



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

**Unter Verwendung von Daten der
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
(AGEE-Stat)**

Stand: Juli 2011



EINFÜHRUNG

ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DEUTSCHLAND

Tab. 1	Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien, 1990 - 2010
Tab. 2	Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung, 1990 - 2010
Tab. 3	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, 1990 - 2010
Tab. 4	Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, 1990 - 2010
Tab. 5	Struktur der nach dem EEG vergüteten Strommengen seit 2000
Tab. 6	Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien, 1990 - 2010
Tab. 7	Kraftstoffbereitstellung aus erneuerbaren Energien, 1990 - 2010

ENERGIEDATEN FÜR DEUTSCHLAND

Tab. 8	Energiedaten für Deutschland, 1990 - 2010
--------	-------------------------------------------

ERNEUERBARE ENERGIEN UND UMWELT

Tab. 9	Gesamte Emissionsvermeidung durch erneuerbare Energien, 1990 - 2010
Tab. 9.1	Emissionsvermeidung durch erneuerbare Stromerzeugung, 1990 - 2010
Tab. 9.2	Emissionsvermeidung durch erneuerbare Wärmebereitstellung, 1990 - 2010
Tab. 9.3	Emissionsvermeidung durch erneuerbare Kraftstoffbereitstellung, 1990 - 2010

ERNEUERBARE ENERGIEN NACH JAHREN

Tab. 10 - 30	Detaillierter Beitrag der erneuerbaren Energien für die Jahre 1990 bis 2010
--------------	-----------------------------------------------------------------------------

UMRECHNUNGSFAKTOREN / ABKÜRZUNGEN

Tab. 31	Umrechnungsfaktoren / Abkürzungen
---------	-----------------------------------

QUELLENVERZEICHNIS

Tab. 32	Quellenverzeichnis Impressum
---------	---------------------------------

Im Jahr 2004 wurde die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) eingerichtet, um die Statistik und Daten der erneuerbaren Energien auf eine umfassende, aktuelle und abgestimmte Basis zu stellen (weitere Informationen: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/5468/>).

Um die Entwicklung der Erneuerbaren rückblickend näher analysieren zu können, sind nunmehr auch Daten aus Zeitspannen, die deutlich vor Gründung der AGEE-Stat lagen von Bedeutung. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Arbeiten der AGEE-Stat auf der Grundlage verfügbarer Daten aus den verschiedensten Quellen und mit eigenen Berechnungen die Entwicklung der erneuerbaren Energien ab dem Jahr 1990 untersucht. Diese Entwicklung ist in den nachfolgenden Tabellen dargestellt und wird künftig fortlaufend aktualisiert.

Diese Daten erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit und auch nicht an jeder Stelle auf vollständige Korrektheit. Wo immer möglich, wurden Daten der offiziellen Statistik verwendet. In vielen Fällen sind diese jedoch nicht über den gesamten Dokumentationszeitraum verfügbar. Daher wurden teilweise fehlende Daten aus vorhandenen extrapoliert oder einzelne Datenlücken durch Schätzungen geschlossen. Der aufmerksame Leser und die an Details interessierte Expertin werden zudem feststellen, dass in einigen Zahlenreihen Sprünge zu verzeichnen sind, die keinen besonderen Entwicklungen der Erneuerbaren zuzuordnen sind. Oftmals hängen solche Sprünge mit Änderungen bei der Erhebung statistischer Daten zusammen. Dann sind zwar die neueren Daten in der Regel vollständiger und genauer, eine Abschätzung der Untererfassung bei den älteren Daten ist jedoch oftmals nicht praktikabel. In einzelnen Fällen sind Daten auch überhaupt erst ab einem bestimmten Zeitpunkt verfügbar und für den Zeitraum davor nicht belastbar abzuschätzen. Aus diesem Grund bleiben Datenlücken bestehen und einzelne Zellen konnten in den Tabellen lediglich mit „k.A.“, d.h. „keine Angabe“, gefüllt werden. Alle diese Fälle sind im Einzelnen jeweils in den Tabellen näher erläutert.

Anzumerken bleibt schließlich, dass der präsentierte Stand der Datenkenntnisse eine Momentaufnahme darstellt. Zunehmende internationale Berichtspflichten bedeuten wachsende Ansprüche an die Statistik zur Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland. Gerade angesichts dessen ist die AGEE-Stat stetig bemüht, die Datenbasis und Methodiken zur Datenschätzung weiter zu verbessern. Damit werden die publizierten Daten jedes Jahr noch etwas genauer. Dies bleibt jedoch nicht auf die jeweils aktuellen Daten beschränkt, denn teilweise können durch neue Erkenntnisse auch Rückschlüsse auf ältere Daten gezogen werden, die dann entsprechend nachträglich korrigiert werden.

Weitere Informationen zu den erneuerbaren Energien in Deutschland, finden Sie in der jährlich erscheinenden BMU-Dokumentation „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“ und in den weiteren Veröffentlichungen zu erneuerbaren Energien. Des Weiteren werden im Internet auf der BMU-Themenseite www.erneuerbare-energien.de, eine Vielzahl von Schaubildern mit aktuellen Daten in deutscher und englischer Sprache angeboten. Die Erarbeitung und Zusammenstellung der Daten in der vorliegenden Dokumentation, die mit umfangreichen Datenrecherchen verbunden war, erfolgte durch Forscher/innen des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Hierbei wurden sie unterstützt durch die in der AGEE-Stat arbeitenden Ministerien, Bundesämter und wissenschaftlichen Einrichtungen. Die Berechnungen der durch erneuerbare Energien vermiedenen Treibhausgasemissionen erfolgten durch das Umweltbundesamt.

Rückfragen zu den Datenreihen und Zahlen richten Sie bitte an

AGEE-Stat
c/o Zentrum für Sonnenenergie- und
Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
E-Mail: agee-stat@zsw-bw.de

Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien

Stand: Juli 2011

Endenergie [GWh]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromerzeugung	17.086	16.974	19.927	20.768	22.293	24.271	22.490	23.722	26.233	29.845	37.218	39.033	45.648	44.995	56.052	62.112	71.657	88.238	92.989	94.641	103.466
Wärmebereitstellung	32.195	32.354	32.413	32.486	32.575	32.675	32.915	50.140	55.597	57.203	57.922	64.993	64.276	76.451	83.595	89.510	93.914	98.506	106.455	121.168	136.081
Kraftstoffbereitstellung	0	2,1	73	83	300	373	600	919	1.147	1.487	2.746	3.820	5.925	8.545	11.659	22.291	40.276	45.155	36.673	33.763	35.697
Summe Endenergie aus EE	49.281	49.331	52.413	53.337	55.168	57.319	56.005	74.781	82.977	88.535	97.885	107.846	115.849	129.991	151.306	173.913	205.847	231.899	236.117	249.572	275.244

Endenergie [PJ]

Summe Endenergie aus EE	177	178	189	192	199	206	202	269	299	319	352	388	417	468	545	626	741	835	850	898	991
--------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Primärenergie [PJ]

Primärenergiebereitstellung¹⁾ aus EE	196	197	207	228	253	275	270	344	379	403	417	432	455	561	650	769	939	1.117	1.147	1.201	1.322
------------------------------------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------

1) Berechnet nach Wirkungsgradmethode; Quelle: AGEb, Stand: Juli 2011

Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung

Stand: Juli 2011

Anteile [%]

Endenergieverbrauch (EEV)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromerzeugung (bezogen auf gesamten Stromverbrauch)	3,1	3,1	3,7	3,9	4,2	4,5	4,1	4,3	4,7	5,4	6,4	6,7	7,8	7,5	9,2	10,1	11,6	14,3	15,1	16,3	17,0
Wärmebereitstellung (bezogen auf gesamte Wärmebereitstellung)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1	2,0	3,2	3,6	3,8	3,9	4,2	4,3	5,0	5,5	6,0	6,2	7,4	7,3	8,9	9,5
Kraftstoffverbrauch ¹⁾ (bezogen auf gesamten Kraftstoffverbrauch)	0,0	0,0	0,012	0,013	0,05	0,06	0,09	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	1,8	3,7	6,3	7,2	5,9	5,5	5,8
Anteil EE am gesamten EEV	1,9	1,9	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	2,8	3,2	3,4	3,8	4,1	4,5	5,0	5,9	6,8	8,0	9,5	9,3	10,3	10,9

Primärenergieverbrauch (PEV)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Anteil EE am gesamten PEV ²⁾	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	1,8	2,4	2,6	2,8	2,9	2,9	3,2	3,8	4,5	5,3	6,4	7,9	8,1	8,9	9,4

1) Bis 2002 Bezugsgröße Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr, ab 2003 gesamter Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin

