



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

unter Verwendung von Daten der
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
(Stand: Dezember 2018)



EINFÜHRUNG

ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DEUTSCHLAND

- Tab. 1 Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2017
- Tab. 2 Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2017
- Tab. 3 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2017
- Tab. 4 Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2017
- Tab. 5 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2017
- Tab. 6 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2017

ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS INSGESAMT IN DEUTSCHLAND

- Tab. 7 Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2017

ERNEUERBARE ENERGIEN UND UMWELT

- Tab. 8.1 Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2017
- Tab. 8.2 Vermeidung von CO₂-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2017
- Tab. 8.3 Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2017

WIRTSCHAFTLICHE IMPULSE DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

- Tab. 9.1 Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2017
- Tab. 9.2 Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2017

ERNEUERBARE ENERGIEN NACH JAHREN

- 1990-2017 Detaillierter Beitrag der erneuerbaren Energien für die Jahre 1990 bis 2017

ANHANG: METHODISCHE ÄNDERUNGEN, UMRECHNUNGSFAKTOREN UND ABKÜRZUNGEN

INSTITUTIONEN-, QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS



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/EE/ee-in-zahlen-arbeitsgruppe>).

Mit der wachsenden Bedeutung der erneuerbaren Energien im Energiesystem und zunehmenden nationalen und internationalen Berichtspflichten steigen die Ansprüche an eine belastbare Statistik zur Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland. Angesichts dessen arbeitet die AGEE-Stat ständig an der weiteren Verbesserung der Datenbasis und Methodiken.

Um die Entwicklung der Erneuerbaren rückblickend analysieren zu können, 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.

Wo immer möglich, wurden Daten der amtlichen Statistik verwendet. Teilweise fehlende Daten wurden aus vorhandenen extrapoliert oder einzelne Datenlücken durch Schätzungen geschlossen, sodass die Daten gewissen Unsicherheiten unterliegen.

Zusätzlich können z. B. durch Änderungen in der Methodik der Datenerhebung oder der Berichtskreise Sprünge in den Zeitreihen entstehen, wenn eine rückwirkende Korrektur z.B. durch eine Abschätzung der Untererfassung bei älteren Daten nicht sinnvoll möglich ist. In einzelnen Fällen sind Daten auch erst ab einem bestimmten Zeitpunkt verfügbar und für die Vorjahre nicht belastbar abzuschätzen.

Insofern neue Erkenntnisse Rückschlüsse auf ältere Daten zulassen, werden diese entsprechend korrigiert. Die hier veröffentlichten Angaben geben teilweise vorläufige Ergebnisse wieder. Bis zur Veröffentlichung endgültiger Angaben können sich im Vergleich zu früheren Publikationen Änderungen ergeben. Differenzen in Summen ergeben sich durch Rundungen.

Detaillierte Hintergrundinformationen zu den Datenquellen und Methodik der Zeitreihen für die Stromerzeugung und installierte Leistung finden Sie in dieser AGEE-Stat-Publikation:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/date-nquellen-methodik-der-agee-stat-zeitreihen-zur>

Die Erarbeitung und Zusammenstellung der Daten in der vorliegenden Dokumentation, die mit umfangreichen Datenrecherchen verbunden war, erfolgte bis Ende 2015 durch Forscher/innen des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Die Berechnungen der durch erneuerbare Energien vermiedenen Treibhausgasemissionen erfolgten durch das Umweltbundesamt (UBA).

Zum 1. Januar 2016 hat das BMWi das UBA mit der Leitung und Koordinierung der AGEE-Stat beauftragt. Das UBA wird hierbei durch das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) sowie die in der AGEE-Stat arbeitenden Ministerien, Bundesämter und wissenschaftlichen Einrichtungen unterstützt.

Neben diesen Jahreszeitreihen veröffentlicht die AGEE-Stat auch Monats- und Quartalsberichte. Diese finden Sie hier:

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen/monats-quartalsberichte-der-agee-stat>

Rückfragen zu den Datenreihen und Zahlen richten Sie bitte an

Umweltbundesamt
Fachgebiet I 2.5 Energieversorgung und -daten,
Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare
Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: AGEE-Stat@uba.de

Tabelle 1: Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [GWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bruttoendenergieverbrauch ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166.326	187.892	228.446	262.249	270.396	266.421	306.150	316.093	353.651	367.599	360.825	389.261	388.222	419.699
Bruttostromerzeugung	18.934	16.465	19.240	20.128	22.739	25.327	26.140	22.673	25.086	28.901	36.226	38.742	45.436	46.670	57.957	63.400	72.509	89.368	94.280	95.939	105.181	124.037	143.043	152.338	162.525	188.786	189.671	216.338
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	32.516	32.671	32.754	32.851	32.969	33.110	33.398	50.646	56.090	57.777	58.429	65.451	64.620	87.676	96.756	102.008	115.606	126.791	139.764	138.422	166.108	157.794	174.687	182.135	163.913	168.449	166.278	170.786
Endenergieverbrauch Verkehr ²⁾	465	477	609	653	982	1.175	1.398	1.725	1.872	2.312	3.752	4.908	7.181	9.552	12.330	23.226	41.089	47.123	37.183	33.029	35.951	35.467	37.158	34.375	35.490	33.366	33.659	34.538
Angaben in [GWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bruttoendenergieverbrauch EU-RL ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	164.921	187.930	228.008	256.152	267.314	270.314	311.705	316.816	352.490	366.821	363.244	382.733	388.675	407.365
Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.100	24.857	42.376	45.930	38.626	34.983	38.352	39.183	44.439	44.787	42.910	41.442	45.225	46.179
Angaben in [PJ]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Primärenergieverbrauch ⁴⁾	196	197	207	228	253	275	270	345	379	403	417	432	455	561	650	769	939	1.117	1.147	1.201	1.413	1.463	1.385	1.499	1.519	1.644	1.676	1.788

1) nach Energiekonzept der Bundesregierung

2) Verbrauch von biogenen Kraftstoffen und Elektrizität aus erneuerbaren Energien im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)

3) gemäß EU-RL 2009/28/EG

4) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), berechnet nach Wirkungsgradmethode, 2017 vorläufige Schätzung AGEE-Stat

Quellen: AGEE-Stat auf Basis AGEB [1]; Eurostat [18]; IEA [22]; EP/ER [16], [17] und weiterer Quellen siehe Tabelle 3, 5 und 6; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 2: Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [%]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
am Bruttoendenergieverbrauch ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	7,1	8,5	10,3	10,2	10,7	11,5	12,4	13,6	13,9	14,3	15,2	14,9	15,9
am Bruttostromverbrauch	3,4	3,1	3,6	3,8	4,3	4,7	4,7	4,1	4,5	5,2	6,3	6,6	7,7	7,7	9,4	10,3	11,6	14,3	15,2	16,4	17,0	20,4	23,5	25,1	27,4	31,5	31,6	36,0
am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,3	2,2	3,5	3,9	4,3	4,4	4,7	4,8	6,5	7,4	8,0	8,8	10,8	10,8	11,7	12,5	13,0	14,3	14,3	14,2	14,0	13,6	13,9
am Endenergieverbrauch Verkehr	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	1,1	1,5	1,9	3,7	6,5	7,5	6,0	5,4	5,8	5,7	6,0	5,5	5,6	5,2	5,2	5,2
Angaben in [%]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
am Bruttoendenergieverbrauch EU-RL ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	7,1	8,4	10,0	10,0	10,8	11,7	12,5	13,6	13,8	14,4	14,9	14,9	15,5
am Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	4,0	6,8	7,5	6,4	5,9	6,4	6,5	7,4	7,3	6,9	6,6	7,0	7,0
Angaben in [%]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
am Primärenergieverbrauch	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	6,3	7,9	8,0	8,9	9,9	10,8	10,3	10,8	11,5	12,4	12,4	13,1

1) nach Energiekonzept der Bundesregierung

2) gemäß EU-RL 2009/28/EG

Quellen: siehe Tabelle 1 und 7; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 3: Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [GWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Wasserkraft ¹⁾	17.426	14.891	17.397	17.878	19.930	21.780	21.957	17.357	17.216	19.647	21.732	22.733	23.124	18.322	20.745	19.638	20.031	21.170	20.443	19.031	20.953	17.671	21.755	22.998	19.587	18.977	20.546	20.150
Windenergie an Land	72	102	281	612	927	1.530	2.073	3.025	4.579	5.639	9.703	10.719	16.102	19.087	26.019	27.774	31.324	40.507	41.385	39.382	38.371	49.280	50.948	51.819	57.026	72.340	67.650	88.018
Windenergie auf See	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	176	577	732	918	1.471	8.284	12.274	17.675
Photovoltaik	1	1	4	3	7	7	12	18	35	30	60	76	162	313	557	1.282	2.220	3.075	4.420	6.583	11.729	19.599	26.380	31.010	36.056	38.726	38.098	39.401
biogene Festbrennstoffe ²⁾	4	9	14	32	51	85	118	179	210	246	925	1.112	1.485	3.392	5.162	7.478	8.819	8.699	9.296	9.746	10.351	10.516	10.693	10.555	10.798	11.034	10.797	10.658
biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	20	52	136	116	719	948	1.088	1.632	1.278	382	246	288	334	426	489	437
Biogas	1	2	3	4	6	18	31	44	118	145	445	745	1.046	1.518	1.111	1.696	3.346	8.386	10.957	13.188	15.300	18.754	24.395	25.832	27.062	28.636	29.271	29.325
Biomethan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	44	78	372	576	1.068	1.632	2.253	2.677	2.643	2.757
Klärgas	29	25	20	24	27	34	41	48	633	727	705	735	777	955	986	1.096	1.057	1.033	1.094	1.131	1.203	1.280	1.314	1.308	1.336	1.389	1.440	1.460
Deponiegas	188	224	259	372	485	525	565	605	677	727	812	748	771	793	988	1.068	1.092	1.009	864	788	674	628	536	483	435	396	358	338
biogener Anteil des Abfalls ³⁾	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	2.238	2.253	3.252	3.901	4.521	4.671	4.323	4.746	4.755	4.951	5.415	6.069	5.768	5.930	5.956
Geothermie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	18	19	28	19	25	80	98	133	175	163
Gesamt	18.934	16.465	19.240	20.128	22.739	25.327	26.140	22.673	25.086	28.901	36.226	38.742	45.436	46.670	57.957	63.400	72.509	89.368	94.280	95.939	105.181	124.037	143.043	152.338	162.525	188.786	189.671	216.338
nachrichtlich: EEG-Strommenge ⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.391	18.145	24.970	28.417	38.511	43.967	51.545	67.010	71.148	75.377	82.332	103.136	118.330	125.693	136.936	162.730	162.348	188.300

