



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: Februar 2020)

## EINFÜHRUNG

### ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DEUTSCHLAND

- Tab. 1 Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2019
- Tab. 2 Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2019
- Tab. 3 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2019
- Tab. 4 Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2019
- Tab. 5 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2019
- Tab. 6 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2019

### ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS INSGESAMT IN DEUTSCHLAND

- Tab. 7 Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2019

### ERNEUERBARE ENERGIEN UND UMWELT

- Tab. 8.1 Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2019
- Tab. 8.2 Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2019
- Tab. 8.3 Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2019

### WIRTSCHAFTLICHE IMPULSE DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

- Tab. 9.1 Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2019
- Tab. 9.2 Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2019

### ERNEUERBARE ENERGIEN NACH JAHREN

- 1990-2019 Detaillierter Beitrag der erneuerbaren Energien für die Jahre 1990 bis 2019

### ANHANG: 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 Geschäftsstelle der AGEE-Stat ständig an der weiteren Verbesserung der Datenbasis und Methodiken. Sie wird hierbei durch die Mitglieder der AGEE-Stat (Ministerien, Bundesbehörden und wissenschaftliche Einrichtungen) unterstützt.

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, werden Daten der amtlichen Statistik verwendet. Teilweise fehlende Daten wurden aus vorhandenen extrapoliert oder einzelne Datenlücken durch Schätzungen geschlossen, sodass die Daten gewissen Unsicherheiten unterliegen. In einzelnen Fällen können z. B. durch wechselnde Datenquellen oder Änderungen der Berichtskreise Sprünge in den Zeitreihen entstehen. Soweit möglich werden jedoch methodische konsistente Rückrechnungen durchgeführt, sofern neue Erkenntnisse Rückschlüsse auf frühere Daten zulassen.

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 Datenquellen und Methodik der Zeitreihen für die Stromerzeugung und installierte Leistung finden Sie in dieser AGEE-Stat-Publikation: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/datenquellen-methodik-der-agee-stat-zeitreihen-zur>

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 V 1.5 - Energiedaten,  
Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare  
Energien-Statistik (AGEE-Stat)  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
E-Mail: [AGEE-stat@uba.de](mailto:AGEE-stat@uba.de)

**Tabelle 1: Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
Bruttoendenergieverbrauch <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166.806	188.270	228.375	262.561	270.245	266.233	305.579	315.168	352.313	365.432	359.521	387.954	387.110	418.549	429.042	455.205
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	216.324	224.757	244.293
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	88.366	97.459	102.613	115.760	127.329	139.764	138.323	165.602	156.963	173.298	180.097	162.779	167.264	165.260	169.653	170.216	176.422
Endenergieverbrauch Verkehr <sup>2)</sup>	465	477	609	653	982	1.175	1.398	1.725	1.872	2.312	3.752	4.908	7.181	9.333	12.110	23.007	40.869	46.904	37.037	32.956	35.901	35.404	37.245	34.300	35.393	33.338	33.653	34.613	36.015	36.908

  

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	2018	2019
Bruttoendenergieverbrauch EU-RL <sup>3)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165.813	189.082	229.011	257.176	268.563	271.568	312.241	316.652	350.909	364.972	362.261	382.324	388.573	407.407	427.995	446.376
Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL <sup>3)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.612	24.370	41.888	45.913	37.892	34.624	38.302	39.072	43.963	44.753	42.877	41.426	45.200	46.141	50.383	51.932

  

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	2018	2019
Primärenergieverbrauch <sup>4)</sup>	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	1.790	1.802	1.896

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) bis 2002 nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), berechnet nach Wirkungsgradmethode, ab 2003 nach AGEE-Stat auf Basis JAQ REN

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 2019

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
am Bruttoendenergieverbrauch <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	7,1	8,5	10,3	10,2	10,7	11,4	12,4	13,6	13,8	14,3	15,1	14,8	15,9	16,5	17,5
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	37,8	42,1
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	6,6	7,4	8,0	8,8	10,8	10,8	11,6	12,4	12,9	14,2	14,1	14,1	13,9	13,5	13,7	14,3	14,5
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	1,4	1,9	3,6	6,4	7,5	6,0	5,4	5,8	5,7	6,0	5,5	5,6	5,2	5,2	5,3	5,6	5,6

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	2018	2019
am Bruttoendenergieverbrauch EU-RL <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	7,2	8,5	10,1	10,1	10,9	11,7	12,5	13,6	13,8	14,4	14,9	14,9	15,5	16,5	17,1
am Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	4,0	6,7	7,5	6,3	5,9	6,4	6,5	7,3	7,3	6,9	6,6	7,0	7,0	7,9	8,1

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	2018	2019
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	13,2	13,8	14,8