2) Berechnet nach Wirkungsgradmethode; Quelle: AGEV, Stand: Juli 2011

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Stand: Juli 2011

Endenergie (Strom) [GWh]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserkraft ¹⁾	15.580	15.402	18.091	18.526	19.501	20.747	18.340	18.453	18.452	20.686	24.867	23.241	23.662	17.722	19.910	19.576	20.042	21.169	20.446	19.059	20.630
Windenergie	71	100	275	600	909	1.500	2.032	2.966	4.489	5.528	7.550	10.509	15.786	18.713	25.509	27.229	30.710	39.713	40.574	38.639	37.793
<i>an Land</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.602	37.619
<i>auf See (Offshore)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	174
Photovoltaik	0,6	1,6	3,2	5,8	8,0	11	16	26	32	42	64	76	162	313	556	1.282	2.220	3.075	4.420	6.583	11.683
biogene Festbrennstoffe ²⁾	3,7	9,0	14	32	51	85	118	179	210	246	925	1.112	1.485	2.927	4.740	6.997	8.529	9.866	11.293	11.356	11.800
biogene flüssige Brennstoffe	0,0	0,0	0,2	0,5	0,7	2,5	3,7	4,0	4,1	3,5	5,7	7,9	9,9	158	257	329	940	1.485	1.478	2.009	1.800
Biogas ³⁾	0,3	1,7	3,0	4,4	5,7	18	31	44	118	145	445	745	1.046	1.487	1.111	1.696	3.344	6.425	8.139	10.757	13.300
Klärgas	29	25	20	24	27	34	41	48	633	727	705	735	777	818	864	888	936	976	1.021	1.057	1.101
Deponiegas	188	224	259	372	485	525	565	605	677	727	812	748	771	696	988	1.068	1.092	1.008	941	810	680
biogener Anteil des Abfalls ⁴⁾	1.213	1.211	1.262	1.203	1.306	1.348	1.343	1.397	1.618	1.740	1.844	1.859	1.949	2.161	2.117	3.047	3.844	4.521	4.659	4.352	4.651
Geothermie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	17,6	18,8	27,7
Gesamt	17.086	16.974	19.927	20.768	22.293	24.271	22.490	23.722	26.233	29.845	37.218	39.033	45.648	44.995	56.052	62.112	71.657	88.238	92.989	94.641	103.466

Anmerkungen: Bis einschließlich 1999 (Klärgas: 1997) beinhalten die Angaben zur Stromerzeugung aus Biomasse nur die Stromerzeugung der Kraftwerke der allgemeinen Versorgung sowie die Einspeisung privater Erzeuger; der eigen genutzte Strom der Industrie wurde nicht erfasst.

1) Bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss

2) Angaben ab 2003 beinhalten auch die industrielle Stromerzeugung aus flüssiger Biomasse (Sulfitablauge).

3) Werte 1998 und 1999 einschließlich sonstige Gase

4) biogener Anteil mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle

Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Stand: Juli 2011

Installierte Leistung [MW_e]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserkraft	4.403	4.446	4.489	4.509	4.529	4.546	4.563	4.578	4.600	4.547	4.600	4.600	4.620	4.640	4.660	4.680	4.700	4.720	4.740	4.760	4.780
Windenergie	55	106	174	326	618	1.121	1.549	2.080	2.877	4.439	6.097	8.750	11.989	14.604	16.623	18.390	20.579	22.194	23.836	25.716	27.204
Photovoltaik	0,6	2,0	3,0	5,0	6,0	8,0	11	18	23	32	76	186	296	435	1.105	2.056	2.899	4.170	6.120	9.914	17.320
Biogene Festbrennstoffe ¹⁾	20	26	31	41	50	66	83	127	101	108	180	273	345	506	828	1.217	1.488	1.721	1.983	2.042	2.100
Biogene flüssige Brennstoffe ¹⁾	0	0	0,1	0,4	0,7	2,0	2,6	5,2	5,2	4,7	k.A.	k.A.	1,6	26	42	54	154	243	242	329	300
Biogas ¹⁾	0,7	1,7	2,3	3,0	3,7	9,0	15	19	43	49	78	111	171	244	182	278	548	1.053	1.334	1.763	2.200
Klärgas ²⁾	5,3	4,5	3,6	4,4	4,9	6,2	7,5	8,7	115	132	128	134	141	149	157	161	170	177	186	192	200
Deponiegas ³⁾	59	64	68	95	119	132	145	158	168	173	193	178	184	166	235	254	260	240	224	193	160
biogener Anteil des Abfalls	499	499	499	499	499	525	551	527	540	555	585	585	585	847	1.016	1.210	1.250	1.330	1.440	1.550	1.650
Geothermie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	3,2	3,2	7,5	7,5
Gesamt	5.043	5.149	5.270	5.483	5.830	6.415	6.927	7.521	8.472	10.040	11.937	14.817	18.333	21.617	24.848	28.300	32.048	35.851	40.108	46.467	55.922
feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas ^{1,2,3)}	85	96	105	144	178	215	253	318	432	467	579	696	843	1.091	1.444	1.964	2.620	3.434	3.969	4.519	4.960

Anmerkungen: Bis einschließlich 1999 beinhalten die Angaben zur installierten elektrischen Leistung der Biomasseanlagen nur die „Kraftwerke der allgemeinen Versorgung“ sowie die „Einspeiser von Strom aus EE“.

1) Ab 2002 auf Grundlage der Stromerzeugung, nach Energieträger spezifischen Volllaststunden berechnet.

2) Ab 1999 auf Grundlage der Stromerzeugung, nach Energieträger spezifischen Volllaststunden berechnet.

3) Ab 1990 auf Grundlage der Stromerzeugung, nach Energieträger spezifischen Volllaststunden berechnet.

Struktur der nach dem EEG vergüteten Strommengen seit dem Jahr 2000

Stand: Juli 2011

		2000 ¹⁾	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Letztverbrauch gesamt		344.663	464.286	465.346	478.101	487.627	491.177	495.203	495.041	493.506	466.055	485.465
Privilegierter Letztverbrauch ²⁾		-	-	-	5.847	36.865	63.474	70.161	72.050	77.991	65.023	80.665
Vergütete EEG-Strommenge gesamt ³⁾		10.391,0	18.145,5	24.969,9	28.417,1	38.511,2	43.966,6	51.545,3	67.010,0	71.147,8	75.053,4	80.698,9
Wasserkraft, Gase ⁴⁾	[GWh]	4.114,0	6.088,3	6.579,3	5.907,7	4.616,1	4.952,6	4.923,9	5.546,8	4.981,5	4.877,2	5.049,0
Gase ⁴⁾						2.588,6	3.135,6	2.789,2	2.751,1	2.208,2	2.019,5	1.160,0
Biomasse		586,0	1.471,7	2.442,0	3.483,6	5.241,0	7.366,5	10.901,6	15.923,9	18.947,0	22.979,9	25.145,9
Geothermie		-	-	-	-	0,2	0,2	0,4	0,4	17,6	18,8	27,7
Windkraft		5.662,0	10.509,2	15.786,2	18.712,5	25.508,8	27.229,4	30.709,9	39.713,1	40.573,7	38.579,7	37.633,8
Solare Strahlungsenergie		29,0	76,2	162,4	313,3	556,5	1.282,3	2.220,3	3.074,7	4.419,8	6.578,3	11.682,5
EEG-Quote ⁵⁾		[%]	3,01	3,91	5,37	6,02	8,48	10,03	12,01	15,68	17,13	18,58
Durchschnittsvergütung	[ct/kWh]	8,50	8,69	8,91	9,16	9,29	10,00	10,88	11,36	12,25	13,95	15,86
EEG-Gesamtvergütung ⁶⁾	[Mrd. EUR]	0,88	1,58	2,23	2,61	3,61	4,50	5,81	7,88	9,02	10,78	13,18
Nicht vergütete EE-Strommenge	[GWh]	26.827	20.887	20.678	16.578	17.541	18.146	20.112	21.228	21.841	19.587	22.767
Gesamte EE-Strommenge	[GWh]	37.218	39.033	45.648	44.995	56.052	62.112	71.657	88.238	92.989	94.641	103.466

1) Rumpffjahr: 01.04.- 31.12.2000

2) Durch die Besondere Ausgleichsregelung (§ 11 bzw. 16 EEG) privilegierter Letztverbraucher (seit Juli 2003)

3) Nachkorrekturen des BDEW (2002 bis 2009) sind hier nicht enthalten, da die zusätzlichen Einspeisungen für Vorjahre nach Wirtschaftsprüfer-Bescheinigungen nicht Energieträgern zugeordnet werden können