1) Lauf- und Speicherwasserkraftwerke sowie Pumpspeicherkraftwerke mit natürlichem Zufluss

2) inklusive Klärschlamm

3) biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle

4) EEG-Festvergütung, Marktprämie (ab 2012), Grünstromprivileg und sonstige Direktvermarktung sowie Strommengen des vergüteten Selbstverbrauchs von Photovoltaik-Anlagen, die unter das EEG-Regime zwischen 2009 und 2012 fallen, inklusive Grubengas;

EEG-Jahresabrechnungen der Übertragungsnetzbetreiber: <http://www.netztransparenz.de>.

Quellen: AGEE-Stat auf Basis StBA [26], [27]; BNetzA [8]; ÜNB; ZSW; DENA [24]; BDEW; VDEW [20]; AGE B [1]; DBFZ [13]; IE [21]; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 4: Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [MW]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Wasserkraft ¹⁾	3.982	4.033	4.049	4.117	4.211	4.348	4.305	4.296	4.369	4.547	4.831	4.831	4.937	4.953	5.186	5.210	5.193	5.137	5.164	5.340	5.407	5.625	5.607	5.590	5.580	5.589	5.598	5.605
Windenergie an Land	55	106	174	326	618	1.121	1.549	2.089	2.877	4.435	6.097	8.738	11.976	14.381	16.419	18.248	20.474	22.116	22.794	25.697	26.823	28.524	30.711	32.969	37.620	41.297	45.283	50.291
Windenergie auf See ²⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	80	188	268	508	994	3.283	4.152	5.427
Photovoltaik	2	2	6	9	12	18	28	42	54	70	114	176	296	435	1.105	2.056	2.899	4.170	6.120	10.566	18.006	25.916	34.077	36.710	37.900	39.224	40.679	42.339
biogene Festbrennstoffe	64	64	65	72	80	80	93	115	135	194	304	384	523	859	1.020	1.218	1.411	1.431	1.457	1.470	1.502	1.554	1.558	1.623	1.589	1.592	1.600	1.600
biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	18	21	60	177	295	341	412	410	345	277	263	232	232	231	230
Biogas ³⁾	1	2	2	3	4	9	15	19	43	49	78	111	160	190	249	665	1.000	1.226	1.419	2.520	3.015	3.837	4.204	4.311	4.416	4.671	4.901	5.214
Biomethan ³⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16	18	96	218	264	389	567	544	532	529
Klärgas ⁴⁾	5	5	4	4	5	6	8	9	115	132	128	134	141	149	157	161	170	177	186	192	200	233	236	240	245	245	245	255
Deponiegas	59	64	68	95	119	132	145	158	168	173	193	193	200	212	240	248	252	257	268	261	237	232	214	210	211	183	172	171
Geothermie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	8	8	8	19	30	33	34	38	38
Gesamt	4.168	4.276	4.368	4.626	5.049	5.714	6.143	6.728	7.761	9.600	11.745	14.572	18.239	21.197	24.397	27.866	31.576	34.818	37.768	46.519	55.784	66.680	77.435	82.843	89.387	96.894	103.431	111.699
nachrichtlich: biogener Anteil des Abfalls ⁵⁾	550	550	550	564	499	509	551	527	540	555	585	585	585	902	943	1.174	1.273	1.228	1.351	1.441	1.526	1.486	1.429	1.860	1.888	1.924	1.957	2.008

1) Lauf- und Speicherwasserkraftwerke sowie Pumpspeicherkraftwerke mit natürlichem Zufluss

2) installierte elektrische Leistung von Windenergieanlagen auf See mit Netzanschluss

3) ab 2013 inklusive Leistung mit dem Ziel der Flexibilisierung der Stromerzeugung aus Biomasse

4) bis 2014 auf Grundlage der Stromerzeugung nach energieträgerspezifischen Volllaststunden berechnet, ab 2015 Netto-Zubau gemäß BNetzA-Anlagenregister

5) installierte Leistung von thermischen Abfallverbrennungsanlagen vollständig berücksichtigt

Quellen: AGEE-Stat auf Basis BNetzA [8]; StBA [27]; ZSW, DENA [24]; BDEW; VDEW [20], DBFZ [13], DEWI [14]; IE [21]; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 5: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [GWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
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	54.279	53.044	52.222	61.774	64.092	75.797	66.810	79.304	71.020	84.372	87.292	69.484	69.537	64.004	65.840	
biogene Festbrennstoffe (GHD) ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.768	9.355	9.559	11.417	11.802	16.778	16.890	21.874	16.546	18.559	20.176	15.504	17.508	16.833	17.383	
biogene Festbrennstoffe (Industrie) ³⁾	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	12.442	18.462	21.266	20.319	22.367	20.156	22.972	28.088	29.089	27.793	25.600	26.530	25.108	27.031	26.326	
biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) ⁴⁾	1	3	5	11	18	30	41	63	74	86	324	389	520	994	1.797	2.043	2.104	2.225	2.759	3.581	4.057	4.665	5.776	5.532	5.465	5.957	6.259	6.193	
biogene flüssige Brennstoffe ⁵⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	8	10	48	192	311	713	1.275	1.889	2.642	3.291	3.172	2.431	2.020	2.086	2.225	2.114	2.113	2.124	
Biogas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	444	820	1.344	3.646	3.487	5.088	7.502	9.059	8.523	9.329	10.593	11.580	12.359	12.991	
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	21	65	131	490	739	1.277	2.268	2.917	3.509	3.563	3.527	
Klärgas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.834	1.974	2.086	1.862	1.865	1.982	1.984	2.013	2.065	2.020	1.807	1.804	2.003	2.053	2.144	
Deponiegas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192	187	257	259	242	179	176	129	111	104	103	110	141	136	126	
biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0	1.335	1.263	1.355	1.353	1.438	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	5.642	6.034	7.199	8.433	10.747	6.662	6.530	7.260	8.140	9.033	11.645	11.380	11.807	11.669	12.669	
Solarthermie	131	168	219	278	352	438	548	690	826	1.090	1.292	1.626	1.917	2.527	2.563	3.028	3.547	3.934	4.474	5.250	5.592	6.389	6.640	6.701	7.206	7.706	7.693	7.853	
tiefe Geothermie ⁷⁾	100	100	100	100	100	100	111	111	113	113	113	114	114	445	464	532	525	524	550	623	689	722	804	864	1.052	969	1.146	1.168	
oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme ⁸⁾	1.712	1.735	1.765	1.797	1.834	1.877	1.924	1.964	2.006	2.042	2.057	2.070	2.052	2.061	2.121	2.283	2.747	3.437	4.233	5.096	5.938	6.818	7.766	8.732	9.643	10.510	11.419	12.442	
Gesamt	32.516	32.671	32.754	32.851	32.969	33.110	33.398	50.646	56.090	57.777	58.429	65.451	64.620	87.676	96.756	102.008	115.606	126.791	139.764	138.422	166.108	157.794	174.687	182.135	163.913	168.449	166.278	170.786	

1) bis 2004 nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB); ab 2005 nach Thünen-Institut; inklusive Holzkohle

2) GHD = Gewebe-, Handel- und Dienstleistungssektor; Endenergieverbrauch zur ungekoppelten Wärmeerzeugung nach Thünen-Institut, zuzüglich des Brennstoffeinsatzes für Wärme in dezentralen KWK-Anlagen; inklusive Holzkohle

3) Industrie = Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden sowie des Verarbeitenden Gewerbes, inklusive Klärschlamm

4) Heizwerke und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung, inklusive Klärschlamm

5) inklusive Biodiesel für Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär

6) biogener Anteil mit 50% angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle, Rückgang bei Wärme 2008 durch erstmalige Berücksichtigung neu verfügbarer Daten. Es handelt sich um eine statistische Anpassung.

