



Deutsches
Atomforum e.V.

KERNENERGIE – BILANZ 2009



Kernkraftwerk Philippsburg

Im Jahr 2009 wurden in den 17 in Betrieb befindlichen deutschen Kernkraftwerken mit einer Gesamtbruttolleistung von 21.507 Megawatt elektrisch (MWe) rund 134,9 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) Strom erzeugt.

Die durchschnittliche Jahresproduktion eines deutschen Kernkraftwerks entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von ca. 2,5 Millionen Haushalten.

Seit Beginn der Kernenergienutzung in Deutschland 1961 wurden bis 2009 über 4.534 Mrd. kWh Strom in Kernkraftwerken gewonnen.

Betriebsergebnisse Kernkraftwerke 2009

Kernkraftwerk	Nennleistung brutto MWe ¹	Stromerzeugung brutto MWh ²		Zeitverfügbarkeit ³ %		Arbeitsverfügbarkeit ⁴ %	
		Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2008	Jahr 2009
		Biblis A	1.225	8.990.829	1.098.261	88,75	16,14
Biblis B	1.300	10.975.041	1.614.042	99,86	17,26	99,67	16,77
GKN I Neckarwestheim	840	4.187.792	4.825.484	79,58	94,94	78,07	94,62
GKN II Neckarwestheim	1.400	11.431.720	11.515.750	93,87	94,83	93,47	94,75
KBR Brokdorf	1.480	12.042.400	12.050.357	94,72	94,29	94,57	94,13
KKB Brunsbüttel	806	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
KKE Emsland	1.400	11.490.541	11.429.673	93,48	93,53	93,35	93,27
KKG Grafenrheinfeld	1.345	10.330.499	11.056.120	89,12	94,55	88,85	94,38
KKI 1 Isar	912	7.884.456	7.077.433	100,00	92,19	98,67	89,02
KKI 2 Isar	1.485 ⁵	12.093.046	12.126.709	93,55	94,49	93,33	94,32
KKK Krümmel	1.402	0	349.362	0,00	3,24	0,00	2,89
KKP 1 Philippsburg	926	6.423.289	6.448.081	83,31	87,76	82,51	87,18
KKP 2 Philippsburg	1.458	11.429.510	11.582.804	90,54	92,52	90,32	92,26
KKU Unterweser	1.410	9.776.485	10.542.429	87,23	89,82	82,83	89,51
KRB B Gundremmingen	1.344	10.164.555	10.936.399	86,16	92,60	85,10	92,03
KRB C Gundremmingen	1.344	10.416.883	10.773.974	88,08	91,74	87,49	91,13
KWG Grohnde	1.430	11.169.843	11.505.158	91,62	94,61	91,32	94,36
gesamt	21.507	148.806.890	134.932.036	79,99	73,20	80,86	74,21

¹ MWe = Megawatt elektrisch = 1.000 Kilowatt elektrisch.
² Z. B. 12.126.709 Megawattstunden = 12,13 Mrd. kWh.
³ Maß für die zeitliche Einsatzfähigkeit eines Kraftwerks in Prozent. Ergibt sich aus dem Bezugszeitraum (z. B. Kalenderjahr) und der Zeit, in der die Anlage in diesem Zeitraum für die Stromerzeugung zur Verfügung stand.
⁴ Maß für die technisch und betrieblich mögliche Stromerzeugung eines Kraftwerks in Prozent. Ergibt sich aus der Nennarbeit (maximal mögliche Stromerzeugung ohne jegliche Einschränkung) einer Anlage im Bezugszeitraum (z. B. Kalenderjahr) und der tatsächlich erzeugten Strommenge zuzüglich der darüber hinaus technisch und betrieblich möglichen Stromerzeugung.
⁵ Ab Aug. 2009: 1.485 MWe; bis Juli 2009: 1.475 MWe.