4) Deponie-, Klär- und Grubengas erstmals 2004 gesondert aufgeführt

5) EEG-Quote bezeichnet den Pflichtanteil an EEG-Strom, den die nicht durch Sonderregelungen befreiten Letztverbraucher abnehmen müssen

6) Gesamtvergütung ohne Abzug der vermiedenen Netznutzungsentgelte. Die Vergütung unterscheidet sich deutlich von den Differenzkosten

Quelle: EEG-Jahresabrechnungen der Übertragungsnetzbetreiber. <http://www.eeg-kwk.net>

Endenergie (Wärme) [GWh]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
biogene Festbrennstoffe (Haushalte) ¹⁾	25.355	25.448	25.448	25.448	25.448	25.448	25.448	42.740	44.369	45.590	45.834	52.307	50.963	52.876	51.615	51.248	53.487	54.193	56.762	62.016	72.700	
biogene Festbrennstoffe (Industrie) ²⁾	2.909	2.909	2.909	2.909	2.909	2.909	2.788	2.788	3.959	3.917	3.898	4.161	4.273	9.828	15.163	16.601	16.082	16.770	13.939	19.818	20.400	
biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) ³⁾	1	3	5	11	18	30	41	63	74	86	324	389	520	4.002	5.604	6.469	5.936	5.688	5.040	6.222	7.200	
biogene flüssige Brennstoffe ⁴⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	8	10	48	996	1.446	3.638	4.681	5.674	7.641	4.583	4.100	
Biogas	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	8.203	6.507	7.600
Klärgas	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	1.113	1.076	1.086
Deponiegas	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	435	419	360
Summe biogene gasförmige Brennstoffe ⁵⁾	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	1.335	1.263	1.355	1.353	1.438	1.480	1.548	1.790	2.837	4.345	9.751	8.002	9.046	
biogener Anteil des Abfalls ⁶⁾	2.308	2.308	2.308	2.308	2.308	2.308	2.538	2.290	3.405	3.674	3.548	3.421	3.295	3.169	3.690	4.692	4.911	4.783	5.020	10.863	11.850	
Solarthermie ^{7), 8)}	107	169	221	280	355	440	549	690	848	1.026	1.261	1.587	1.884	2.144	2.443	2.778	3.218	3.638	4.134	4.733	5.200	
tiefe Geothermie ⁹⁾	100	100	100	100	100	100	111	111	113	113	113	114	114	114	114	138	160	160	206	291	285	
oberflächennahe Geothermie ^{7), 10)}	1.415	1.417	1.422	1.430	1.437	1.440	1.440	1.458	1.491	1.532	1.581	1.651	1.741	1.842	1.972	2.156	2.602	3.255	3.962	4.640	5.300	
Gesamt	32.195	32.354	32.413	32.486	32.575	32.675	32.915	50.140	55.597	57.203	57.922	64.993	64.276	76.451	83.595	89.510	93.914	98.506	106.455	121.168	136.081	

1) Erhebungsmethode 1996/1997 geändert

2) Industrie = Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden sowie des Verarbeitenden Gewerbes,
ab 2003 nach § 8 Energiestatistikgesetz 2003, Werte 1990 bis 1994 gleichgesetzt mit Wert 1995

3) Nach §§ 3 und 5, Energiestatistikgesetz 2003; Stromerzeugung der Vorjahre auf Basis des Wertes 2003 geschätzt, Wärmeerzeugung der Industrie wurde hierbei nicht berücksichtigt

4) Wärme aus mit Pflanzenöl betriebenen KWK-Anlagen für 2007 auf ca. 1.000 GWh geschätzt, Vorjahre entsprechend der Stromerzeugung geschätzt,
ab 2003 beinhalten die Angaben zusätzlich Wärme, die bei der Papierindustrie (Sulfitablauge) und weiterer Industrie von den Statistischen Landesämtern erhoben wird (für 2003 und 2004 geschätzt)

5) KWK-Wärme bis 2007 geschätzt, Wärme aus Biogasanlagen für 2007 mit ca. 2900 GWh angesetzt, enthält Werte der Direktnutzung von Klärgas

6) Angaben 1990 bis 1994 gleichgesetzt mit 1995, Angaben 2000 bis 2002 geschätzt mit Orientierung an Werten 1999 und 2003; biogener Anteil mit 50% angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle;
Steigerung bei Wärme 2009 gegenüber dem Vorjahr durch erstmalige Berücksichtigung neu verfügbarer Daten. Es handelt sich um eine statistische Anpassung, die keine Aussage über den tatsächlichen Nutzungsausbau zulässt.

7) Nutzenergie

8) Abbau von Altanlagen berücksichtigt

9) Angaben 1990 bis 1994 gleichgesetzt mit 1995

10) Einschließlich Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen

Biokraftstoffmenge [1.000 t]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Biodiesel ¹⁾	0	0,2	5,0	5,0	25	30	50	80	100	130	250	350	550	800	1.050	1.800	2.841	3.264	2.695	2.517	2.582
Pflanzenöl	k.A.	k.A.	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	9,0	11	14	16	20	24	28	33	196	711	772	401	100	61
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	226	478	461	626	902	1.158
Gesamt	0	0,2	7,0	8,0	29	36	58	89	111	144	266	370	574	828	1.148	2.222	4.030	4.497	3.722	3.519	3.801

Endenergie [GWh]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Biodiesel ¹⁾	0	2,1	52	52	258	310	516	825	1.032	1.341	2.579	3.611	5.674	8.253	10.833	18.570	29.310	33.677	27.812	25.972	26.520
Pflanzenöl	k.A.	k.A.	21	31	42	63	84	94	115	146	167	209	251	292	345	2.047	7.426	8.066	4.188	1.043	636
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	1.674	3.540	3.412	4.673	6.748	8.541
Gesamt	0	2,1	73	83	300	373	600	919	1.147	1.487	2.746	3.820	5.925	8.545	11.659	22.291	40.276	45.155	36.673	33.763	35.697

1) Bei der bis 2006 erfassten Biodieselmenge (Mineralölsteuerstatistik) ist zu berücksichtigen, dass diese bis August 2006 auch Pflanzenöl enthält.

Endenergie [TWh]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch ¹⁾	550,7	539,6	532,8	528,0	530,8	541,6	547,4	550,0	556,7	557,3	579,6	585,1	587,4	598,6	608,0	612,1	617,2	618,1	614,6	578,9	607,8
Wärmeverbrauch ²⁾	1.523,5	1.523,5	1.523,5	1.523,6	1.513,7	1.542,9	1.668,2	1.566,5	1.549,4	1.508,7	1.469,6	1.532,3	1.494,0	1.514,4	1.516,8	1.495,6	1.516,0	1.336,9	1.459,2	1.360,0	1.425,0
Kraftstoffverbrauch ³⁾	517,5	605,6	628,4	645,7	631,1	645,1	644,2	646,4	658,6	678,6	664,9	652,0	646,4	625,6	643,4	596,9	639,9	630,3	618,9	613,0	618,6
Endenergieverbrauch ⁴⁾	2.631,4	2.601,8	2.535,5	2.565,2	2.530,8	2.589,7	2.690,9	2.648,8	2.627,3	2.583,6	2.565,2	2.626,7	2.563,1	2.604,5	2.582,8	2.566,7	2.581,9	2.448,6	2.527,4	2.414,6	2.516,9

Primärenergie [PJ]

Primärenergieverbrauch ⁵⁾	14.905	14.610	14.319	14.309	14.185	14.269	14.746	14.614	14.521	14.323	14.401	14.679	14.427	14.600	14.591	14.537	14.786	14.128	14.216	13.428	14.044
--------------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1) Quelle: AGEB, Stand: Mai 2011

2) 1990 bis 1993 keine Angaben für Gesamtdeutschland vorhanden, 2005 nur unbereinigter Wert (ohne Berücksichtigung von Auf- und Abbau von Vorratslagern), 2009 und 2010 Schätzung ZSW

3) Bis 2002 Bezugsgröße Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr, ab 2003 gesamter Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin; Quelle: Bundesamt für Wirtschaft- und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

4) Quelle: AGEB nach Energy Environment Forecast Analysis (EEFA) GmbH & Co KG, Stand: Juli 2011