7) vor 2003 sind balneologische Anlagen nicht berücksichtigt

8) Internationales Geothermiezentrum Bochum (GZB), durch Wärmepumpen nutzbar gemachte erneuerbare Wärme (Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen sowie Brauchwasser- und Gas-Wärmepumpen)

Quellen: AGEE-Stat auf Basis StBA [26], [28]; ZSW; AGEB [1]; TI [23], [29], [31]; FNR [19]; Uni HH [15]; DENA [24]; DBFZ; LIAG; GZB [2]; BDH; BSW; DEPV; BWP; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 6: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [GWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Biodiesel ¹⁾	0	2	52	52	289	362	568	930	1.033	1.343	2.583	3.617	5.683	8.254	10.287	18.046	28.364	33.182	26.630	23.401	24.474	23.606	24.530	21.998	22.760	20.840	20.866	21.248
Pflanzenöl	0	0	21	31	31	52	52	104	115	146	167	209	251	292	345	2.047	7.426	8.752	4.188	1.044	637	209	261	10	63	21	42	10
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486	1.780	3.828	3.439	4.673	6.669	8.711	9.090	9.208	8.891	9.061	8.648	8.663	8.530
Biomethan ²⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	75	92	333	483	449	345	379	445
Stromverbrauch Verkehr ³⁾	465	475	536	570	662	761	778	691	724	823	1.002	1.082	1.247	1.006	1.212	1.353	1.471	1.750	1.688	1.902	2.054	2.470	2.826	2.993	3.157	3.512	3.709	4.305
Gesamt	465	477	609	653	982	1.175	1.398	1.725	1.872	2.312	3.752	4.908	7.181	9.552	12.330	23.226	41.089	47.123	37.183	33.029	35.951	35.467	37.158	34.375	35.490	33.366	33.659	34.538

Angaben in [1.000 t]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Biodiesel ¹⁾	0	0,2	5	5	28	35	55	90	100	130	250	350	550	800	997	1.749	2.749	3.216	2.581	2.268	2.372	2.263	2.314	2.064	2.156	1.999	2.002	2.063
Pflanzenöl	0	0	2	3	3	5	5	10	11	14	16	20	24	28	33	196	711	838	401	100	61	20	25	1	6	2	4	1
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	238	512	460	625	892	1.165	1.233	1.249	1.206	1.229	1.173	1.175	1.157
Biomethan ²⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	7	25	36	33	25	28	33
Gesamt	0	0,2	7	8	31	40	60	100	111	144	266	370	574	828	1.095	2.183	3.972	4.514	3.607	3.261	3.604	3.523	3.613	3.307	3.424	3.199	3.209	3.254

1) Verbrauch von Biodiesel (inklusive HVO) im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)

2) auf Heizwertbasis, Verhältnis Brennwert zu Heizwert gemäß BDEW/AGEB-Konvention

3) berechnet mit dem Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch des jeweiligen Jahres

Quellen: AGEE-Stat auf Basis BAFA [5]; BLE [3], [4]; BMF [6]; BReg [9], [10], [11], [12]; StBA [25]; FNR; ZSW; DBFZ; AGQM; UFOP; teilweise vorläufige Daten

Tabelle 7: Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [TWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bruttostromverbrauch ¹⁾	549,9	538,7	531,6	526,6	531,1	541,8	550,4	547,6	555,3	557,2	578,1	589,0	592,7	606,6	616,1	618,5	623,3	624,8	621,5	584,3	618,3	609,5	608,7	606,5	593,9	600,0	599,9	601,3
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte ²⁾	1.529,0	1.493,9	1.404,5	1.418,1	1.391,1	1.421,7	1.513,1	1.462,0	1.421,0	1.349,7	1.322,5	1.399,4	1.336,5	1.346,8	1.315,7	1.281,3	1.316,5	1.178,7	1.288,2	1.187,9	1.330,4	1.215,5	1.222,1	1.277,8	1.152,2	1.200,2	1.222,4	1.230,0
Endenergieverbrauch Verkehr ³⁾	615,8	630,0	651,8	668,7	654,4	669,2	669,5	672,6	684,0	703,9	691,6	678,3	671,5	650,4	652,3	632,4	635,6	628,3	618,9	613,3	619,3	625,3	616,0	629,1	634,3	635,8	647,9	660,0
Angaben in [PJ]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bruttoendenergieverbrauch EU-RL ⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.606	9.488	9.728	9.206	9.582	8.991	9.619	9.145	9.330	9.552	9.070	9.236	9.397	9.491
Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL ⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.295	2.221	2.252	2.197	2.162	2.121	2.149	2.176	2.160	2.206	2.237	2.270	2.320	2.363
Angaben in [PJ]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Primärenergieverbrauch ⁵⁾	14.905	14.610	14.320	14.309	14.185	14.269	14.746	14.614	14.521	14.323	14.401	14.679	14.427	14.600	14.591	14.558	14.837	14.197	14.380	13.531	14.217	13.599	13.447	13.822	13.180	13.262	13.491	13.600

1) Bruttostromerzeugung aus fossilen Energieträgern nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand Oktober 2018, Stromaußenhandelsaldo nach Statistischem Bundesamt

2) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), ohne Stromverbrauch für Wärme und Kälte, 2017 vorläufige Schätzung AGEE-Stat

3) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), ohne Energieverbrauch für internationalen Luftverkehr, 2017 vorläufige Schätzung AGEE-Stat

4) gemäß EU-RL 2009/28/EG

5) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), berechnet nach Wirkungsgradmethode, 2017 vorläufige Schätzung AGEE-Stat

Quellen: AGEE-Stat auf Basis AGEB [1]; StBA [30]; Eurostat [18]; IEA [22]; EP/ER [16], [17]; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 8.1: Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [1.000 t CO ₂ -Äq.]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
durch EE-Bruttostromerzeugung	21.317	18.400	21.484	22.306	25.053	27.606	27.391	22.482	23.836	28.114	33.977	36.778	43.221	42.943	52.800	55.807	55.191	64.812	63.540	65.953	71.708	88.564	89.365	94.565	99.990	116.868	117.464	135.167
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6.491	6.521	6.535	6.553	6.576	6.603	6.601	9.941	11.204	11.380	11.492	12.858	12.640	18.299	20.940	22.214	24.685	27.062	30.051	30.166	35.377	33.722	36.743	37.493	33.954	34.808	34.368	35.210
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾	0	0,4	13	15	60	78	118	197	220	287	526	731	1.127	1.620	2.112	4.156	7.510	8.518	6.760	5.991	6.530	6.460	6.978	6.423	6.694	6.297	6.915	7.380
vermiedene Treibhausgase gesamt	27.808	24.921	28.032	28.874	31.689	34.287	34.110	32.620	35.260	39.781	45.995	50.367	56.988	62.862	75.852	82.177	87.386	100.392	100.351	102.110	113.615	128.746	133.086	138.481	140.638	157.973	158.747	177.757

Angaben in [g CO ₂ -Äq./kWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	1.126	1.118	1.117	1.108	1.102	1.090	1.048	992	950	973	938	949	951	920	911	880	761	725	674	687	682	714	625	621	615	619	619	625
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	200	200	200	199	199	199	198	196	200	197	197	196	196	209	216	218	214	213	215	218	213	214	210	206	207	207	207	206
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾	-	189	185	183	189	189	190	191	192	192	191	191	190	190	190	190	190	188	190	192	193	196	203	205	207	211	231	244

1) biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)

Quelle: UBA [30] auf Basis dort zitierter Quellen; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 8.2: Vermeidung von CO₂-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [1.000 t CO ₂]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
durch EE-Bruttostromerzeugung	21.106	18.217	21.268	22.082	24.799	27.314	27.091	22.202	23.525	27.688	33.284	36.041	42.039	41.540	50.587	54.107	52.548	62.177	61.690	64.880	70.999	86.831	88.857	93.884	99.153	114.974	115.788	131.897
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6.456	6.489	6.503	6.520	6.542	6.568	6.551	9.969	11.194	11.342	11.437	12.826	12.583	17.970	20.432	21.820	24.265	26.856	29.931	30.145	35.921	34.378	37.465	38.418	35.027	36.060	35.685	36.596
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾	0	0,5	17	19	74	96	143	239	266	346	634	881	1.361	1.957	2.553	5.063	9.259	10.581	8.285	7.244	7.876	7.618	8.054	7.386	7.669	7.167	7.656	8.085
vermeidene CO₂-Emissionen gesamt	27.562	24.707	27.788	28.621	31.415	33.978	33.785	32.410	34.985	39.376	45.355	49.748	55.983	61.467	73.572	80.990	86.072	99.614	99.906	102.269	114.796	128.827	134.376	139.688	141.849	158.201	159.129	176.578

Angaben in [g CO ₂ /kWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	1.115	1.106	1.105	1.097	1.091	1.078	1.036	979	938	958	919	930	925	890	873	853	725	696	654	676	675	700	621	616	610	609	610	610
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	199	199	199	198	198	198	196	197	200	196	196	196	195	205	211	214	210	212	214	218	216	218	214	211	214	214	215	214
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾	-	228	233	234	230	231	231	231	232	232	231	230	229	229	230	231	234	233	233	233	232	231	235	235	237	240	256	267

1) biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)

Quelle: UBA [30] auf Basis dort zitierter Quellen; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 8.3: Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2017 ²

