

# Stromerzeugung in Bayern: Entwicklungen und aktuelle Ergebnisse

Sebastian Glauber, M.Sc.

Die Stromerzeugung ist ein vieldiskutiertes Thema in Politik, Medien und Gesellschaft. Die amtlichen Daten zur Bruttostromerzeugung liefern eine wichtige Grundlage für Energiekonzepte auf Bundes- als auch Länderebene. Diese Konzepte enthalten z. B. Zielwerte bezüglich des Anteils erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung. So soll laut dem Bayerischen Energieprogramm in Bayern bis 2025 der Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Bruttostromerzeugung auf rund 70% gesteigert werden (vgl. StMWI 2016).

Unter dem Begriff Bruttostromerzeugung versteht man die von den Kraftwerken erzeugte Strommenge zuzüglich dem Anteil, der von den Kraftwerken selbst verbraucht wird. Auf die Bruttostromerzeugung wird in diesem Artikel Bezug genommen, sie wird hier synonym zum Begriff „Stromerzeugung“ verwendet.

Bei der Berechnung der Bruttostromerzeugung gehen als Ausgangsbasis die Ergebnisse mehrerer statistischer Erhebungen ein. Diese umfassen die Erhebung über die Elektrizitätsversorgung der Netzbetreiber, die Erhebung über die Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, die Erhebung über die Stromeinspeisung bei Netzbetreibern sowie die Erhebung über Gewinnung, Verwendung und Abgabe von Klärgas. Alljährlich im Herbst werden (planmäßig) von Seiten des Bayerischen Landesamts für Statistik die Werte für die Bruttostromerzeugung des vorherigen Berichtsjahres veröffentlicht.

Nach einer Darstellung der Entwicklung der Bruttostromerzeugung in Bayern von 1990 bis zum Jahr 2015 werden eine bundesweite Übersicht dargestellt und Unterschiede herausgearbeitet. Anschließend werden die Zahlen zum aktuellen Berichtsjahr 2016 für Bayern präsentiert.

## Bruttostromerzeugung in Bayern 1990 bis 2015

In einem ersten Schritt wird ein Überblick über die Bruttostromerzeugung gegeben, die nachfolgende Tabelle 1 ist auch im Internetangebot des Landesamts für Statistik vorzufinden ([www.statistik.bayern.de/statistik/energie/](http://www.statistik.bayern.de/statistik/energie/)).

Im Jahr 1990 belief sich die Bruttostromerzeugung in Bayern auf 70 853 Gigawattstunden. Der größte Anteil stammte mit 41 095 Gigawattstunden aus der Nutzung der Kernenergie, gefolgt von der Stromerzeugung aus Kohle (Braun- und Steinkohle) mit 11 043 Gigawattstunden und den erneuerbaren Energieträgern mit 10 893 Gigawattstunden. Die Stromerzeugung aus Kernenergie erreichte im Jahr

2009 mit 51 971 Gigawattstunden ihren Höhepunkt, seitdem sinkt dieser Wert aufgrund von Kraftwerksabschaltungen ab. Für das Jahr 2015 wird eine Bruttostromerzeugung von 36 689 Gigawattstunden aus der Nutzung der Kernenergie ausgegeben. Ebenfalls gesunken im Zeitablauf ist die Bruttostromerzeugung aus Kohle und weist für das Jahr 2015 einen Wert von 4 292 Gigawattstunden aus. Ein deutlicher Anstieg zeigt sich bei den erneuerbaren Energien, welche ihren Ausgangswert von 10 893 Gigawattstunden im Jahr 1990 bis zum Jahr 2015 mit 34 110 Gigawattstunden mehr als verdreifachen konnten. Die Bruttostromerzeugung aus Erdgas stieg von 5 242 Gigawattstunden im Jahr 1990 auf 9 211 Gigawattstunden im Jahr 2015. Im Jahr 2011 erreichte

