derzeit mit einigen Unsicherheiten behaftet.

Industrie- und Gewerbekunden haben Sondertarife, die sich aber an den Entwicklungen an der Strombörse EEX orientieren. Hier sind die Preise kurzfristig extrem angestiegen. Terminverträge für das nächste Jahr liegen derzeit bei plus 6,3 %. Da Industriekunden Strom eher kurzfristig beziehen, treten Preissteigernde Effekte schneller auf als bei Privatkunden.

Beispiele aus dem Unternehmenssektor:

Feingussbetrieb 420 Mitarbeiter, Stromkosten derzeit 880.000,- € pro Jahr, Stromkosten künftig ca. 935.000,- €

Hersteller von Elektrogeräten, Stromkosten derzeit 1,44 Mio. € pro Jahr
Stromkosten künftig 1,53 Mio €

Hersteller von Maschinen, Stromkosten derzeit 2,4 Mio. € pro Jahr,
Stromkosten künftig 2,55 Mio. €

6. CCS (Carbon Capture and Storage)

CCS ist eine Technologie, die besonders für Kohlekraftwerke entwickelt wird, um einen Teil der **Kohlendioxid-Emissionen** abzuscheiden. Ziel ist es, das Entweichen in die Atmosphäre zu vermeiden. Soweit es gelingt, kann der Kraftwerksbetreiber sich den Zukauf von Emissionszertifikaten sparen und – vorausgesetzt, die Abscheidung und Speicherung sind günstiger – die Energie günstiger anbieten.

Derzeit sind einzelne **Versuchsanlagen in Deutschland in Betrieb**. Die EU hat eine Richtlinie⁶ erlassen, die den Rechtsrahmen für CCS schaffen soll. In Deutschland allerdings gibt es **hinhaltenden Widerstand gegen ein entsprechendes CCS-Gesetz**, vor allem aus Schleswig-Holstein.⁷ Dort befürchtet man, dass man als Kohlendioxid-Lagerstätte in Anspruch genommen wird.

7. Ausbau der Energienetze und Speicherkapazitäten

Das Energiekonzept der Bundesregierung sieht vor, dass die erneuerbaren Energien stufenweise bis 2050 80% der Stromversorgung in Deutschland übernehmen. Eingerechnet ist dabei eine Senkung des Stromverbrauchs bis 2050 um 25% gegenüber dem Basisjahr 2008. Angestrebt wird eine Senkung des Stromverbrauchs auf 461 TWh, so dass die Erneuerbaren

⁶ Richtlinie 2009/31/EG vom 23. April 2009 über die geologische Speicherung von Kohlendioxid

⁷ Ein Gesetzentwurf der Bundesregierung ist bislang nicht verabschiedet.

Energien 2050 369 TWh leisten müssten. Dabei unterstellt das Szenario der Bundesregierung erhebliche Stromimporte, auch aus erneuerbaren Quellen im Ausland.

Vor allem soll die **offshore Windenergie** kräftig ausgebaut werden. Die Veränderung der Erzeugungslandschaft bedingt eine **Modernisierung der Übertragungsnetze**.

Die Netze wurden im Zuge des von der EU geforderten Unbundlings (Entflechtung) inzwischen von den Energieerzeugern veräußert oder in eine selbstständige Unternehmenseinheit ausgegründet. Die vier deutschen Netzbetreiber unterliegen hinsichtlich ihrer Preise der Regulierung durch die Bundesnetzagentur. Um eine technische Basis für die Diskussion mit dem Regulierer zu bekommen, haben Netzbetreiber und dena (Deutsche Energie-Agentur) **zwei Netzstudien** erstellt. Fazit: **Es müssen 3.600 km Höchstspannungstrassen neu gebaut werden**, um den Strom von den neuen Versorgungszentren zu den Verbrauchszentren zu transportieren. Werden **Freileitungen** gebaut, sind **etwa 9,7 Mrd. € zu investieren**.

In der Bevölkerung wird der **Erdverkabelung** der Vorzug gegeben. Diese ist technisch sehr anspruchsvoll und stellt einen erheblichen Eingriff in Natur und Boden dar. Die **Kostenschätzungen belaufen sich auf 22 bis 29 Mrd. €**

Probleme bereiten heute schon vor allem die **Planung und Durchsetzung der Trassen: Planungsprozesse von acht bis zehn Jahren** gelten als normal. Widerstände in der Bevölkerung sind ebenfalls mehr oder weniger stark vorhanden und behindern den Bau der neuen Leitungen.

Daher hat das **BMWi eine Netzplattform gegründet**, in der auch Fragen der **Akzeptanzsteigerung** in einer Arbeitsgruppe diskutiert werden. **Der DIHK ist in dieser Arbeitsgruppe vertreten**.

Um die „Energiewende“ schneller durchzusetzen soll ein Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) erlassen werden, das dieser Tage diskutiert wird. Folgende Eckpunkte sind dabei in der Debatte: Die Trassenplanung wird durch einen Bundesnetzplan deutlich vereinfacht. Gemeinden sollen nicht mehr das Recht haben, den Leitungsausbau zu verhindern, soweit dieser im Interesse des Gemeinwohls liegt. Sie sollen aber einen finanziellen Ausgleich erhalten. Das Projektmanagement soll durch Einschaltung privater Projektmanager professionalisiert werden.

8. Was passiert gerade in (EU-)Europa?

Am Montag, **21. März**, hat ein **Sonderrat der Energieminister** in Brüssel stattgefunden. Dort wurde über die Lage in Japan und die Auswirkungen auf die Energieerzeugung in Europa debattiert.

Energiekommissar Oettinger plant bis Sommer 2011 Kriterien für sogenannte **Stresstests** festzulegen, nach denen dann die Sicherheit der KKW's in Europa durch verschiedene Szenarien (z.B. Ausfall Kühlsysteme, Flugzeugabstürze, Cyberangriffe) hindurch geprüft werden kann. Welche Konsequenzen dann gezogen werden können, ist noch nicht ganz klar. Die EU hat Befugnisse bei der Atomsicherheit, aber der Energiemix ist Sache der Mitgliedstaaten.

DIHK, Berlin und Brüssel im März 2011

Quellen:

Statistiken der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, www.ageb.de; Energiekonzept der Bundesregierung; Deutsche Energieagentur; Umweltbundesamt; BMWi; BMU; BDEW - Bundesverband der Deutschen Energie- und Wasserwirtschaft; eigene Recherchen