Stand: Dezember 2018

Angaben in [1.000 t SO ₂ -Äq.]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
durch EE-Bruttostromerzeugung	123,3	105,5	123,5	127,8	143,0	156,5	128,4	82,9	62,8	55,5	41,2	41,4	43,4	33,2	36,9	33,2	25,2	23,5	25,2	23,3	26,2	35,9	25,8	26,5	26,3	36,4	35,7	50,7
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	6,6	5,4	8,1	7,3	5,9	4,5	5,0	4,2	6,1	6,9	3,0	3,0	1,83	7,3	3,8	1,5	1,6	-1,0	-5,7	-4,4	-4,8	-5,3	-5,5
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾	0	0,00002	0,003	0,004	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-1,2	-3,6	-11,9	-7,8	-4,8	-7,0	-4,6	-6,0	-6,9	-4,8	-3,7	-3,6	-3,1
vermeidene Säurebildner ²⁾ gesamt	129,8	112,0	130,0	134,4	149,6	163,1	133,8	91,0	70,1	61,4	45,8	46,5	47,7	39,4	43,6	35,0	24,6	13,4	24,7	22,3	20,7	32,9	18,8	13,9	17,1	27,9	26,8	42,1

Angaben in [g SO ₂ -Äq./kWh]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	6,51	6,41	6,42	6,35	6,29	6,18	4,91	3,65	2,50	1,92	1,14	1,07	0,95	0,71	0,64	0,52	0,35	0,26	0,27	0,24	0,25	0,29	0,18	0,17	0,16	0,19	0,19	0,23
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,13	0,10	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,03	0,03	0,01	0,05	0,03	0,01	0,01	-0,01	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾	-	0,01	0,04	0,05	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	-0,02	-0,06	-0,09	-0,26	-0,22	-0,16	-0,21	-0,14	-0,17	-0,22	-0,15	-0,12	-0,12	-0,10

1) biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)

2) als säurebildende Luftschadstoffe wurden nur SO₂ und Stickstoffoxide berücksichtigt

Quelle: UBA [30] auf Basis dort zitierter Quellen; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 9.1: Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [Millionen Euro] ¹⁾	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Wasserkraft	520	340	120	170	210	240	220	330	370	500	350	300	200	130	80	80	50	20
Windenergie an Land	1.920	3.070	3.930	3.360	2.710	2.490	3.220	2.470	2.540	2.800	2.110	2.860	3.550	4.490	7.060	5.370	6.910	7.280
Windenergie auf See	-	-	-	-	-	-	-	30	170	470	450	610	2.440	4.270	3.940	3.680	3.380	3.370
Photovoltaik	260	360	680	760	3.530	4.840	4.010	5.330	7.970	13.570	19.580	15.860	11.980	3.380	1.450	1.480	1.610	1.700
Solarthermie	440	610	370	480	470	630	990	760	1.700	1.490	990	1.060	950	860	790	800	700	540
Geothermie, Umweltwärme	130	180	190	210	290	410	940	930	1.250	1.160	960	990	1.060	1.090	1.090	1.030	1.230	1.330
Biomasse Strom	530	800	770	1.340	1.640	1.910	2.270	2.280	1.980	2.020	2.240	3.120	790	700	670	170	270	290
Biomasse Wärme	900	920	890	1.060	1.100	1.510	2.300	1.500	1.760	1.610	1.210	1.320	1.500	1.530	1.360	1.270	1.230	1.200
Gesamt	4.700	6.280	6.950	7.380	9.950	12.030	13.950	13.630	17.740	23.620	27.890	26.120	22.470	16.450	16.440	13.880	15.380	15.730

1) Abweichungen in Summen durch Rundung möglich

Quelle: ZSW [32]; teilweise vorläufige Angaben

Tabelle 9.2: Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2017

Stand: Dezember 2018

Angaben in [Millionen Euro] ¹⁾	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Wasserkraft	100	110	110	120	120	130	130	140	150	160	170	190	190	200	200	200	210	210
Windenergie an Land	160	220	310	400	480	550	630	710	790	870	970	1.060	1.200	1.360	1.550	1.730	1.890	2.080
Windenergie auf See	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	30	60	130	210	280	350	420
Photovoltaik	10	10	20	30	70	130	190	260	360	530	770	1.040	1.250	1.360	1.400	1.420	1.440	1.470
Solarthermie	0	10	20	30	40	50	70	90	110	140	170	190	210	230	240	260	270	290
Geothermie, Umweltwärme	170	180	190	200	220	240	290	360	440	530	620	730	820	900	990	1.070	1.160	1.250
Biomasse Strom	160	220	280	430	520	710	1.080	1.620	1.930	2.340	2.770	3.180	3.870	4.020	4.300	4.590	4.620	4.610
Biomasse Wärme	1.150	1.180	1.210	1.240	1.270	1.460	1.670	1.860	2.020	2.290	2.700	2.660	2.880	3.060	2.750	2.890	3.080	3.060
Biomasse Kraftstoffe	210	300	460	670	880	1.790	3.150	3.750	3.530	2.390	2.930	3.700	3.720	3.100	2.690	2.490	2.620	2.760
Gesamt	1.960	2.230	2.600	3.120	3.600	5.060	7.210	8.790	9.330	9.260	11.120	12.780	14.200	14.360	14.330	14.930	15.640	16.150

1) Abweichungen in Summen durch Rundung möglich

Quelle: ZSW [32]; teilweise vorläufige Angaben

		EE 1990	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.426	3,2	20.355
	Windenergie an Land	72	0,01	36
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	1	0,0002	0,5
	biogene Festbrennstoffe	4	0,001	2
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	1	0,0002	0,1
	Klärgas	29	0,005	30
	Deponiegas	188	0,03	193
	biogener Anteil des Abfalls	1.213	0,2	701
	Geothermie	0	0	0
	Summe	18.934	3,4	21.317
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.355	1,7	4.886
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	897
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1	0,0001	0,3
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	541
	Solarthermie	131	0,01	33
	tiefe Geothermie	100	0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.712	0,1	103
	Summe	32.516	2,1	6.491
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	0	0,0000	0,0
	Pflanzenöl	0	0	0
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	465	0,1	
	Summe	465	0,1	0,0

Erneuerbare Energien im Jahr 1991

Stand: Dezember 2018

		EE 1991	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	14.891	2,8	17.389
	Windenergie an Land	102	0,02	51
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	1	0,0002	0,5
	biogene Festbrennstoffe	9	0,002	4
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	2	0,0004	0,2
	Klärgas	25	0,005	26
	Deponiegas	224	0,04	230
	biogener Anteil des Abfalls	1.211	0,2	700
	Geothermie	0	0	0
	Summe	16.465	3,1	18.400
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,7	4.904
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	897
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	3	0,0002	0,8
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	541
	Solarthermie	168	0,01	43
	tiefe Geothermie	100	0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.735	0,1	105
	Summe	32.671	2,2	6.521
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	2	0,0003	0,4
	Pflanzenöl	0	0	0
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	475	0,1	
	Summe	477	0,1	0,4

		EE 1992	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.397	3,3	20.321
	Windenergie an Land	281	0,1	139
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	4	0,001	1,8
	biogene Festbrennstoffe	14	0,003	7
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	3	0,001	0,3
	Klärgas	20	0,004	20
	Deponiegas	259	0,05	266
	biogener Anteil des Abfalls	1.262	0,2	729
	Geothermie	0	0	0
	Summe	19.240	3,6	21.484
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.904
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	897
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	5	0,0004	1,3
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	541
	Solarthermie	219	0,02	56
	tiefe Geothermie	100	0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.765	0,1	106
	Summe	32.754	2,3	6.535
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	52	0,01	9,8
	Pflanzenöl	21	0,003	3,6
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	536	0,1	
	Summe	609	0,1	13

		EE 1993	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.878	3,4	20.883
	Windenergie an Land	612	0,1	304
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	3	0,001	1
	biogene Festbrennstoffe	32	0,01	16
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	4	0,001	0,4
	Klärgas	24	0,005	25
	Deponiegas	372	0,1	382
	biogener Anteil des Abfalls	1.203	0,2	695
	Geothermie	0	0	0
	Summe	20.128	3,8	22.306
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.904
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	897
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	11	0,001	3
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	541
	Solarthermie	278	0,02	70
	tiefe Geothermie	100	0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.797	0,1	108
	Summe	32.851	2,3	6.553
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	52	0,01	10
	Pflanzenöl	31	0,005	5
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	570	0,1	
	Summe	653	0,1	15

Erneuerbare Energien im Jahr 1994

Stand: Dezember 2018

		EE 1994	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.930	3,8	23.284
	Windenergie an Land	927	0,2	460
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	7	0,001	3
	biogene Festbrennstoffe	51	0,01	25
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	6	0,001	1
	Klärgas	27	0,01	28
	Deponiegas	485	0,1	498
	biogener Anteil des Abfalls	1.306	0,2	755
	Geothermie	0	0	0
	Summe	22.739	4,3	25.053
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.904
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	897
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	18	0,001	5
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	541
	Solarthermie	352	0,03	89
	tiefe Geothermie	100	0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.834	0,1	110
	Summe	32.969	2,4	6.576
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	289	0,04	55
	Pflanzenöl	31	0,005	5
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	662	0,1	
	Summe	982	0,2	60

		EE 1995	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.780	4,0	25.448
	Windenergie an Land	1.530	0,3	759
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	7	0,001	3
	biogene Festbrennstoffe	85	0,02	42
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	18	0,003	2
	Klärgas	34	0,01	35
	Deponiegas	525	0,1	539
	biogener Anteil des Abfalls	1.348	0,2	779
	Geothermie	0	0	0
	Summe	25.327	4,7	27.606
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.904
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909	0,2	897
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	30	0,002	8
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.308	0,2	541
	Solarthermie	438	0,03	110
	tiefe Geothermie	100	0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.877	0,1	113
	Summe	33.110	2,3	6.603
Endenergie- verbrauch Verkehr	Biodiesel	362	0,1	69
	Pflanzenöl	52	0,01	9
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	761	0,1	
	Summe	1.175	0,2	78