5) Berechnet nach Wirkungsgradmethode; Quelle: AGEB, Stand: Juli 2011

Gesamte Emissionsvermeidung durch erneuerbare Energien in Deutschland

Stand: Juli 2011

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EE Energiebereitstellung gesamt	[GWh]	49.281	49.331	52.413	53.337	55.168	57.319	56.005	74.781	82.977	88.535	97.885	107.846	115.849	129.991	151.306	173.913	205.847	231.899	236.117	249.572	275.244
CO₂-Emissionen																						
vermiedene CO₂-Emissionen gesamt	[1.000 t]	28.707	28.596	31.916	32.708	34.252	36.119	32.968	38.916	42.071	46.324	53.269	57.431	64.345	65.023	77.158	85.771	89.399	100.015	99.472	104.950	115.129
- davon durch EE-Strombereitstellung	[1.000 t]	19.155	18.999	22.292	23.065	24.546	26.371	23.223	23.621	25.188	29.219	35.749	37.394	44.331	41.165	50.738	55.706	54.489	63.151	62.599	64.634	70.320
- davon durch EE-Wärmebereitstellung	[1.000 t]	9.552	9.596	9.609	9.624	9.643	9.670	9.615	15.097	16.635	16.783	16.930	19.218	18.748	22.038	23.947	25.325	26.240	27.389	29.217	33.329	37.476
- davon durch EE-Kraftstoffbereitstellung	[1.000 t]	0	0	16	18	62	77	130	199	248	321	589	818	1.266	1.821	2.472	4.740	8.670	9.475	7.657	6.986	7.333
Treibhausgase																						
vermiedene Emissionen (CO₂-Äqui.)	[1.000 t]	29.096	28.984	32.335	33.136	34.685	36.581	33.404	39.395	42.655	47.031	54.139	58.260	65.441	66.367	78.977	87.102	90.709	102.558	102.106	107.484	117.819
- davon durch EE-Strombereitstellung	[1.000 t]	19.337	19.179	22.507	23.291	24.790	26.647	23.482	23.906	25.563	29.695	36.472	38.193	45.533	42.646	52.790	58.008	57.991	68.072	67.384	68.929	74.850
- davon durch EE-Wärmebereitstellung	[1.000 t]	9.759	9.804	9.817	9.833	9.852	9.880	9.836	15.357	16.928	17.122	17.277	19.529	19.080	22.532	24.564	25.942	26.873	27.975	29.465	33.807	37.982
- davon durch EE-Kraftstoffbereitstellung	[1.000 t]	0	0	11	13	43	54	86	132	165	214	389	539	829	1.189	1.623	3.152	5.845	6.511	5.256	4.747	4.987
Säurebildner																						
vermiedene Emissionen (SO₂-Äqui.)	[1.000 t]	124	123	142	146	154	163	119	107	85	74	58	60	65	58	68	67	58	61	53	54	57
- davon durch EE-Strombereitstellung	[1.000 t]	109	108	127	131	138	148	106	87	66	57	43	44	50	42	50	52	42	45	40	37	38
- davon durch EE-Wärmebereitstellung	[1.000 t]	15	15	15	15	15	15	13	20	19	16	15	17	15	16	18	16	16	15	13	17	19
- davon durch EE-Kraftstoffbereitstellung	[1.000 t]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2	-2	-5	-9	-21	-15	-10	-11

Emissionsvermeidung durch erneuerbare Stromerzeugung

Nettobilanz einschließlich aller vorgelagerten Prozessketten

Stand: Juli 2011

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EE-Stromerzeugung, gesamt	[GWh]	17.086	16.974	19.927	20.768	22.293	24.271	22.490	23.722	26.233	29.845	37.218	39.033	45.648	44.995	56.052	62.112	71.657	88.238	92.989	94.641	103.466
CO₂-Emissionen																						
vermiedene CO ₂ -Emissionen	[1.000 t]	19.155	18.999	22.292	23.065	24.546	26.371	23.223	23.621	25.188	29.219	35.749	37.394	44.331	41.165	50.738	55.706	54.489	63.151	62.599	64.634	70.320
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	1.121	1.119	1.119	1.111	1.101	1.087	1.033	996	960	979	961	958	971	915	905	897	760	716	673	683	680
Treibhausgase																						
vermiedene Emissionen (CO ₂ -Äquivalent)	[1.000 t]	19.337	19.179	22.507	23.291	24.790	26.647	23.482	23.906	25.563	29.695	36.472	38.193	45.533	42.646	52.790	58.008	57.991	68.072	67.384	68.929	74.850
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	1.132	1.130	1.129	1.121	1.112	1.098	1.044	1.008	974	995	980	978	997	948	942	934	809	771	725	728	723
Säurebildner																						
vermiedene Emissionen (SO ₂ -Äquivalent)	[1.000 t]	109	108	127	131	138	148	106	87	66	57	43	44	50	42	50	52	42	45	40	37	38
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	6,4	6,3	6,4	6,3	6,2	6,1	4,7	3,7	2,5	1,9	1,2	1,1	1,1	0,9	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4

Emissionsvermeidung durch erneuerbare Wärmebereitstellung

Nettobilanz einschließlich aller vorgelagerten Prozessketten

Stand: Juli 2011

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EE-Wärmebereitstellung, gesamt	[GWh]	32.195	32.354	32.413	32.486	32.575	32.675	32.915	50.140	55.597	57.203	57.922	64.993	64.276	76.451	83.595	89.510	93.914	98.506	106.455	121.168	136.081
CO₂-Emissionen																						
vermiedene CO ₂ -Emissionen	[1.000 t]	9.552	9.596	9.609	9.624	9.643	9.670	9.615	15.097	16.635	16.783	16.930	19.218	18.748	22.038	23.947	25.325	26.240	27.389	29.217	33.329	37.476
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	296.699	297	296	296	296	296	292	301	299	293	292	296	292	288	286	283	279	278	274	275	275
Treibhausgase																						
vermiedene Emissionen (CO ₂ -Äquivalent)	[1.000 t]	9.759	9.804	9.817	9.833	9.852	9.880	9.836	15.357	16.928	17.122	17.277	19.529	19.080	22.532	24.564	25.942	26.873	27.975	29.465	33.807	37.982
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	303	303	303	303	302	302	299	306	304	299	298	300	297	295	294	290	286	284	277	279	279
Säurebildner																						
vermiedene Emissionen (SO ₂ -Äquivalent)	[1.000 t]	15	15	15	15	15	15	13	20	19	16	15	17	15	16	18	16	16	15	13	17	19
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Emissionsvermeidung durch erneuerbare Kraftstoffbereitstellung

Nettobilanz einschließlich aller vorgelagerten Prozessketten

Stand: Juli 2011

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Biokraftstoffe, gesamt	[GWh]	0	2	73	83	300	373	600	919	1.147	1.487	2.746	3.820	5.925	8.545	11.659	22.291	40.276	45.155	36.673	33.763	35.697
CO₂-Emissionen																						
vermiedene CO ₂ -Emissionen	[1.000 t]	0	0	16	18	62	77	130	199	248	321	589	818	1.266	1.821	2.472	4.740	8.670	9.475	7.657	6.986	7.333
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	0	200	215	220	208	207	217	216	216	216	215	214	214	213	212	213	215	210	209	207	205
Treibhausgase																						
vermiedene Emissionen (CO ₂ -Äquivalent)	[1.000 t]	0	0	11	13	43	54	86	132	165	214	389	539	829	1.189	1.623	3.152	5.845	6.511	5.256	4.747	4.987
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	0	135	147	152	143	144	144	143	143	144	142	141	140	139	139	141	145	144	143	141	140
Säurebildner																						
vermiedene Emissionen (SO ₂ -Äquivalent)	[1.000 t]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2	-2	-5	-9	-21	-15	-10	-11
Vermeidungsfaktor	[g/kWh]	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5	-0,4	-0,3	-0,3



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1990

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	15.580	2,8	18.417
	Windenergie	71	0,01	34
	Photovoltaik	0,6	< 0,001	0
	biogene Festbrennstoffe	3,7	0,001	2
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	Biogas	0,3	< 0,001	0
	Klärgas	29	0,005	33
	Deponiegas	188	0,03	214
	biogener Anteil des Abfalls	1.213	0,2	637
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	17.086	3,1	19.337
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.355	1,7	8.069
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	917
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,3	< 0,001	0
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.	k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	718
	Solarthermie	107	0,007	25
	tiefe Geothermie	100	0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.415	0,1	22
	Summe	32.195	2,1	9.759
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	0	0,0	0
	Pflanzenöl	k.A.	k.A.	0
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	0	0,0	0
Gesamt	49.281	1,9	29.096	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1991