Tab. 1 Bruttostromerzeugung in Bayern seit 1990 nach Energieträgern

Jahr	Bruttostromerzeugung insgesamt	davon						
		Steinkohlen	Braunkohlen	Heizöl <sup>1</sup>	Erdgas <sup>2</sup>	Kernenergie	erneuerbare Energieträger	sonstige Energieträger <sup>3</sup>
		in Gigawattstunden						
1990 .....	70 853	11 043	—	1 946	5 242	41 095	10 893	634
1991 .....	73 644	10 649	—	3 390	4 140	44 903	9 925	637
1992 .....	72 902	10 063	—	2 656	3 312	44 425	11 784	662
1993 .....	70 443	10 588	—	1 744	2 962	42 119	12 373	657
1994 .....	72 256	10 059	—	1 776	3 306	43 956	12 498	661
1995 .....	75 907	9 990	—	1 245	3 187	46 809	13 809	867
1996 .....	76 326	11 553	—	1 120	3 216	46 869	12 650	919
1997 .....	76 491	10 886	—	1 086	3 440	47 684	12 410	985
1998 .....	78 337	11 654	—	1 318	3 818	47 249	13 271	1 026
1999 .....	80 305	10 921	—	1 113	4 554	47 612	14 902	1 203
2000 .....	82 154	10 250	—	899	4 837	49 571	15 265	1 333
2001 .....	83 849	9 171	—	1 194	5 630	50 783	15 193	1 878
2002 .....	83 366	6 662	—	891	5 129	51 811	16 845	2 028
2003 .....	80 141	5 142	616	1 202	6 339	51 192	13 963	1 688
2004 .....	79 431	5 103	5	1 168	6 611	49 664	15 073	1 806
2005 .....	84 884	5 118	—	1 573	9 660	51 372	15 249	1 912
2006 .....	84 994	4 141	—	1 128	9 751	51 122	16 940	1 912
2007 .....	89 022	5 097	0	1 464	9 918	51 357	19 258	1 928
2008 .....	88 658	4 936	—	1 434	9 456	50 889	20 019	1 924
2009 .....	90 170	4 434	—	1 665	9 299	51 971	20 980	1 822
2010 .....	91 969	4 075	0	1 656	13 191	47 378	23 781	1 889
2011 .....	89 203	3 943	—	795	13 619	43 759	25 414	1 673
2012 .....	93 720	4 615	—	1 400	12 390	43 664	30 370	1 280
2013 .....	90 852	4 754	—	1 374	8 988	42 941	31 634	1 160
2014 .....	88 289	4 177	—	628	7 844	42 418	31 930	1 291
2015 .....	86 242	4 292	—	697	9 211	36 689	34 110	1 244

1 Werte teilweise geschätzt.

2 In den Jahren 1990 bis 2002 umfasst die Position Erdgas alle Gase.

3 Dieselloststoff, Flüssiggas, Raffineriegas, Petrolkoks, Pumpspeicher ohne natürlichen Zufluss, nicht biogene Abfälle, Wärme (fremdbezogen), sonstige Energieträger.

die Stromerzeugung aus Erdgas einen bisherigen Rekordwert mit 13 619 Gigawattstunden. Die sonstigen Energieträger verdoppelten ihre Bruttostromerzeugung im betrachteten Zeitablauf nahezu und weisen für 2015 einen Wert von 1 244 Gigawattstunden aus. Die Bruttostromerzeugung aus Heizöl sank dagegen von 1 946 Gigawattstunden im Jahr 1990 auf 697 Gigawattstunden im Jahr 2015.

### Die Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2015

Nachfolgend werden nun die Entwicklung der Stromerzeugung in Deutschland dargestellt und Unterschiede zur bayerischen Entwicklung herausgearbeitet. Grundsätzlich ist zu beachten, dass aufgrund unterschiedlicher topographischer Gegebenheiten und regionaler Spezifika ein Vergleich einzelner Bundesländer schwierig ist.