		EE 1996	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.957	4,0	24.978
	Windenergie an Land	2.073	0,4	1.006
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	12	0,002	5
	biogene Festbrennstoffe	118	0,02	55
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	31	0,01	2
	Klärgas	41	0,01	41
	Deponiegas	565	0,1	564
	biogener Anteil des Abfalls	1.343	0,2	739
	Geothermie	0	0	0
	Summe	26.140	4,7	27.391
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,7	4.854
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.788	0,2	854
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	41	0,003	10
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.538	0,2	586
	Solarthermie	548	0,04	137
	tiefe Geothermie	111	0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.924	0,1	126
	Summe	33.398	2,2	6.601
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	568	0,1	109
	Pflanzenöl	52	0,01	9
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	778	0,1	
	Summe	1.398	0,2	118

		EE 1997	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.357	3,2	19.572
	Windenergie an Land	3.025	0,6	1.426
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	18	0,003	8
	biogene Festbrennstoffe	179	0,03	82
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	44	0,01	1
	Klärgas	48	0,01	47
	Deponiegas	605	0,1	599
	biogener Anteil des Abfalls	1.397	0,3	747
	Geothermie	0	0	0
	Summe	22.673	4,1	22.482
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	42.740	2,9	8.188
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.788	0,2	864
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	63	0,004	15
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0	0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.290	0,2	526
	Solarthermie	690	0,05	171
	tiefe Geothermie	111	0,01	32
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.964	0,1	145
	Summe	50.646	3,5	9.941
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	930	0,1	179
	Pflanzenöl	104	0,02	18
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	691	0,1	
	Summe	1.725	0,3	197

		EE 1998	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.216	3,1	19.114
	Windenergie an Land	4.579	0,8	2.371
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	35	0,01	14
	biogene Festbrennstoffe	210	0,04	107
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	118	0,02	6
	Klärgas	633	0,1	614
	Deponiegas	677	0,1	658
	biogener Anteil des Abfalls	1.618	0,3	951
	Geothermie	0	0	0
	Summe	25.086	4,5	23.836
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	44.369	3,1	8.464
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.959	0,3	1.210
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	74	0,01	18
	biogene flüssige Brennstoffe	3	0,0002	0,6
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.335	0,1	350
	biogener Anteil des Abfalls	3.405	0,2	780
	Solarthermie	826	0,1	203
	tiefe Geothermie	113	0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.006	0,1	144
	Summe	56.090	3,9	11.204
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	1.033	0,2	200
	Pflanzenöl	115	0,02	20
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	724	0,1	
	Summe	1.872	0,3	220

		EE 1999	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.647	3,5	22.067
	Windenergie an Land	5.639	1,0	3.290
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	30	0,01	13
	biogene Festbrennstoffe	246	0,04	144
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	145	0,03	14
	Klärgas	727	0,1	717
	Deponiegas	727	0,1	718
	biogener Anteil des Abfalls	1.740	0,3	1.152
	Geothermie	0	0	0
	Summe	28.901	5,2	28.114
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.590	3,4	8.568
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.917	0,3	1.177
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	86	0,01	21
	biogene flüssige Brennstoffe	2	0,0001	0,4
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.263	0,1	332
	biogener Anteil des Abfalls	3.674	0,3	829
	Solarthermie	1.090	0,1	266
	tiefe Geothermie	113	0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.042	0,2	154
	Summe	57.777	4,3	11.380
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	1.343	0,2	261
	Pflanzenöl	146	0,02	25
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	823	0,1	
	Summe	2.312	0,3	287

		EE 2000	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.732	3,8	23.829
	Windenergie an Land	9.703	1,7	6.547
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	60	0,01	28
	biogene Festbrennstoffe	925	0,2	633
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	445	0,1	78
	Klärgas	705	0,1	676
	Deponiegas	812	0,1	780
	biogener Anteil des Abfalls	1.844	0,3	1.405
	Geothermie	0	0	0
	Summe	36.226	6,3	33.977
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.834	3,5	8.593
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.898	0,3	1.165
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	324	0,02	78
	biogene flüssige Brennstoffe	8	0,001	2
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.355	0,1	350
	biogener Anteil des Abfalls	3.548	0,3	801
	Solarthermie	1.292	0,1	314
	tiefe Geothermie	113	0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.057	0,2	156
	Summe	58.429	4,4	11.492
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	2.583	0,4	497
	Pflanzenöl	167	0,02	29
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.002	0,1	
	Summe	3.752	0,5	526

		EE 2001	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	22.733	3,9	25.149
	Windenergie an Land	10.719	1,8	7.708
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	76	0,01	33
	biogene Festbrennstoffe	1.112	0,2	809
	biogene flüssige Brennstoffe	15	0,003	9
	Biogas	745	0,1	134
	Klärgas	735	0,1	712
	Deponiegas	748	0,1	725
	biogener Anteil des Abfalls	1.859	0,3	1.499
	Geothermie	0	0	0
	Summe	38.742	6,6	36.778
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	52.307	3,7	9.857
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4.161	0,3	1.216
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	389	0,03	94
	biogene flüssige Brennstoffe	10	0,001	2
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.353	0,1	335
	biogener Anteil des Abfalls	3.421	0,2	774
	Solarthermie	1.626	0,1	392
	tiefe Geothermie	114	0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.070	0,1	155
	Summe	65.451	4,7	12.858
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	3.617	0,5	694
	Pflanzenöl	209	0,03	36
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.082	0,2	
	Summe	4.908	0,7	731

		EE 2002	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	23.124	3,9	25.651
	Windenergie an Land	16.102	2,7	12.786
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	162	0,03	71
	biogene Festbrennstoffe	1.485	0,3	1.206
	biogene flüssige Brennstoffe	20	0,003	14
	Biogas	1.046	0,2	252
	Klärgas	777	0,1	755
	Deponiegas	771	0,1	750
	biogener Anteil des Abfalls	1.949	0,3	1.736
	Geothermie	0	0	0
	Summe	45.436	7,7	43.221
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	50.963	3,8	9.535
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4.273	0,3	1.252
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	520	0,04	125
	biogene flüssige Brennstoffe	48	0,004	8
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.438	0,1	335
	biogener Anteil des Abfalls	3.295	0,2	742
	Solarthermie	1.917	0,1	460
	tiefe Geothermie	114	0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.052	0,2	151
	Summe	64.620	4,8	12.640
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	5.683	0,8	1.084
	Pflanzenöl	251	0,04	44
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.247	0,2	
	Summe	7.181	1,1	1.127

		EE 2003	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.322	3,0	19.862
	Windenergie an Land	19.087	3,1	15.828
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	313	0,1	144
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	3.392	0,6	2.903
	biogene flüssige Brennstoffe	52	0,01	38
	Biogas	1.518	0,3	414
	Klärgas	955	0,2	907
	Deponiegas	793	0,1	753
	biogener Anteil des Abfalls	2.238	0,4	2.093
	Geothermie	0	0	0
	Summe	46.670	7,7	42.943
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	54.279	4,0	9.842
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	6.768	0,5	1.895
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	12.442	0,9	3.591
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	994	0,1	240
	biogene flüssige Brennstoffe	192	0,01	30
	Biogas	300	0,02	10
	Klärgas	1.834	0,1	452
	Deponiegas	192	0,01	59
	biogener Anteil des Abfalls	5.642	0,4	1.287
	Solarthermie	2.527	0,2	603
	tiefe Geothermie	445	0,03	130
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.061	0,2	159
	Summe	87.676	6,5	18.299
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	8.254	1,3	1.569
	Pflanzenöl	292	0,04	51
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.006	0,2	
	Summe	9.552	1,5	1.620

		EE 2004	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.745	3,4	22.247
	Windenergie an Land	26.019	4,2	21.525
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	557	0,1	256
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	5.162	0,8	4.407
	biogene flüssige Brennstoffe	136	0,02	99
	Biogas	1.111	0,2	311
	Klärgas	986	0,2	926
	Deponiegas	988	0,2	929
	biogener Anteil des Abfalls	2.253	0,4	2.099
	Geothermie	0,2	0,00003	0,1
	Summe	57.957	9,4	52.800
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	53.044	4,0	9.538
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	9.355	0,7	2.611
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	18.462	1,4	5.416
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	1.797	0,1	434
	biogene flüssige Brennstoffe	311	0,02	65
	Biogas	444	0,03	62
	Klärgas	1.974	0,2	483
	Deponiegas	187	0,01	57
	biogener Anteil des Abfalls	6.034	0,5	1.408
	Solarthermie	2.563	0,2	609
	tiefe Geothermie	464	0,04	140
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.121	0,2	117
Summe	96.756	7,4	20.940	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	10.287	1,6	1.947
	Pflanzenöl	345	0,1	60
	Bioethanol	486	0,1	104
	Stromverbrauch Verkehr	1.212	0,2	
	Summe	12.330	1,9	2.112