Stand: Juli 2011

		End- energie [GWh]	Anteil am Endenergie- verbrauch [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	15.402	2,9	18.206
	Windenergie	100	0,02	48
	Photovoltaik	1,6	< 0,001	1
	biogene Festbrennstoffe	9,0	0,002	5
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	Biogas	1,7	< 0,001	1
	Klärgas	25	0,005	28
	Deponiegas	224	0,04	254
	biogener Anteil des Abfalls	1.211	0,2	636
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	16.974	3,1	19.179
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,7	8.098
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	917
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	3,2	< 0,001	1
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.	k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	718
	Solarthermie	169	0,01	39
	tiefe Geothermie	100	0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.417	0,1	22
	Summe	32.354	2,1	9.804
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	2,1	< 0,001	0
	Pflanzenöl	k.A.	k.A.	0
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	2,1	< 0,001	0
Gesamt	49.331	1,9	28.984	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1992

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch		vermeidene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]		[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	18.091	Anteil am Stromverbrauch	3,4	21.385
	Windenergie	275		0,05	132
	Photovoltaik	3,2		0,001	1
	biogene Festbrennstoffe	14		0,003	7
	biogene flüssige Brennstoffe	0,2		< 0,001	0
	Biogas	3,0		0,001	1
	Klärgas	20		0,004	23
	Deponiegas	259		0,05	294
	biogener Anteil des Abfalls	1.262		0,2	663
	Geothermie	0		0,0	0
	Summe	19.927		3,7	22.507
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	Anteil am EEV für Wärme	1,7	8.098
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	917
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	4,8		< 0,001	1
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.		k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308		0,2	718
	Solarthermie	221		0,01	52
	tiefe Geothermie	100		0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.422		0,1	22
	Summe	32.413		2,1	9.817
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	52	Anteil am Kraftstoff- verbrauch	0,008	7
	Pflanzenöl	21		0,003	4
	Bioethanol	0		0,0	0
	Summe	73		0,0	11
Gesamt		52.413		2,1	32.335



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1993

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch		vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]		[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	18.526	Anteil am Stromverbrauch	3,5	21.899
	Windenergie	600		0,1	289
	Photovoltaik	5,8		0,001	3
	biogene Festbrennstoffe	32		0,006	17
	biogene flüssige Brennstoffe	0,5		< 0,001	0
	Biogas	4,4		0,001	2
	Klärgas	24		0,005	27
	Deponiegas	372		0,07	423
	biogener Anteil des Abfalls	1.203		0,2	632
	Geothermie	0		0,0	0
	Summe	20.768		3,9	23.291
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	Anteil am EEV für Wärme	1,7	8.098
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	917
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	11		0,001	3
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.		k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308		0,2	718
	Solarthermie	280		0,02	65
	tiefe Geothermie	100		0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.430		0,09	22
Summe	32.486	2,1	9.833		
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	52	Anteil am Kraftstoff- verbrauch	0,008	7
	Pflanzenöl	31		0,005	6
	Bioethanol	0		0,0	0
	Summe	83		0,0	13
Gesamt	53.337		2,1	33.136	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1994

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch		vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]		[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	19.501	Anteil am Stromverbrauch	3,7	23.051
	Windenergie	909		0,2	437
	Photovoltaik	8,0		0,002	4
	biogene Festbrennstoffe	51		0,01	27
	biogene flüssige Brennstoffe	0,7		< 0,001	0
	Biogas	5,7		0,001	2
	Klärgas	27		0,005	31
	Deponiegas	485		0,09	551
	biogener Anteil des Abfalls	1.306		0,2	686
	Geothermie	0		0,0	0
	Summe	22.293		4,2	24.790
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	Anteil am EEV für Wärme	1,7	8.098
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	917
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	18		0,001	5
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.		k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308		0,2	718
	Solarthermie	355		0,02	83
	tiefe Geothermie	100		0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.437		0,09	22
	Summe	32.575		2,2	9.852
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	258	Anteil am Kraftstoff- verbrauch	0,04	36
	Pflanzenöl	42		0,007	7
	Bioethanol	0		0,0	0
	Summe	300		0,0	43
Gesamt	55.168		2,2	34.685	

Tabelle 14



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1995

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	20.747	3,8	24.524
	Windenergie	1.500	0,3	722
	Photovoltaik	11	0,002	5
	biogene Festbrennstoffe	85	0,02	45
	biogene flüssige Brennstoffe	2,5	0,000	0
	Biogas	18	0,003	7
	Klärgas	34	0,006	39
	Deponiegas	525	0,1	596
	biogener Anteil des Abfalls	1.348	0,2	708
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	24.271	4,5	26.647
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,6	8.101
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	918
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	30	0,002	9
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.	k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,1	718
	Solarthermie	440	0,03	103
	tiefe Geothermie	100	0,006	8
	oberflächennahe Geothermie	1.440	0,09	23
	Summe	32.675	2,1	9.880
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	310	0,05	43
	Pflanzenöl	63	0,01	11
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	373	0,1	54
Gesamt	57.319	2,2	36.581	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1996

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	18.340	3,4	21.069
	Windenergie	2.032	0,4	977
	Photovoltaik	16	0,003	7
	biogene Festbrennstoffe	118	0,02	61
	biogene flüssige Brennstoffe	3,7	0,001	1
	Biogas	31	0,006	12
	Klärgas	41	0,007	45
	Deponiegas	565	0,1	623
	biogener Anteil des Abfalls	1.343	0,2	686
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	22.490	4,1	23.482
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,5	8.023
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.788	0,2	862
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	41	0,002	12
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.	k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.538	0,2	774
	Solarthermie	549	0,03	127
	tiefe Geothermie	111	0,007	9
	oberflächennahe Geothermie	1.440	0,09	30
	Summe	32.915	2,0	9.836
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	516	0,1	72
	Pflanzenöl	84	0,01	15
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	600	0,1	86
Gesamt	56.005	2,1	33.404	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1997

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	18.453	3,4	20.984
	Windenergie	2.966	0,5	1.393
	Photovoltaik	26	0,005	11
	biogene Festbrennstoffe	179	0,03	91
	biogene flüssige Brennstoffe	4,0	0,001	1
	Biogas	44	0,008	17
	Klärgas	48	0,009	52
	Deponiegas	605	0,1	660
	biogener Anteil des Abfalls	1.397	0,3	697
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	23.722	4,3	23.906
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	42.740	2,7	13.551
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.788	0,2	876
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	63	0,004	19
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0,0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	k.A.	k.A.	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.290	0,1	692
	Solarthermie	690	0,04	162
	tiefe Geothermie	111	0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.458	0,09	50
	Summe	50.140	3,2	15.357
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	825	0,1	115
	Pflanzenöl	94	0,01	17
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	919	0,1	132
Gesamt	74.781	2,8	39.395	

Tabelle 17



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1998

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	18.452	3,3	20.691
	Windenergie	4.489	0,8	2.371
	Photovoltaik	32	0,006	14
	biogene Festbrennstoffe	210	0,04	120
	biogene flüssige Brennstoffe	4,1	0,001	1
	Biogas	118	0,02	50
	Klärgas	633	0,1	678
	Deponiegas	677	0,1	725
	biogener Anteil des Abfalls	1.618	0,3	914
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	26.233	4,7	25.563
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	44.369	2,9	14.008
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.959	0,3	1.256
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	74	0,005	22
	biogene flüssige Brennstoffe	2,8	< 0,001	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.335	0,09	361
	biogener Anteil des Abfalls	3.405	0,2	1.027
	Solarthermie	848	0,05	198
	tiefe Geothermie	113	0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.491	0,1	47
Summe	55.597	3,6	16.928	
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	1.032	0,2	144
	Pflanzenöl	115	0,02	20
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	1.147	0,2	165
Gesamt	82.977	3,2	42.655	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 1999

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	20.686	3,7	23.462
	Windenergie	5.528	1,0	3.291
	Photovoltaik	42	0,008	19
	biogene Festbrennstoffe	246	0,04	159
	biogene flüssige Brennstoffe	3,5	0,001	1
	Biogas	145	0,03	69
	Klärgas	727	0,1	791
	Deponiegas	727	0,1	791
	biogener Anteil des Abfalls	1.740	0,3	1.113
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	29.845	5,4	29.695
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.590	3,0	14.148
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.917	0,3	1.212
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	86	0,006	25
	biogene flüssige Brennstoffe	2,4	< 0,001	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.263	0,08	346
	biogener Anteil des Abfalls	3.674	0,2	1.091
	Solarthermie	1.026	0,07	235
	tiefe Geothermie	113	0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.532	0,1	57
	Summe	57.203	3,8	17.122
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	1.341	0,2	188
	Pflanzenöl	146	0,02	26
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	1.487	0,2	214
Gesamt	88.535	3,4	47.031	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2000