Die Bruttostromerzeugung in Deutschland belief sich im Jahr 1990 auf etwa 549 900 Gigawattstunden, wovon 31,1% (ca. 170 900 Gigawattstunden) auf die Braunkohle, 27,7% (ca. 152 500 Gigawattstunden) auf

die Kernenergie und 25,6% (140 800 Gigawattstunden) auf die Steinkohle entfielen. Die erneuerbaren Energien nahmen mit 3,6% (ca. 19 700 Gigawattstunden) eine eher geringe Rolle ein. Im Zeitablauf zeigt sich eine deutliche Veränderung in der bundesweiten Stromerzeugungsstruktur. Die (vorläufige) gesamte Bruttostromerzeugung in Deutschland für das Jahr 2016 belief sich auf etwa 648 300 Gigawattstunden. Die erneuerbaren Energien nahmen mit einem Anteil von 29,0% (ca. 188 200 Gigawattstunden) den Spitzenplatz ein. Daneben ist die Braunkohle bundesweit, anders als in Bayern, mit einem Anteil von 23,1% (ca. 150 000 Gigawattstunden) ein wichtiger Energieträger in der Stromerzeugung. Die Stromerzeugung aus Steinkohle betrug ca. 111 500 Gigawattstunden (17,2%), gefolgt von der Kernenergie mit etwa 84 600 Gigawattstunden (13,1%) und der Stromerzeugung aus Erdgas (ca. 80 500 Gigawattstunden, 12,4%) (vgl. AGE 1).

Einen Überblick über die Struktur der Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern liefert Tabelle 2.

Tab. 2 Bruttostromerzeugung in Deutschland seit 1990 nach Energieträgern

Jahr	Bruttostrom- erzeugung insgesamt	davon						
		Steinkohlen	Braunkohlen	Mineralöl- produkte	Erdgas	Kernenergie	erneuerbare Energieträger	übrige Energieträger
	in Milliarden Kilowattstunden							
1990 .....	549,9	140,8	170,9	10,8	35,9	152,5	19,7	19,3
1991 .....	540,2	149,8	158,3	14,8	36,3	147,4	17,5	16,2
1992 .....	538,2	141,9	154,5	13,2	33,0	158,8	20,5	16,3
1993 .....	527,1	146,2	147,5	10,1	32,8	153,5	21,2	15,8
1994 .....	528,5	144,6	146,1	10,1	36,1	151,2	23,0	17,4
1995 .....	536,8	147,1	142,6	9,1	41,1	154,1	25,1	17,7
1996 .....	552,7	152,7	144,3	8,1	45,6	161,6	23,0	17,4
1997 .....	552,3	143,1	141,7	7,4	48,1	170,3	24,2	17,4
1998 .....	557,2	153,4	139,4	6,7	50,7	161,6	26,3	19,1
1999 .....	556,3	143,1	136,0	6,3	51,8	170,0	29,1	20,0
2000 .....	576,6	143,1	148,3	5,9	49,2	169,6	37,9	22,6
2001 .....	586,4	138,4	154,8	6,1	55,5	171,3	38,9	21,4
2002 .....	586,7	134,6	158,0	8,7	56,3	164,8	46,1	18,2
2003 .....	608,8	146,5	158,2	10,3	62,9	165,1	45,6	20,3
2004 .....	617,5	140,8	158,0	10,8	63,0	167,1	56,6	21,2
2005 .....	622,6	134,1	154,1	12,0	72,7	163,0	62,5	24,1
2006 .....	639,6	137,9	151,1	10,9	75,3	167,4	71,6	25,4
2007 .....	640,6	142,0	155,1	10,0	78,1	140,5	88,3	26,6
2008 .....	640,7	124,6	150,6	9,7	89,1	148,8	93,2	24,7
2009 .....	595,6	107,9	145,6	10,1	80,9	134,9	94,9	21,4
2010 .....	632,4	117,0	145,9	8,7	89,3	140,6	104,2	26,8
2011 .....	612,1	112,4	150,1	7,2	86,1	108,0	122,8	25,6
2012 .....	628,6	116,4	160,7	7,6	76,4	99,5	142,3	25,7
2013 .....	637,7	127,3	160,9	7,2	67,5	97,3	151,3	26,2
2014 .....	626,7	118,6	155,8	5,7	61,1	97,1	161,4	27,0
2015 .....	646,9	117,7	154,5	6,2	62,0	91,8	187,4	27,3
2016 .....	648,3	111,5	150,0	5,9	80,5	84,6	188,2	27,5

Quelle: Tabelle basierend auf AG Energiebilanzen e.V., <https://ag-energiebilanzen.de/>, Stromerzeugung nach Energieträgern 1990 – 2016 (Stand August 2017).