		EE 2005	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.638	3,2	20.806
	Windenergie an Land	27.774	4,5	22.588
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	1.282	0,2	590
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	7.478	1,2	6.286
	biogene flüssige Brennstoffe	116	0,02	83
	Biogas	1.696	0,3	466
	Klärgas	1.096	0,2	1.017
	Deponiegas	1.068	0,2	991
	biogener Anteil des Abfalls	3.252	0,5	2.981
	Geothermie	0,2	0,00003	0,1
	Summe	63.400	10,3	55.807
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	52.222	4,1	9.336
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	9.559	0,7	2.673
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	21.266	1,7	6.199
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.043	0,2	480
	biogene flüssige Brennstoffe	713	0,1	147
	Biogas	820	0,1	118
	Klärgas	2.086	0,2	510
	Deponiegas	257	0,02	79
	biogener Anteil des Abfalls	7.199	0,6	1.595
	Solarthermie	3.028	0,2	718
	tiefe Geothermie	532	0,04	152
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.283	0,2	206
Summe	102.008	8,0	22.214	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	18.046	2,9	3.409
	Pflanzenöl	2.047	0,3	359
	Bioethanol	1.780	0,3	388
	Stromverbrauch Verkehr	1.353	0,2	
	Summe	23.226	3,7	4.156

		EE 2006	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.031	3,2	17.285
	Windenergie an Land	31.324	5,0	23.665
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	2.220	0,4	1.311
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	8.819	1,4	6.778
	biogene flüssige Brennstoffe	719	0,1	427
	Biogas	3.346	0,5	1.004
	Klärgas	1.057	0,2	699
	Deponiegas	1.092	0,2	723
	biogener Anteil des Abfalls	3.901	0,6	3.298
	Geothermie	0,4	0,0001	0,2
	Summe	72.509	11,6	55.191
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	61.774	4,7	11.083
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	11.417	0,9	3.192
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	20.319	1,5	5.825
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.104	0,2	466
	biogene flüssige Brennstoffe	1.275	0,1	286
	Biogas	1.344	0,1	197
	Klärgas	1.862	0,1	452
	Deponiegas	259	0,02	79
	biogener Anteil des Abfalls	8.433	0,6	1.864
	Solarthermie	3.547	0,3	839
	tiefe Geothermie	525	0,04	149
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.747	0,2	253
Summe	115.606	8,8	24.685	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	28.364	4,5	5.351
	Pflanzenöl	7.426	1,2	1.317
	Bioethanol	3.828	0,6	842
	Stromverbrauch Verkehr	1.471	0,2	
	Summe	41.089	6,5	7.510

		EE 2007	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.170	3,4	17.707
	Windenergie an Land	40.507	6,5	30.460
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	3.075	0,5	1.809
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	8.699	1,4	6.556
	biogene flüssige Brennstoffe	948	0,2	561
	Biogas	8.386	1,3	2.606
	Biomethan	20	0,003	10
	Klärgas	1.033	0,2	680
	Deponiegas	1.009	0,2	665
	biogener Anteil des Abfalls	4.521	0,7	3.759
	Geothermie	0,4	0,0001	0,3
	Summe	89.368	14,3	64.812
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	64.092	5,4	11.643
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	11.802	1,0	3.289
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	22.367	1,9	6.416
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.225	0,2	516
	biogene flüssige Brennstoffe	1.889	0,2	412
	Biogas	3.646	0,3	547
	Biomethan	21	0,002	3
	Klärgas	1.865	0,2	449
	Deponiegas	242	0,02	74
	biogener Anteil des Abfalls	10.747	0,9	2.339
	Solarthermie	3.934	0,3	930
	tiefe Geothermie	524	0,04	146
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	3.437	0,3	298
Summe	126.791	10,8	27.062	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	33.182	5,3	6.222
	Pflanzenöl	8.752	1,4	1.534
	Bioethanol	3.439	0,5	761
	Stromverbrauch Verkehr	1.750	0,3	
	Summe	47.123	7,5	8.518

		EE 2008	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.443	3,3	16.013
	Windenergie an Land	41.385	6,7	29.089
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	4.420	0,7	2.969
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	9.296	1,5	6.414
	biogene flüssige Brennstoffe	1.088	0,2	632
	Biogas	10.957	1,8	3.470
	Biomethan	44	0,01	21
	Klärgas	1.094	0,2	712
	Deponiegas	864	0,1	563
	biogener Anteil des Abfalls	4.671	0,8	3.647
	Geothermie	18	0,003	10
	Summe	94.280	15,2	63.540
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	75.797	5,9	13.830
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.778	1,3	4.668
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	20.156	1,6	6.144
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.759	0,2	655
	biogene flüssige Brennstoffe	2.642	0,2	544
	Biogas	3.487	0,3	552
	Biomethan	65	0,005	10
	Klärgas	1.982	0,2	481
	Deponiegas	179	0,01	55
	biogener Anteil des Abfalls	6.662	0,5	1.487
	Solarthermie	4.474	0,3	1.056
	tiefe Geothermie	550	0,04	159
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	4.233	0,3	410
Summe	139.764	10,8	30.051	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	26.630	4,3	5.017
	Pflanzenöl	4.188	0,7	730
	Bioethanol	4.673	0,8	1.012
	Biomethan	4	0,001	1
	Stromverbrauch Verkehr	1.688	0,3	
	Summe	37.183	6,0	6.760

		EE 2009	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.031	3,3	15.301
	Windenergie an Land	39.382	6,7	28.724
	Windenergie auf See	38	0,01	28
	Photovoltaik	6.583	1,1	4.502
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	9.746	1,7	6.928
	biogene flüssige Brennstoffe	1.632	0,3	985
	Biogas	13.188	2,3	4.667
	Biomethan	78	0,01	39
	Klärgas	1.131	0,2	763
	Deponiegas	788	0,1	532
	biogener Anteil des Abfalls	4.323	0,7	3.473
	Geothermie	19	0,003	11
	Summe	95.939	16,4	65.953
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	66.810	5,6	12.222
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.890	1,4	4.638
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	22.972	1,9	6.962
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	3.581	0,3	858
	biogene flüssige Brennstoffe	3.291	0,3	729
	Biogas	5.088	0,4	810
	Biomethan	131	0,01	19
	Klärgas	1.984	0,2	474
	Deponiegas	176	0,01	54
	biogener Anteil des Abfalls	6.530	0,5	1.468
	Solarthermie	5.250	0,4	1.238
	tiefe Geothermie	623	0,1	182
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	5.096	0,4	513
Summe	138.422	11,7	30.166	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	23.401	3,8	4.397
	Pflanzenöl	1.044	0,2	181
	Bioethanol	6.669	1,1	1.410
	Biomethan	13	0,002	3
	Stromverbrauch Verkehr	1.902	0,3	
	Summe	33.029	5,4	5.991

		EE 2010	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.953	3,4	16.742
	Windenergie an Land	38.371	6,2	27.836
	Windenergie auf See	176	0,03	128
	Photovoltaik	11.729	1,9	7.988
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.351	1,7	7.489
	biogene flüssige Brennstoffe	1.278	0,2	762
	Biogas	15.300	2,5	5.528
	Biomethan	372	0,1	182
	Klärgas	1.203	0,2	803
	Deponiegas	674	0,1	450
	biogener Anteil des Abfalls	4.746	0,8	3.784
	Geothermie	28	0,005	16
	Summe	105.181	17,0	71.708
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	79.304	6,0	14.363
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	21.874	1,6	5.946
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	28.088	2,1	7.908
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	4.057	0,3	950
	biogene flüssige Brennstoffe	3.172	0,2	673
	Biogas	7.502	0,6	1.199
	Biomethan	490	0,04	69
	Klärgas	2.013	0,2	474
	Deponiegas	129	0,01	39
	biogener Anteil des Abfalls	7.260	0,5	1.597
	Solarthermie	5.592	0,4	1.393
	tiefe Geothermie	689	0,1	196
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	5.938	0,4	570
Summe	166.108	12,5	35.377	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.474	4,0	4.572
	Pflanzenöl	637	0,1	110
	Bioethanol	8.711	1,4	1.815
	Biomethan	75	0,01	33
	Stromverbrauch Verkehr	2.054	0,3	
	Summe	35.951	5,8	6.530

		EE 2011	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.671	2,9	14.710
	Windenergie an Land	49.280	8,1	38.211
	Windenergie auf See	577	0,1	431
	Photovoltaik	19.599	3,2	13.907
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.516	1,7	7.897
	biogene flüssige Brennstoffe	382	0,1	237
	Biogas	18.754	3,1	7.621
	Biomethan	576	0,1	300
	Klärgas	1.280	0,2	883
	Deponiegas	628	0,1	434
	biogener Anteil des Abfalls	4.755	0,8	3.923
	Geothermie	19	0,003	12
	Summe	124.037	20,4	88.564
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	71.020	5,8	12.858
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.546	1,4	4.555
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	29.089	2,4	8.384
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	4.665	0,4	1.102
	biogene flüssige Brennstoffe	2.431	0,2	484
	Biogas	9.059	0,7	1.469
	Biomethan	739	0,1	105
	Klärgas	2.065	0,2	489
	Deponiegas	111	0,01	34
	biogener Anteil des Abfalls	8.140	0,7	1.805
	Solarthermie	6.389	0,5	1.592
	tiefe Geothermie	722	0,1	207
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	6.818	0,6	639
Summe	157.794	13,0	33.722	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	23.606	3,8	4.523
	Pflanzenöl	209	0,03	36
	Bioethanol	9.090	1,5	1.885
	Biomethan	92	0,01	16
	Stromverbrauch Verkehr	2.470	0,4	
	Summe	35.467	5,7	6.460