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	24.867	4,3	27.477
	Windenergie	7.550	1,3	5.096
	Photovoltaik	64	0,01	30
	biogene Festbrennstoffe	925	0,2	678
	biogene flüssige Brennstoffe	5,7	0,001	2
	Biogas	445	0,08	243
	Klärgas	705	0,1	746
	Deponiegas	812	0,1	860
	biogener Anteil des Abfalls	1.844	0,3	1.340
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	37.218	6,4	36.472
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.834	3,1	14.183
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.898	0,3	1.215
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	324	0,02	95
	biogene flüssige Brennstoffe	7,6	0,001	1
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.355	0,09	367
	biogener Anteil des Abfalls	3.548	0,2	1.059
	Solarthermie	1.261	0,09	288
	tiefe Geothermie	113	0,008	8
	oberflächennahe Geothermie	1.581	0,1	62
	Summe	57.922	3,9	17.277
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	2.579	0,4	359
	Pflanzenöl	167	0,03	29
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	2.746	0,4	389
Gesamt	97.885	3,8	54.139	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2001

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	23.241	4,0	26.223
	Windenergie	10.509	1,8	7.644
	Photovoltaik	76	0,01	35
	biogene Festbrennstoffe	1.112	0,2	875
	biogene flüssige Brennstoffe	7,9	0,001	5
	Biogas	745	0,1	352
	Klärgas	735	0,1	795
	Deponiegas	748	0,1	809
	biogener Anteil des Abfalls	1.859	0,3	1.453
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	39.033	6,7	38.193
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	52.307	3,4	16.339
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4.161	0,3	1.258
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	389	0,03	114
	biogene flüssige Brennstoffe	10	0,001	3
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.353	0,09	353
	biogener Anteil des Abfalls	3.421	0,2	1.021
	Solarthermie	1.587	0,1	368
	tiefe Geothermie	114	0,007	8
	oberflächennahe Geothermie	1.651	0,1	66
	Summe	64.993	10,0	19.529
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	3.611	0,6	502
	Pflanzenöl	209	0,03	37
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	3.820	0,6	539
Gesamt	107.846	4,1	58.260	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2002

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	23.662	4,0	27.566
	Windenergie	15.786	2,7	12.668
	Photovoltaik	162	0,03	77
	biogene Festbrennstoffe	1.485	0,3	1.293
	biogene flüssige Brennstoffe	9,9	0,002	7
	Biogas	1.046	0,2	556
	Klärgas	777	0,1	842
	Deponiegas	771	0,1	836
	biogener Anteil des Abfalls	1.949	0,3	1.686
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	45.648	7,8	45.533
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	50.963	3,4	15.765
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4.273	0,3	1.296
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	520	0,03	152
	biogene flüssige Brennstoffe	48	0,003	12
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.438	0,1	364
	biogener Anteil des Abfalls	3.295	0,2	979
	Solarthermie	1.884	0,1	432
	tiefe Geothermie	114	0,008	8
	oberflächennahe Geothermie	1.741	0,1	72
	Summe	64.276	4,3	19.080
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	5.674	0,9	785
	Pflanzenöl	251	0,04	44
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	5.925	0,9	829
Gesamt	115.849	4,5	65.441	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2003

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	17.722	3,0	19.632
	Windenergie	18.713	3,1	15.682
	Photovoltaik	313	0,05	149
	biogene Festbrennstoffe	2.927	0,5	2.677
	biogene flüssige Brennstoffe	158	0,03	116
	Biogas	1.487	0,2	819
	Klärgas	818	0,1	868
	Deponiegas	696	0,1	739
	biogener Anteil des Abfalls	2.161	0,4	1.964
	Geothermie	0	0,0	0
	Summe	44.995	7,5	42.646
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	52.876	3,5	16.236
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	9.828	0,6	2.957
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	4.002	0,3	1.170
	biogene flüssige Brennstoffe	996	0,07	279
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.480	0,1	368
	biogener Anteil des Abfalls	3.169	0,2	945
	Solarthermie	2.144	0,1	488
	tiefe Geothermie	114	0,008	8
	oberflächennahe Geothermie	1.842	0,1	82
	Summe	76.451	5,0	22.532
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	8.253	1,3	1.138
	Pflanzenöl	292	0,05	51
	Bioethanol	0	0,0	0
	Summe	8.545	1,4	1.189
Gesamt	129.991	5,0	66.367	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2004

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	19.910	3,3	21.842
	Windenergie	25.509	4,2	21.604
	Photovoltaik	556	0,09	272
	biogene Festbrennstoffe	4.740	0,8	4.368
	biogene flüssige Brennstoffe	257	0,04	191
	Biogas	1.111	0,2	628
	Klärgas	864	0,1	908
	Deponiegas	988	0,2	1.038
	biogener Anteil des Abfalls	2.117	0,3	1.939
	Geothermie	0,2	< 0,001	0
	Summe	56.052	9,2	52.790
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	51.615	3,4	15.653
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	15.163	1,0	4.631
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	5.604	0,4	1.687
	biogene flüssige Brennstoffe	1.446	0,1	411
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.548	0,1	388
	biogener Anteil des Abfalls	3.690	0,2	1.132
	Solarthermie	2.443	0,2	550
	tiefe Geothermie	114	0,008	9
	oberflächennahe Geothermie	1.972	0,1	104
	Summe	83.595	5,5	24.564
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	10.833	1,7	1.488
	Pflanzenöl	345	0,05	61
	Bioethanol	481	0,07	74
	Summe	11.659	1,8	1.623
Gesamt	151.306	5,9	78.977	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2005

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	19.576	3,2	21.587
	Windenergie	27.229	4,4	23.230
	Photovoltaik	1.282	0,2	616
	biogene Festbrennstoffe	6.997	1,1	6.491
	biogene flüssige Brennstoffe	329	0,05	246
	Biogas	1.696	0,3	962
	Klärgas	888	0,1	938
	Deponiegas	1.068	0,2	1.128
	biogener Anteil des Abfalls	3.047	0,5	2.810
	Geothermie	0,2	< 0,001	0
	Summe	62.112	10,1	58.008
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	51.248	3,4	15.529
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	16.601	1,1	4.915
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	6.469	0,4	1.863
	biogene flüssige Brennstoffe	3.638	0,2	1.066
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.790	0,1	433
	biogener Anteil des Abfalls	4.692	0,3	1.378
	Solarthermie	2.778	0,2	625
	tiefe Geothermie	138	0,009	9
	oberflächennahe Geothermie	2.156	0,1	124
	Summe	89.510	6,0	25.942
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	18.570	3,1	2.556
	Pflanzenöl	2.047	0,3	360
	Bioethanol	1.674	0,3	236
	Summe	22.291	3,7	3.152
Gesamt	173.913	6,8	87.102	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2006

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	20.042	3,2	17.731
	Windenergie	30.710	5,0	24.291
	Photovoltaik	2.220	0,4	1.352
	biogene Festbrennstoffe	8.529	1,4	7.272
	biogene flüssige Brennstoffe	940	0,2	583
	Biogas	3.344	0,5	1.952
	Klärgas	936	0,2	717
	Deponiegas	1.092	0,2	837
	biogener Anteil des Abfalls	3.844	0,6	3.256
	Geothermie	0,4	< 0,001	0
	Summe	71.657	11,6	57.991
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	53.487	3,5	16.182
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	16.082	1,1	4.706
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	5.936	0,4	1.704
	biogene flüssige Brennstoffe	4.681	0,3	1.311
	biogene gasförmige Brennstoffe	2.837	0,2	629
	biogener Anteil des Abfalls	4.911	0,3	1.438
	Solarthermie	3.218	0,2	724
	tiefe Geothermie	160	0,01	10
	oberflächennahe Geothermie	2.602	0,2	168
	Summe	93.914	6,2	26.873
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	29.310	4,6	4.031
	Pflanzenöl	7.426	1,2	1.305
	Bioethanol	3.540	0,6	510
	Summe	40.276	6,3	5.845
Gesamt	205.847	8,0	90.709	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2007

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	21.169	3,4	17.820
	Windenergie	39.713	6,4	30.582
	Photovoltaik	3.075	0,5	1.833
	biogene Festbrennstoffe	9.866	1,6	8.117
	biogene flüssige Brennstoffe	1.485	0,2	896
	Biogas	6.425	1,0	3.641
	Klärgas	976	0,2	732
	Deponiegas	1.008	0,2	755
	biogener Anteil des Abfalls	4.521	0,7	3.694
	Geothermie	0,4	< 0,001	0
	Summe	88.238	14,3	68.072
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	54.193	4,1	16.488
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	16.770	1,3	5.077
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	5.688	0,4	1.603
	biogene flüssige Brennstoffe	5.674	0,4	1.558
	biogene gasförmige Brennstoffe	4.345	0,3	838
	biogener Anteil des Abfalls	4.783	0,4	1.375
	Solarthermie	3.638	0,3	820
	tiefe Geothermie	160	0,01	10
	oberflächennahe Geothermie	3.255	0,2	206
	Summe	98.506	7,4	27.975
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	33.677	5,3	4.600
	Pflanzenöl	8.066	1,3	1.417
	Bioethanol	3.412	0,5	494
	Summe	45.155	7,2	6.511
Gesamt	231.899	9,5	102.558	