Quelle: VGB, atw © DAIF

Stromerzeugung 2009

Die Bruttostromerzeugung der Kraftwerke in Deutschland lag im Jahr 2009 mit 596,8 Mrd. kWh unter dem Vorjahresniveau (2008: 637,3 Mrd. kWh). Die Kernenergie trug mit 134,9 Mrd. kWh (148,8) zur Stärkung des Wirtschafts- und Energiestandorts Deutschland bei. Die Braunkohle lieferte 146,5 Mrd. kWh (150,6), die Steinkohle 109,0 Mrd. kWh (124,6), Erdgas 77 Mrd. kWh (86,7), Wasserkraft 19,0 Mrd. kWh (20,4), Windkraft 37,8 Mrd. kWh (40,6) und die sonstigen Energieträger lieferten 72,6 Mrd. kWh (65,4).

Primärenergieverbrauch 2009

Der Primärenergieverbrauch betrug 455,2 Mio. t Steinkohleeinheit (SKE) im Jahr 2009 (2008: 484,1 Mio. t SKE); der Anteil der Kernenergie daran 11,0 Prozent (11,4).

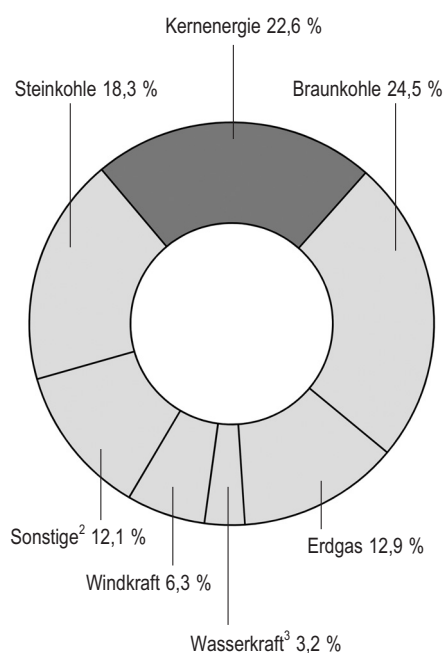
Stromversorgung rund um die Uhr

Für den Beitrag, den ein Energieträger zur Versorgungssicherheit leisten kann, ist neben der erzeugten Strommenge jedoch vor allem die Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit, die so genannte Grundlast entscheidend (50 Prozent der Gesamtstromerzeugung). Im Jahr 2009 betrug der Anteil der Kernenergie an der Grundlast gemessen an der Bruttostromerzeugung 45 Prozent, der Braunkohle 49 Prozent und des Laufwassers 6 Prozent.

Beitrag zum Klimaschutz

In Deutschland werden durch die Nutzung der Kernenergie jährlich bis zu 150 Millionen Tonnen CO₂ vermieden – annähernd so viel, wie in einem Jahr durch den gesamten deutschen Straßenverkehr freigesetzt wird. Die Nutzung der Kernkraft leistet somit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und gewährleistet eine wettbewerbsfähige und zuverlässige Stromerzeugung.

Brutto-Stromerzeugung 2009 in Deutschland¹



¹ Vorläufige Angaben, z. T. geschätzt

² Biomasse, Geothermie, Müll, Photovoltaik, Mineralölprodukte

³ Erzeugung in Lauf- und Speicherwasserkraftwerken sowie Erzeugung aus natürlichem Zufluss in Pumpspeicherkraftwerken.

Abweichungen in den Summen durch Rundungen.

Quelle: AG Energiebilanzen

© DAfF

Top Ten der Stromerzeugung 2009

	Land	Kernkraftwerk	Betreiber	Hersteller	Nennleistung brutto MWe	Stromer- zeugung brutto Mrd. kWh
1	USA	Palo Verde 1	Arizona NPP	Combustion Engineering	1.428	12,24
2	Deutschland	KKI 2 Isar	E.ON Kernkraft	Siemens	1.485	12,13
3	Deutschland	KBR Brokdorf	E.ON Kernkraft	Siemens	1.480	12,05
4	USA	South Texas 2	STP NOC	Westinghouse	1.413	11,89
5	Litauen	Ignalina 2	Lietuvos Energija	Minatom	1.300	11,60
6	Deutschland	KKP 2 Philippsburg	EnKK	Siemens	1.458	11,58
7	Deutschland	GKN II Neckarwestheim	EnKK	Siemens	1.400	11,52
8	Deutschland	KWG Grohnde	E.ON Kernkraft	Siemens	1.430	11,51
9	USA	Grand Gulf 1	Entergy	General Electric	1.320	11,44
10	Deutschland	KKE Emsland	KLE	Siemens	1.400	11,43

Quellen: Platts Nucleonics Week, VGB © DATF

Internationaler Vergleich

Im internationalen Vergleich sind deutsche Kernkraftwerke weiterhin sehr erfolgreich. Sechs der zehn weltweit besten Produktionsergebnisse wurden im Jahr 2009 von deutschen Kernkraftwerken erzielt.