		EE 2012	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.755	3,6	16.605
	Windenergie an Land	50.948	8,4	34.141
	Windenergie auf See	732	0,1	497
	Photovoltaik	26.380	4,3	16.391
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.693	1,8	7.417
	biogene flüssige Brennstoffe	246	0,04	140
	Biogas	24.395	4,0	8.690
	Biomethan	1.068	0,2	489
	Klärgas	1.314	0,2	838
	Deponiegas	536	0,1	342
	biogener Anteil des Abfalls	4.951	0,8	3.801
	Geothermie	25	0,004	14
	Summe	143.043	23,5	89.365
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	84.372	6,9	15.353
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	18.559	1,5	5.156
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	27.793	2,3	7.846
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.776	0,5	1.376
	biogene flüssige Brennstoffe	2.020	0,2	426
	Biogas	8.523	0,7	1.300
	Biomethan	1.277	0,1	173
	Klärgas	2.020	0,2	466
	Deponiegas	104	0,01	31
	biogener Anteil des Abfalls	9.033	0,7	2.017
	Solarthermie	6.640	0,5	1.655
	tiefe Geothermie	804	0,1	233
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	7.766	0,6	711
Summe	174.687	14,3	36.743	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.530	4,0	4.977
	Pflanzenöl	261	0,04	45
	Bioethanol	9.208	1,5	1.892
	Biomethan	333	0,1	64
	Stromverbrauch Verkehr	2.826	0,5	
	Summe	37.158	6,0	6.978

		EE 2013	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	22.998	3,8	17.428
	Windenergie an Land	51.819	8,5	34.690
	Windenergie auf See	918	0,2	622
	Photovoltaik	31.010	5,1	19.092
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.555	1,7	7.339
	biogene flüssige Brennstoffe	288	0,05	162
	Biogas	25.832	4,3	9.188
	Biomethan	1.632	0,3	738
	Klärgas	1.308	0,2	827
	Deponiegas	483	0,1	306
	biogener Anteil des Abfalls	5.415	0,9	4.129
	Geothermie	80	0,01	44
	Summe	152.338	25,1	94.565
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	87.292	6,8	15.917
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	20.176	1,6	5.647
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	25.600	2,0	6.890
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.532	0,4	1.165
	biogene flüssige Brennstoffe	2.086	0,2	423
	Biogas	9.329	0,7	1.414
	Biomethan	2.268	0,2	301
	Klärgas	1.807	0,1	413
	Deponiegas	103	0,01	30
	biogener Anteil des Abfalls	11.645	0,9	2.587
	Solarthermie	6.701	0,5	1.668
	tiefe Geothermie	864	0,1	248
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	8.732	0,7	787
Summe	182.135	14,3	37.493	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	21.998	3,5	4.469
	Pflanzenöl	10	0,002	2
	Bioethanol	8.891	1,4	1.858
	Biomethan	483	0,1	95
	Stromverbrauch Verkehr	2.993	0,5	
	Summe	34.375	5,5	6.423

		EE 2014	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.587	3,3	14.790
	Windenergie an Land	57.026	9,6	38.030
	Windenergie auf See	1.471	0,2	993
	Photovoltaik	36.056	6,1	22.119
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.798	1,8	7.459
	biogene flüssige Brennstoffe	334	0,1	187
	Biogas	27.062	4,6	9.615
	Biomethan	2.253	0,4	1.017
	Klärgas	1.336	0,2	842
	Deponiegas	435	0,1	275
	biogener Anteil des Abfalls	6.069	1,0	4.609
	Geothermie	98	0,02	55
	Summe	162.525	27,4	99.990
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	69.484	6,0	12.808
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	15.504	1,3	4.363
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	26.530	2,3	7.181
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.465	0,5	1.164
	biogene flüssige Brennstoffe	2.225	0,2	456
	Biogas	10.593	0,9	1.614
	Biomethan	2.917	0,3	391
	Klärgas	1.804	0,2	413
	Deponiegas	110	0,01	32
	biogener Anteil des Abfalls	11.380	1,0	2.531
	Solarthermie	7.206	0,6	1.794
	tiefe Geothermie	1.052	0,1	304
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	9.643	0,8	903
Summe	163.913	14,2	33.954	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.760	3,6	4.688
	Pflanzenöl	63	0,01	11
	Bioethanol	9.061	1,4	1.904
	Biomethan	449	0,1	90
	Stromverbrauch Verkehr	3.157	0,5	
	Summe	35.490	5,6	6.694

		EE 2015	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.977	3,2	14.327
	Windenergie an Land	72.340	12,1	48.249
	Windenergie auf See	8.284	1,4	5.591
	Photovoltaik	38.726	6,5	23.781
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	11.034	1,8	7.619
	biogene flüssige Brennstoffe	426	0,1	239
	Biogas	28.636	4,8	10.255
	Biomethan	2.677	0,4	1.221
	Klärgas	1.389	0,2	880
	Deponiegas	396	0,1	251
	biogener Anteil des Abfalls	5.768	1,0	4.380
	Geothermie	133	0,02	75
	Summe	188.786	31,5	116.868
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	69.537	5,8	12.722
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.508	1,5	4.867
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	25.108	2,1	6.829
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.957	0,5	1.295
	biogene flüssige Brennstoffe	2.114	0,2	439
	Biogas	11.580	1,0	1.769
	Biomethan	3.509	0,3	478
	Klärgas	2.003	0,2	456
	Deponiegas	141	0,01	42
	biogener Anteil des Abfalls	11.807	1,0	2.645
	Solarthermie	7.706	0,6	1.916
	tiefe Geothermie	969	0,1	284
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	10.510	0,9	1.066
Summe	168.449	14,0	34.808	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	20.840	3,3	4.379
	Pflanzenöl	21	0,003	4
	Bioethanol	8.648	1,4	1.844
	Biomethan	345	0,1	70
	Stromverbrauch Verkehr	3.512	0,6	
	Summe	33.366	5,2	6.297

		EE 2016	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.546	3,4	15.506
	Windenergie an Land	67.650	11,3	45.108
	Windenergie auf See	12.274	2,0	8.282
	Photovoltaik	38.098	6,4	23.395
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.797	1,8	7.439
	biogene flüssige Brennstoffe	489	0,1	274
	Biogas	29.271	4,9	10.509
	Biomethan	2.643	0,4	1.210
	Klärgas	1.440	0,2	914
	Deponiegas	358	0,1	227
	biogener Anteil des Abfalls	5.930	1,0	4.502
	Geothermie	175	0,03	100
	Summe	189.671	31,6	117.464
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	64.004	5,2	11.691
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.833	1,4	4.685
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	27.031	2,2	7.296
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.259	0,5	1.346
	biogene flüssige Brennstoffe	2.113	0,2	462
	Biogas	12.359	1,0	1.890
	Biomethan	3.563	0,3	489
	Klärgas	2.053	0,2	467
	Deponiegas	136	0,01	40
	biogener Anteil des Abfalls	11.669	1,0	2.568
	Solarthermie	7.693	0,6	1.911
	tiefe Geothermie	1.146	0,1	330
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	11.419	0,9	1.192
Summe	166.278	13,6	34.368	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	20.866	3,2	4.855
	Pflanzenöl	42	0,01	7
	Bioethanol	8.663	1,3	1.968
	Biomethan	379	0,1	84
	Stromverbrauch Verkehr	3.709	0,6	
	Summe	33.659	5,2	6.915

		EE 2017	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO ₂ -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.150	3,4	15.209
	Windenergie an Land	88.018	14,6	58.691
	Windenergie auf See	17.675	2,9	11.927
	Photovoltaik	39.401	6,6	24.199
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.658	1,8	7.333
	biogene flüssige Brennstoffe	437	0,1	245
	Biogas	29.325	4,9	10.542
	Biomethan	2.757	0,5	1.265
	Klärgas	1.460	0,2	928
	Deponiegas	338	0,06	214
	biogener Anteil des Abfalls	5.956	1,0	4.522
	Geothermie	163	0,03	93
	Summe	216.338	36,0	135.167
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	65.840	5,4	12.002
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.383	1,4	4.858
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	26.326	2,1	7.151
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.193	0,5	1.327
	biogene flüssige Brennstoffe	2.124	0,2	481
	Biogas	12.991	1,1	1.988
	Biomethan	3.527	0,3	485
	Klärgas	2.144	0,2	487
	Deponiegas	126	0,01	37
	biogener Anteil des Abfalls	12.669	1,0	2.788
	Solarthermie	7.853	0,6	1.950
	tiefe Geothermie	1.168	0,1	337
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	12.442	1,0	1.318
Summe	170.786	13,9	35.210	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	21.248	3,2	5.156
	Pflanzenöl	10	0,002	2
	Bioethanol	8.530	1,3	2.123
	Biomethan	445	0,1	99
	Stromverbrauch Verkehr	4.305	0,7	
	Summe	34.538	5,2	7.380

Methodische Änderungen

Angesichts der wachsenden Ansprüche nationaler und internationaler Berichtspflichten an eine belastbare und langfristig fortschreibbare Statistik zur Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland, arbeitet die AGEE-Stat fortlaufend an der weiteren Verbesserung und Vereinheitlichung der Datenbasis und der Bilanzierungsmethoden. Insofern neue Erkenntnisse Rückschlüsse auf ältere Daten zulassen, werden diese entsprechend korrigiert. Nachfolgend wird ein Überblick über die erfolgten methodischen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Publikation gegeben:

Endenergieverbrauch von fester Biomasse zur Wärmeerzeugung im GHD-Sektor

Wesentlicher Bestandteil der gesamten GHD-Zeitreihe im Wärmesektor ist die Zeitreihe des Endenergieverbrauchs von fester Biomasse in ausschließlichen Wärmeerzeugungsanlagen innerhalb des GHD-Sektors. Diese Zeitreihe wurde ab dem Jahr 2003 auf Basis der vorläufigen Ergebnisse des vom Thünen-Instituts durchgeführten Forschungsvorhabens „GHD-Festbiomasse im Wärmesektor“, in dem u.a. die aktuellen empirischen Befragungen im Rahmen des Vorhabens „Rohstoffmonitoring Holz“ [15] eingeflossen sind, umgestellt.