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2008

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	20.446	3,3	16.067
	Windenergie	40.574	6,6	29.200
	<i>an Land</i>			
	<i>auf See (Offshore)</i>			
	Photovoltaik	4.420	0,7	3.001
	biogene Festbrennstoffe	11.293	1,8	8.703
	biogene flüssige Brennstoffe	1.478	0,2	875
	Biogas	8.139	1,3	4.518
	Klärgas	1.021	0,2	753
	Deponiegas	941	0,2	694
	biogener Anteil des Abfalls	4.659	0,8	3.564
	Geothermie	17,6	0,003	8
	Summe	92.989	15,1	67.384
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	56.762	3,9	17.135
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	13.939	1,0	4.233
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	5.040	0,3	1.460
	biogene flüssige Brennstoffe	7.641	0,5	2.172
	Biogas	8.203	0,6	1.310
	Klärgas	1.113	0,08	300
	Deponiegas	435	0,03	117
	biogener Anteil des Abfalls	5.020	0,3	1.483
	Solarthermie	4.134	0,3	928
	tiefe Geothermie	206	0,01	14
	oberflächennahe Geothermie	3.962	0,3	312
	Summe	106.455	7,3	29.465
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	27.812	4,5	3.843
	Pflanzenöl	4.188	0,7	737
	Bioethanol	4.673	0,8	677
	Summe	36.673	5,9	5.256
Gesamt	236.117	9,3	102.106	

Tabelle 28



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2009

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	19.059	3,3	15.142
	Windenergie	38.639	6,7	28.423
	<i>an Land</i>	38.602	6,7	
	<i>auf See (Offshore)</i>	38	0,006	
	Photovoltaik	6.583	1,1	4.467
	biogene Festbrennstoffe	11.356	2,0	8.839
	biogene flüssige Brennstoffe	2.009	0,3	1.210
	Biogas	10.757	1,9	6.080
	Klärgas	1.057	0,2	791
	Deponiegas	810	0,1	606
	biogener Anteil des Abfalls	4.352	0,8	3.363
	Geothermie	18,8	0,003	9
	Summe	94.641	16,3	68.929
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	62.016	4,6	18.702
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	19.818	1,5	6.015
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	6.222	0,5	1.782
	biogene flüssige Brennstoffe	4.583	0,3	1.254
	Biogas	6.507	0,5	1.020
	Klärgas	1.076	0,08	287
	Deponiegas	419	0,03	112
	biogener Anteil des Abfalls	10.863	0,8	3.172
	Solarthermie	4.733	0,3	1.062
	tiefe Geothermie	291	0,02	19
	oberflächennahe Geothermie	4.640	0,3	383
	Summe	121.168	8,9	33.807
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	25.972	4,2	3.578
	Pflanzenöl	1.043	0,2	183
	Bioethanol	6.748	1,1	986
	Summe	33.763	5,5	4.747
Gesamt	249.572	10,3	107.484	

Tabelle 29



Beitrag erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung im Jahr 2010

Stand: Juli 2011

		End- energie	Anteil am Endenergie- verbrauch	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t]
Stromerzeugung	Wasserkraft	20.630	3,4	16.390
	Windenergie	37.793	6,2	27.800
	<i>an Land</i>	37.619	6,2	
	<i>auf See (Offshore)</i>	174	0,029	
	Photovoltaik	11.683	1,9	7.934
	biogene Festbrennstoffe	11.800	1,9	9.185
	biogene flüssige Brennstoffe	1.800	0,3	1.084
	Biogas	13.300	2,2	7.517
	Klärgas	1.101	0,2	824
	Deponiegas	680	0,1	509
	biogener Anteil des Abfalls	4.651	0,8	3.594
	Geothermie	27,7	0,005	14
	Summe	103.466	17,0	74.850
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	72.700	5,1	21.928
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	20.400	1,4	6.192
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	7.200	0,5	2.062
	biogene flüssige Brennstoffe	4.100	0,3	1.135
	Biogas	7.600	0,5	1.192
	Klärgas	1.086	0,08	289
	Deponiegas	360	0,03	96
	biogener Anteil des Abfalls	11.850	0,8	3.460
	Solarthermie	5.200	0,4	1.168
	tiefe Geothermie	285	0,02	18
	oberflächennahe Geothermie	5.300	0,4	443
Summe	136.081	9,5	37.982	
Kraftstoff- bereitstellung	Biodiesel	26.520	4,3	3.639
	Pflanzenöl	636	0,1	112
	Bioethanol	8.541	1,4	1.236
	Summe	35.697	5,8	4.987
Gesamt	275.244	10,9	117.819	

Tabelle 30

Umrechnungsfaktoren

Joule	J	für Energie, Arbeit, Wärmemenge
Watt	W	für Leistung, Energiestrom, Wärmestrom
1 Joule (J) = 1 Newtonmeter (Nm) = 1 Wattsekunde (Ws)		

Für Deutschland als gesetzliche Einheiten verbindlich seit 1978. Die Kalorie und davon abgeleitete Einheiten wie Steinkohleeinheit und Rohöleinheit werden noch hilfsweise verwendet.

		PJ	TWh	Mio. t SKE	Mio. t RÖE
1 Petajoule	PJ	1	0,2778	0,0341	0,0239
1 Terawattstunde	TWh	3,6	1	0,123	0,0861
1 Mio. t Steinkohleeinheit	Mio. t SKE	29,308	8,14	1	0,7
1 Mio. t Rohöleinheit	Mio. t RÖE	41,869	11,63	1,429	1

Die Zahlen beziehen sich auf den Heizwert.

1 TWh = 1 Mrd. kWh
1 GWh = 1 Mio. kWh
1 MWh = 1.000 kWh

Kilo (k)	103	Tera (T)	1012
Mega (M)	106	Peta (P)	1015
Giga (G)	109	Exa (E)	1018

Abkürzungsverzeichnis

AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
Äquiv.	Äquivalent
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
k. A.	keine Angaben
PEV	Primärenergieverbrauch
HW	Heizwerke
HKW	Heizkraftwerke

Mitteilungen aus:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin.
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Berlin.
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Bonn.
Statistisches Bundesamt (StBA), IVC 6, Wiesbaden.
Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau.
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Eschborn.
Bundesnetzagentur (BNetzA), Bonn.
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow.
Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ), Leipzig.
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin.
Energy Environment Forecast Analysis GmbH & CoKG (EEFA), Münster.
Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW), Universität Stuttgart.
Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Straubing.
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Berlin.
Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V. (AGQM), Berlin.
Brankatschk, G.: Verband der ölsaaten-verarbeitenden Industrie in Deutschland e. V. (OVID), Berlin.
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW), Berlin.
Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar), Berlin.
Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE), Berlin.
Bundesverband WärmePumpe e. V. (BWP), Berlin.
Bundesverband Geothermie e. V. (GtV), Berlin.
Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V. (DEPV), Berlin.
Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI), Berlin.
Deutsches Windenergie-Institut GmbH (DEWI), Wilhelmshaven.
Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen e. V. (ITAD), Würzburg.
Solarenergie-Förderverein Deutschland e. V. (SFV), Aachen.
Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP), Berlin.
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart.
EnBW Kraftwerke AG, Stuttgart, 2007 und Vorjahre.
Erdwärme-Kraft GbR, Berlin.
geo x GmbH, Landau.
Geothermie-Unterhaching GmbH, Unterhaching.
Fichtner GmbH & Co.KG, Stuttgart.
ZfS Rationelle Energietechnik GmbH, Hilden.