Die Anteile der einzelnen Energieträger an der gesamten Bruttostromerzeugung werden nun für Bayern und Deutschland differenziert dargelegt. Tabelle 3 liefert einen Überblick für das Jahr 2015.

Die Kohle spielte in Bayern nur eine untergeordnete Rolle bei der Stromerzeugung im Jahr 2015, der Anteil der Steinkohle an der gesamten Erzeugung lag bei ca. 5%. Braunkohle wird in Bayern nicht zur Stromerzeugung genutzt. Demgegenüber lag der deutschlandweite Anteil der Steinkohle bei 18,2% und der der Braunkohle bei 23,9% an der Bruttostromerzeugung. Der Anteil der Mineralölprodukte befand sich in Bayern (0,8%) und bundesweit (1,0%) auf einem ähnlichen Niveau. Das Erdgas lie-

fernte 10,7% zur bayerischen Bruttostromerzeugung und lag damit über dem bundesdeutschen Wert von 9,6%. Deutliche Unterschiede zeigen sich bei der Nutzung der Kernenergie und deren Beitrag zur Bruttostromerzeugung. Während der bundesweite Anteil für 2015 bei 14,2% lag, trug die Kernenergie in Bayern 42,5% zur Bruttostromerzeugung bei. Hinsichtlich der erneuerbaren Energien liegt der bayerische Anteil mit 39,6% über dem bundesdeutschen Anteil mit 29,0%.

**Ergebnisse 2016**

Die gesamte bayerische Stromerzeugung lieferte für 2016 einen Wert von 81 527 Gigawattstunden. Dies waren 5,5% weniger als im Vorjahr.

Tab. 3 Anteile der Energieträger an der Bruttostromerzeugung in Bayern und Deutschland im Jahr 2015

2015	Bruttostrom- erzeugung insgesamt	davon						
		Stein- kohlen	Braun- kohlen	Mineralöl- produkte	Erdgas	Kern- energie	erneuer- bare Energie- träger	übrige Energie- träger
	in Prozent							
Bayern .....	100	5,0	0,0	0,8	10,7	42,5	39,6	1,4
Deutschland .....	100	18,2	23,9	1,0	9,6	14,2	29,0	4,1

2016	Bruttostromerzeugung insgesamt	davon						
		Steinkohlen	Braunkohlen	Heizöl <sup>1</sup>	Erdgas	Kernenergie	erneuerbare Energieträger	sonstige Energieträger <sup>2</sup>
In Gigawattstunden .....	81 527	4 006	–	267	9 326	31 403	35 297	1 230
Anteil in Prozent .....	100	4,9	–	0,3	11,4	38,5	43,3	1,5

<sup>1</sup> Werte teilweise geschätzt.

<sup>2</sup> Dieselloststoff, Flüssiggas, Raffineriegas, Petrolkoks, Pumpspeicher ohne natürlichen Zufluss, nicht biogene Abfälle, Wärme (fremdbezogen), sonstige Energieträger.

Einen Überblick über die Zusammensetzung der bayerischen Bruttostromerzeugung für das Jahr 2016 gibt Tabelle 4.

Der Rückgang ist maßgeblich auf die verminderte Bedeutung der Stromerzeugung aus Kernenergie im bayerischen Strommix zurückzuführen. Im Vergleich zum Berichtsjahr 2015 sank der Wert um 14,4 % auf 31 403 Gigawattstunden im Jahr 2016.

Erdgas steigerte seinen Anteil von 10,7 % an der bayerischen Stromerzeugung auf 11,4 %, für das Jahr 2016 wird eine Bruttostromerzeugung von 9 326 Gigawattstunden ausgewiesen. Der Anteil der Steinkohlen ging leicht auf 4,9 % zurück, die Bruttostromerzeugung betrug 4 006 Megawattstunden. Während deutschlandweit die Braunkohle ein wichtiger Energieträger bei der Stromerzeugung ist, so kamen Braunkohlen im bayerischen Kraftwerkspark nicht zum Einsatz. Die konventionellen Energieträger, einschließlich Heizöl- und sonstiger (nicht erneuer-