Mit einer Jahreserzeugung von über 12 Mrd. kWh belegten die Kernkraftwerke Isar 2 und Brokdorf den zweiten und dritten Platz in der weltweiten Stromproduktion. Die weiteren deutschen Kernkraftwerke unter den Top Ten sind Philippsburg 2, GKN II Neckarwestheim, KWG Grohnde und KKE Emsland.

Seit Jahrzehnten sind die internationalen Spitzenplätze der deutschen Kernkraftwerke bei der Strom-

produktion Beleg für die Leistungsfähigkeit, die Verfügbarkeit und die Zuverlässigkeit der Anlagen.

Zum Jahresende 2009 standen weltweit in 30 Ländern 437 Kernkraftwerke zur Energieversorgung zur Verfügung. Im Bau befanden sich 52 Anlagen in 14 Ländern. Weltweit befinden sich rund 80 weitere Kernkraftwerksneubauten in der konkreten Projektierungs-, Planungs- bzw. Genehmigungsphase, zum Teil schon mit gestelltem Genehmigungsantrag oder erfolgter Auftragsvergabe.

Der Anteil der Kernenergie an der weltweiten Gesamtstromerzeugung beträgt etwa 13 Prozent, in der Europäischen Union rund 30 Prozent.

Spitzenreiter der Stromerzeugung seit 1980

1980	KKU Unterweser	9,81 Mrd. kWh (Weltrekord)
1981	KKU Unterweser	9,54 Mrd. kWh
1982	Biblis B	9,74 Mrd. kWh
1983	KKG Grafenrheinfeld	9,96 Mrd. kWh (Weltrekord)
1984	KKG Grafenrheinfeld	10,15 Mrd. kWh (Weltrekord)
1985	KWG Grohnde	11,48 Mrd. kWh (Weltrekord)
1986	KWG Grohnde	10,79 Mrd. kWh
1987	KWG Grohnde	10,21 Mrd. kWh
1988	Palo Verde 3 (USA)	10,86 Mrd. kWh
1989	KWG Grohnde	10,86 Mrd. kWh
1990	KWG Grohnde	10,69 Mrd. kWh
1991	KKE Emsland	10,83 Mrd. kWh
1992	KBR Brokdorf	11,33 Mrd. kWh
1993	KKU Unterweser	11,40 Mrd. kWh
1994	KKI 2 Isar	11,13 Mrd. kWh
1995	KWG Grohnde	11,36 Mrd. kWh
1996	KKP 2 Philippsburg	11,47 Mrd. kWh
1997	KWG Grohnde	12,53 Mrd. kWh (Weltrekord)
1998	KWG Grohnde	11,76 Mrd. kWh
1999	KKI 2 Isar	12,27 Mrd. kWh
2000	KKI 2 Isar	11,94 Mrd. kWh
2001	KKI 2 Isar	12,39 Mrd. kWh
2002	KKI 2 Isar	12,17 Mrd. kWh
2003	KKI 2 Isar	12,32 Mrd. kWh
2004	KKI 2 Isar	12,24 Mrd. kWh
2005	KBR Brokdorf	11,98 Mrd. kWh
2006	KKI 2 Isar	12,40 Mrd. kWh
2007	South Texas 1 (USA)	12,36 Mrd. kWh
2008	Chooz B1 (F)	12,84 Mrd. kWh (Weltrekord)
2009	Palo Verde 1 (USA)	12,24 Mrd. kWh

Quellen: Platts Nucleonics Week, VGB

© DAtF

April 2010

Herausgeber:
Deutsches Atomforum e. V.
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@kernenergie.de
www.kernenergie.de

Alle Rechte vorbehalten.