Literatur

Amprion GmbH, EnBW Transportnetze AG, transpower stromübertragungs gmbh und Vattenfall Europe Transmission GmbH, Anlagenstammdaten, Stand Nov 2009.
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Berlin: Satellitenbilanz "Erneuerbare Energieträger" 1995 - 2007.
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für Deutschland von 1990 bis 2010, Berlin
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Brutto-Stromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2010 nach Energieträgern,
Böhmer, T.: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Jahr 2000 bis 2003, in: ew (Elektrizitätswirtschaft)
Bracke, R.; Platt, M.; Exner, St.: Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes – Bestandsaufnahme und Trends.
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Amtliche Mineralölstatistik, www.bafa.de.
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Monthly Vegetable and Rapeseed Oil Consumption for Biodiesel.
In: F.O.Licht's World Ethanol and Biofuels Report, Vol.6, No.3 / 08.10.2007, S. 49.
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): Energiedaten – Nationale und internationale Entwicklung
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA): EEG-Statistikberichte 2007, 2008, 2009 – Statistikberichte zu den Jahresendabrechnungen 2007, 2008 und 2009 nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG), www.bundesnetzagentur.de.
Bundesregierung (BR): Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen
(Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung - Biokraft-NachV) vom 30. September 2009 (BGBl. I S. 3182).
Bundesregierung (BR): Verordnungsentwurf über Anforderungen an eine nachhaltige Erzeugung von zu Biokraftstoffen verwendeter Biomasse
(Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung - BioSt-NachV) vom 23. Juli 2009 (BGBl. I S. 2174).
Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft (BDBE): Deutsche Bioethanolstatistik 2006 (unveröffentlicht) und 2008
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW): Energie-Info Endenergieverbrauch in Deutschland 2005 bis 2010.
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW): EEG-Jahresabrechnung 2000 bis 2010.
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW): EEG-Mittelfristprognose: Entwicklungen 2000 bis 2014
Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE): Zahlen zur Windenergie, 11.06.2002.
Ciroth, A.: Validierung der Emissionsfaktoren ausgewählter erneuerbarer Energiebereitstellungsketten, Berlin, 2009.
Deutsches BiomasseForschungsZentrum gGmbH (DBFZ) in Kooperation mit der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL): Monitoring zur Wirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse, Zwischenbericht „Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse 2008“, Forschungsvorhaben im Auftrag des BMU, März 2009.
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW): Verkehr in Zahlen 2008/2009, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (Hrsg.).
„Erster/ Zweiter/ Dritter/ Vierter/ Fünfter und Sechster nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG vom 08.05.2003 zur Förderung der

- Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor“, BMU 2007, Vorjahre BMELV.
- Deutsches Windenergie-Institut GmbH (DEWI), Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA), Bundesverband Windenergie e.V. (BWE): Status der Windenergienutzung in Deutschland, Stand 31.12.2002.
- Deutsches Windenergie-Institut GmbH (DEWI): Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland, 2003 bis 2010
- Ecoinvent v2.01: Datenbank des Schweizer Zentrums für Ökoinventare v2.0. EMPA, St. Gallen, 2008.
- EP/ER: Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG, Amtsblatt der EU L140/15 v. 5. Juni 2009.
- Erdmann, A.; Zweifel, P.: Energieökonomik - Theorie und Anwendungen, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.
- Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (FhG-ISI): Gutachten zur CO₂-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien, Karlsruhe, 2005.
- Frick, S.; Schröder, G.; Rychtyk, M. et al.: Umwelteffekte einer geothermischen Stromerzeugung. Analyse und Bewertung der klein- und großräumigen Umwelteffekte einer geothermischen Stromerzeugung. Leipzig, 2008.
- Frondel, M.; Grösche, P.; Tauchmann, H. et al.: Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2005. Forschungsprojekt Nr. 15/06 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, 2008.
- GeothermieZentrum Bochum (GZB) im Auftrag des Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, November 2009.
- Grawe, J.; Nitschke, J.; Wagner, E.: Nutzung erneuerbarer Energien durch die Elektrizitätswirtschaft 1990/91.
- In: Verband der Elektrizitätswirtschaft – VDEW – e.V., ew (Elektrizitätswirtschaft), Jg. 90 (1991), Heft 24.
- Grawe, J.; Wagner, E.: Nutzung erneuerbarer Energien durch die Elektrizitätswirtschaft 1992, 1994, 1996; in: ew (Elektrizitätswirtschaft)
- Ingenieurbüro für neue Energien (IfnE): Nutzen durch Erneuerbare Energien im Jahr 2008 – Vermiedene fossile Energieimporte und externe Kosten, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Juni 2009.
- Institut für Energetik und Umwelt gGmbH (IE), Leipzig, Fichtner GmbH & Co. KG, Stuttgart, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena, Prof. Dr. jur. Stefan Klinski, Berlin: Monitoring zur Wirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Stromerzeugung aus Biomasse - Endbericht, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), März 2008.
- Institut für Energetik und Umwelt gGmbH (IE): Fortschreibung der Daten zur Stromerzeugung aus Biomasse 2004, Leipzig, Februar 2005.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Second Assessment Report Climate Change 1995; weitere Informationen unter www.ipcc.de.
- International Energy Agency – Solar Heating and Cooling Programme (IEA-SHC) and several solar thermal trade associations: Worldwide capacity of solar thermal energy greatly underestimated, Press release 10 November 2004, www.estif.org.
- International Energy Agency (IEA), Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften Eurostat,
- United Nations/ Economic Commission for Europe (UNECE): Energy Questionnaire - Renewables and Wastes 2007.
- Kiesel, F.: Ergebnisse der BDEW-Erhebung Regenerativanlagen 2004 bis 2006; in: ew (Elektrizitätswirtschaft)
- Klobasa, M.; Ragwitz, M.: Gutachten zur CO₂-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien, Bericht für die AGEE-Stat, Karlsruhe, 2005.
- Klobasa, M.; Sensfuß, F.; Ragwitz, M.: CO₂-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Jahr 2006 und 2007 – Gutachten, Bericht für die AGEE-Stat im Auftrag des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Karlsruhe, 2009.
- Leipzig-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) (Hrsg.): Geothermisches Informationssystem für Deutschland, www.geotis.de.
- Müller-Langer, F.; Schneider, S.; Witt, J. et al.: Monitoring zur Wirkung der Biomasseverordnung, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des BMU und des UBA, Zwischenbericht, Institut für Energetik und Umwelt gGmbH (IE), Institut für ZukunftsEnergieSysteme gGmbH (IZES), 2006.
- Öko-Institut: Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 4.5, 2008.
- Ramesohl, S. et al.: Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Einführung alternativer Kraftstoffe, insbesondere regenerativ erzeugten Wasserstoffs. Arbeitsgemeinschaft WI, DLR, IFEU, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin, März 2006.
- Rentz, O.; Karl, U.; Peter, H.: Ermittlung und Evaluierung von Emissionsfaktoren für Feuerungsanlagen in Deutschland für die Jahre 1995, 2000 und 2010, Karlsruhe, 2002.
- Struschka, M.; Kilgus, D.; Springmann, M.; Baumbach, G.: Effiziente Bereitstellung aktueller Emissionsdaten für die Luftreinhaltung, Stuttgart, 2008.
- Umweltbundesamt (UBA): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Durch Einsatz erneuerbarer Energien vermiedene Emissionen im Jahr 2007. Climate Change 12/2009, Dessau-Roßlau, 2009.
- Umweltbundesamt (UBA): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2008, Climate Change 03/2010, Dessau-Roßlau, 2010.
- Umweltbundesamt (UBA): Zentrales System Emissionen. UBA- Datenbank zur Unterstützung der Emissionsberichterstattung, Submission 2010, Stand: Februar 2010.
- Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP): Bericht 2007/2008, www.ufop.de, 2008.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC): Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part I: UNFCCC reporting guidelines on annual inventories (following incorporation of the provisions of decision 13/CP.9); FCCC/SBSTA/2004/8.
- Verband der Elektrizitätswirtschaft e.V. (VDEW): Endenergieverbrauch in Deutschland, VDEW-Materialien, Frankfurt a. M. 1998/1999/ 2000/2001/2002/2003.
- Verband der Elektrizitätswirtschaft e.V. (VDEW): Energie Spezial – Endenergieverbrauch in Deutschland 2004, Berlin 2006.
- Verband der Netzbetreiber VDN e.V. beim VDEW: Entwicklung EEG 2000, Stand 22.01.2003.
- Vogt, R.; Gärtner, S.; Münch, J. et al.: Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland, Heidelberg, 2008.
- Wagner, E.: Nutzung erneuerbarer Energien durch die Elektrizitätswirtschaft 1997, 1998, 1999; in: ew (Elektrizitätswirtschaft),

Impressum:

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Dieter Böhme
BMU, Referat KI III 1 (Allgemeine und grundsätzliche Angelegenheiten der Erneuerbaren Energien)
Fachliche Bearbeitung:
Dr. Frank Musiol, Dipl.-Biol. M.Eng Kerstin van Mark, Dipl.-Ing. Thomas Nieder
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart
Dipl.-Forstwirt Michael Memmler, Dipl.-Biol. Sarah Moritz,
Dipl.-Ing./Lic. rer. reg. Sven Schneider

Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet I 2.5
Gestaltung: Ulrike Zimmer (ZSW)