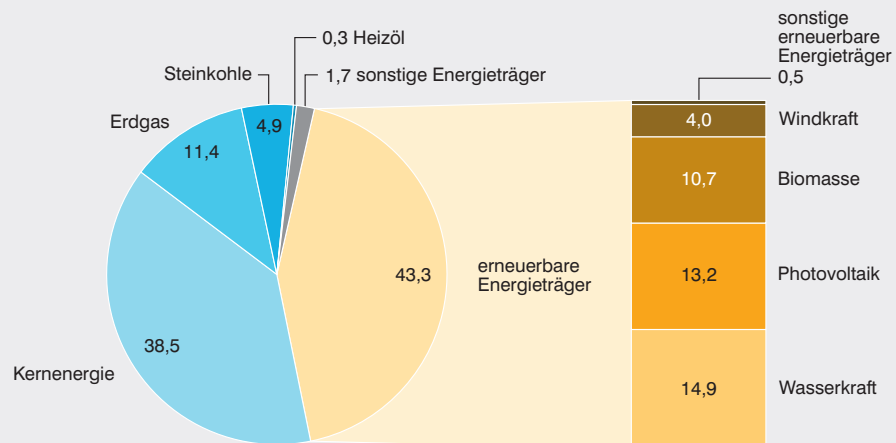
barer) Energieträger vereinten 2016 rund 56 % der Stromerzeugung auf sich. Der Ausbau der erneuerbaren Energien führte im Jahresvergleich zu einem Anstieg der Bruttostromerzeugung in diesem Bereich um 3,5 %. Die erneuerbaren Energien trugen 35 297 Gigawattstunden zur Bruttostromerzeugung bei, was einen Anteil von 43,3 % ausmacht. Die erneuerbaren Energien übernahmen damit im Jahr 2016 erstmalig den Spitzenplatz von der Kernenergie, welche sich für 38,5 % der bayerischen Bruttostromerzeugung verantwortlich zeichnete.

Einen detaillierten Blick auf die einzelnen Energieträger liefert Abbildung 1.

Wichtigste regenerative Energiequelle war auch im aktuellen Berichtszeitraum die traditionell in Bayern starke Wasserkraft mit 12 140 Gigawattstunden und einem Anteil von 14,9 % an der gesamten Bruttostromerzeugung.

Abb. 1

#### Bruttostromerzeugung in Bayern 2016 nach Energieträgern in Prozent



Die Stromerzeugung aus Windkraft, bei der Bayern geo- und topographische Nachteile im Vergleich zur Mitte und zum Norden Deutschlands hat, stieg um 16,2% (+451 Gigawattstunden) auf 3 235 Gigawattstunden. Im Vergleich zur gesamten Stromerzeugung bleibt sie jedoch mit einem Anteil von knapp 4% von eher untergeordneter Bedeutung.

Des Weiteren stieg die Erzeugung aus Biomasse, zu der feste und flüssige biogene Stoffe, Biogas, Klärschlamm und biogene Abfälle gerechnet werden, um 22 Gigawattstunden (+0,3%) auf 8 726 Gigawattstunden. Damit weist die Biomasse einen Anteil von annähernd 11% an der gesamten bayerischen Bruttostromerzeugung auf.

Demgegenüber sank die Bruttostromerzeugung aus Photovoltaik um 2,4% auf 10 765 Gigawattstunden.

Mit einem Anteil von 13,2% an der gesamten Bruttostromerzeugung liegt die Photovoltaik, nach der Wasserkraft, auf Platz 2 der regenerativen Energien. In Summe erreichten die erneuerbaren Energien mit einem Anteil von 43,3% an der bayerischen Stromerzeugung im Jahr 2016 einen neuen Rekordwert.

#### Quellenverzeichnis

AGEB, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (2017), Stromerzeugung nach Energieträgern. (Strommix) von 1990 bis 2016 (in TWh) Deutschland insgesamt, [www.agennergiebilanzen.de/28-0-Zusatzinformationen.html](http://www.agennergiebilanzen.de/28-0-Zusatzinformationen.html), aufgerufen am 13.09.2017.  
StMWI, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (2016), Bayerisches Energieprogramm.