Methodik zur Ableitung der Wärmeerzeugung in Biogas-BHKW

Die bisher genutzte energiestatistische Datengrundlage zur Ableitung der genutzten Biogaswärme hatte sich in den letzten Jahren durch den Wechsel von Biogasanlagen in die EEG-Direktvermarktung verschlechtert. In einem Fachgespräch der AGEE-Stat zur Biogaswärme im April 2018 wurden aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse, neue Datenquellen und Modelle zur Ermittlung der Biogaswärme diskutiert. Dabei zeigte sich, dass anonymisierte Daten von EEG-Umweltgutachtern eine neue empirische Basis zur Ableitung von KWK-Kennziffern (neben Anteil extern genutzter KWK-Wärme auch Stromkennzahl und Nutzungsgrad) von Biogas-BHKW darstellen. Basierend auf der Auswertung einer umfangreichen anonymisierten Datenlieferung wurden diese Eingangsdaten für das Modell zur Ermittlung des Brennstoffeinsatzes von Biogas zur KWK-Strom- und Wärmeerzeugung aktualisiert. In diesem Zuge erfolgte auch eine Neubewertung des internen Eigenbedarfs für die Fermenterbeheizung.

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 Steinkohlen- und Rohöleinheit werden noch hilfsweise verwendet.

bezogen auf den Heizwert		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

1 TWh = 1 Mrd. kWh	Kilo (k)	103	Tera (T)	1012
1 GWh = 1 Mio. kWh	Mega (M)	106	Peta (P)	1015
1 MWh = 1.000 kWh	Giga (G)	109	Exa (E)	1018

Abkürzungen

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

INSTITUTIONEN

- AGEB Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., Berlin.
- BAFA Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Eschborn.
- BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Berlin.
- BLE Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn.
- BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn.
- BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin.
- BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- BNetzA Bundesnetzagentur, Bonn.
- BSW Bundesverband Solarwirtschaft, Berlin.
- BWE Bundesverband WindEnergie e. V., Berlin.
- BWP Bundesverband Wärmepumpe e. V., Berlin.
- DBFZ Deutsches BiomasseForschungsZentrum, Leipzig.
- DENA Deutsche Energie-Agentur GmbH, Berlin.
- DEPV Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V., Berlin.
- DIW Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin.
- FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Gülzow.
- GtV Bundesverband Geothermie e. V., Berlin.
- GZB Internationales Geothermiezentrum Bochum .
- LIAG Leibnitz-Institut für Angewandte Geophysik: Geothermisches Informationssystem für Dtl., www.geotis.de.
- RWI Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen.
- StBA Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- TI Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie, Hamburg.
- UBA Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- UL UL International GmbH, DEWI, Wilhelmshaven.
- ÜNB Informationsplattform der Deutschen Übertragungsnetzbetreiber, www.netztransparenz.de.
- ZSW Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Stuttgart.

QUELLEN & LITERATUR

- [1] Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Energiebilanz der Deutschland 2016 und Vorjahre, Berlin.
- [2] Born, H. et al.: Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes – Bestandsaufnahme und Trends, 2. Aktualisierung, Bochum, 2017.
- [3] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Evaluations- und Erfahrungsberichte - Biomassestrom- und Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung, Bonn, http://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Informationsmaterial/informationsmaterial_node.html
- [4] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Anmeldungen auf die Treibhausgasminderungsquote - finale Daten für das Jahr 2017.
- [5] Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Amtliche Mineralölstatistik, www.bafa.de.
- [6] Bundesministerium der Finanzen (BMF) und Biokraftstoffquotenstelle: Statistische Angaben über die Erfüllung der Biokraftstoffquote, Berlin.

- [7] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): Energiedaten – Nationale und internationale Entwicklung, Berlin.
- [8] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA): EEG-Statistikberichte 2007-2011 und EEG in Zahlen 2012-2017, sowie Auswertungen des Anlagen- und PV-Melderegisters, Bonn, www.bundesnetzagentur.de.
- [9] Bundesregierung (BR): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Treibhausgasminderung von Biokraftstoffen, über das Biomassepotenzial sowie über die auf dem Kraftstoffmarkt befindlichen Biomethan-Mengen, Stand: 10. Mai 2012, <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/096/1709621.pdf>
- [10] Bundesregierung (BR): Nationale Berichte zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG vom 08.05.2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor.
- [11] Bundesregierung (BR): Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – Biokraft-NachV) vom 30. September 2009 (BGBl. I S. 3182).
- [12] Bundesregierung (BR): Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von flüssiger Biomasse zur Stromerzeugung (Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung – BioSt-NachV) vom 23. Juli 2009 (BGBl. I S. 2174).
- [13] Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH (DBFZ) in Kooperation mit Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Privates Institut für Nachhaltige Landwirtschaft GmbH (INL) und Bosch & Partner GmbH: Stromerzeugung aus Biomasse - Zwischen- und Endberichte, Leipzig.
- [14] Deutsches Windenergie-Institut GmbH (DEWI), Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA), Bundesverband Windenergie e.V. (BWE): Status der Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland, 1990-2002.
- [15] Döring, P.; Glasenapp, S.; Mantau, U.: Rohstoffmonitoring Holz : Energieholzverwendung in privaten Haushalten 2014 - Marktvolumen und verwendete Holzsortimente, Abschlussbericht Februar 2016, Universität Hamburg.
- [16] 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, in der durch RL 2015/1513/EU vom 9. September 2015 (Amtsblatt L239 vom 15.9.2015) geänderten Fassung.
- [17] EP/ER: Richtlinie 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Amtsblatt der Europäischen Union, L 239/1 vom 15. September 2015
- [18] Eurostat, Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg: SHARES - Short Assessment of Renewable Energy Sources; <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>
- [19] Fachagentur nachwachsende Rohstoffe (FNR): Rohstoffmonitoring Holz. <https://forst.fnr.de/projekte-und-foerderung/projekte/holzbereitstellung/rohstoffmonitoring-holz/>
- [20] Grawe, J.; Wagner, E.: Nutzung erneuerbarer Energien durch die Elektrizitätswirtschaft 1992, 1994, 1996, 1999; in: ew (Elektrizitätswirtschaft).
- [21] Institut für Energetik und Umwelt gGmbH (IE), Leipzig, Fichtner GmbH & Co. KG, Stuttgart, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena: Monitoring zur Wirkung des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse.
- [22] International Energy Agency (IEA), Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften Eurostat, United Nations/ Economic Commission for Europe (UNECE): Energy Questionnaires for Germany.

- [23] Jochem D., Weimar H., Bösch M. et al. (2015) Estimation of wood removals and fellings in Germany: a calculation approach based on the amount of used roundwood. Eur J Forest Res 134(5):869-888, DOI:10.1007/s10342-015-0896-9
- [24] Reinholz, T.; Völler, K.: Kurzstudie – Daten für den Biomethanmarkt - Zusammenstellung und Analyse verfügbarer aktueller Daten sowie rückwirkender Zeitreihen, Berlin, Juli 2018.
- [25] Statistisches Bundesamt (StBA): Energiesteuer - Fachserie 14 Reihe 9.3, Jahre 2008 bis 2010
- [26] Statistisches Bundesamt (StBA): Umwelt – Abfallentsorgung. Fachserie 19 Reihe 1.
<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Abfallwirtschaft/Abfallentsorgung.html>
- [27] Statistisches Bundesamt (StBA): Statistische Erhebungen im Bereich Stromerzeugung und elektrische Leistung: 066K, 067, 070 und 073.
- [28] Statistisches Bundesamt (StBA): Statistische Erhebungen im Wärmesektor: 060, 062, 064, 066K, 067, 073 und Außenhandelsstatistik.
- [29] Thünen-Institut für internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie: Holzeinschlag und Rohholzverwendung.
<https://www.thuenen.de/de/wf/zahlen-fakten/produktion-und-verwendung/holzeinschlag-und-rohholzverwendung/>
- [30] Umweltbundesamt (UBA): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger - Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2017, Dessau-Roßlau, 2018.
- [31] Weimar, H.: From empirical studies to bioenergy statistics: bridging the GAP of unrecorded wood-bioenergy in Germany. In: 9th International Scientific Conference: The path forward for wood products: A global perspective; Baton Rouge, Louisiana, USA, October 5th - 8th 2016. WoodEMA, pp 135-142.
- [32] Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW): Berechnungen zu den wirtschaftlichen Impulsen (Investitionen und Umsätze) durch Bau und Betrieb von EE-Anlagen 2000-2017. Stuttgart, 2018.

REDAKTION UND FACHLICHE BEARBEITUNG

Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet V 1.5 - Energieversorgung und -daten,
Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Dessau-Roßlau

unterstützt durch das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart

Kontakt: AGEE-Stat@uba.de