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 2019

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
Wasserkraft <sup>1)</sup>	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	17.974	20.192
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	90.484	101.270
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	19.467	24.705
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	45.784	47.517
biogene Festbrennstoffe <sup>2)</sup>	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	10.644	10.840	10.486
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	452	422
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	24.383	25.839	26.917	28.302	28.904	29.245	28.952	29.203
Biomethan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	44	78	372	576	1.080	1.625	2.398	3.011	3.010	2.837	2.602	2.680
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	1.555	1.550
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	306	289
biogener Anteil des Abfalls <sup>3)</sup>	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	6.163	5.783
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	178	196
<b>Gesamt</b>	<b>18.934</b>	<b>16.465</b>	<b>19.240</b>	<b>20.128</b>	<b>22.739</b>	<b>25.327</b>	<b>26.140</b>	<b>22.673</b>	<b>25.086</b>	<b>28.901</b>	<b>36.226</b>	<b>38.742</b>	<b>45.436</b>	<b>46.670</b>	<b>57.957</b>	<b>63.400</b>	<b>72.509</b>	<b>89.368</b>	<b>94.280</b>	<b>95.939</b>	<b>105.181</b>	<b>124.037</b>	<b>143.043</b>	<b>152.338</b>	<b>162.525</b>	<b>188.786</b>	<b>189.671</b>	<b>216.324</b>	<b>224.757</b>	<b>244.293</b>
nachrichtlich: EEG-Strommenge <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	196.306	-

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]; AGEB [1]; DBFZ [13]; IE [21]; teilweise vorläufige Angaben

**Tabelle 4: Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
Wasserkraft <sup>1)</sup>	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	5.629	5.627	5.585	5.595
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	50.174	52.447	53.333
Windenergie auf See <sup>2)</sup>	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	5.406	6.396	7.507
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	42.293	45.181	49.016
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	1.601	1.615	1.637
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	230	231
Biogas <sup>3)</sup>	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	4.212	4.317	4.380	4.601	4.780	5.173	5.597	5.901
Biomethan <sup>3)</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16	18	96	218	256	383	603	614	653	567	557	558
Klärgas <sup>4)</sup>	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	242	421	422
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	165	169	170
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	42	48
<b>Gesamt</b>	<b>4.168</b>	<b>4.276</b>	<b>4.368</b>	<b>4.626</b>	<b>5.049</b>	<b>5.714</b>	<b>6.143</b>	<b>6.728</b>	<b>7.761</b>	<b>9.600</b>	<b>11.745</b>	<b>14.572</b>	<b>18.239</b>	<b>21.197</b>	<b>24.397</b>	<b>27.866</b>	<b>31.576</b>	<b>34.818</b>	<b>37.768</b>	<b>46.519</b>	<b>55.784</b>	<b>66.680</b>	<b>77.435</b>	<b>82.843</b>	<b>89.387</b>	<b>96.894</b>	<b>103.462</b>	<b>111.516</b>	<b>118.240</b>	<b>124.418</b>
nicht enthalten: biogener Anteil des Abfalls <sup>5)</sup>	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	2.118	2.129

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-Registerdaten, ab 2018 gemäß StBA

5) die angegebenen Werte stellen die insgesamt installierte Leistung von thermischen Abfallverbrennungsanlagen dar. Zur Vermeidung von Doppelzählungen erfolgt im Gegensatz zur Energieerzeugung keine Aufteilung der Leistung in einen biogenen und einen fossilen Anteil, weshalb die Leistung in der Summe unberücksichtigt bleibt.

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 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
biogene Festbrennstoffe (Haushalte) <sup>1)</sup>	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	65.865	63.889	68.865
biogene Festbrennstoffe (GHD) <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.972	9.581	9.695	11.120	11.442	16.046	16.476	21.236	15.703	17.206	18.337	14.525	16.583	16.057	16.666	16.638	17.705
biogene Festbrennstoffe (Industrie) <sup>3)</sup>	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	24.522	23.786
biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) <sup>4)</sup>	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	5.740	5.702
biogene flüssige Brennstoffe <sup>5)</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	8	10	48	701	819	1.219	1.778	2.834	3.409	3.660	3.362	2.547	2.090	2.181	2.357	2.174	2.173	2.179	2.276	2.261
Biogas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	297	441	813	1.334	3.638	3.482	5.062	7.472	8.972	8.422	9.257	10.451	11.342	12.108	12.816	13.148	13.394
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	21	65	131	490	739	1.286	2.059	2.789	3.451	3.548	3.261	3.191	3.262
Klärgas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.830	1.968	2.082	1.852	1.858	1.977	1.977	1.999	2.059	2.017	1.805	1.801	2.001	2.050	2.141	2.503	2.496
Deponiegas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	165	231	227	210	154	155	117	101	94	93	98	120	116	109	114	112
biogene gasförmige Brennstoffe	-	-	-	-	-	-	-	-	1.335	1.263	1.355	1.353	1.438	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogener Anteil des Abfalls <sup>6)</sup>	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	14.508	14.396
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	5.590	6.388	6.638	6.700	7.204	7.705	7.691	7.852	8.875	8.483
tiefe Geothermie <sup>7)</sup>	100	100	100	100	100	100	111	111	113	113	113	114	114	445	464	532	525	524	550	623	689	722	805	864	1.052	969	1.146	1.168	1.308	1.305
oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme <sup>8)</sup>	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	11.408	12.408	13.504	14.655
<b>Gesamt</b>	<b>32.516</b>	<b>32.671</b>	<b>32.754</b>	<b>32.851</b>	<b>32.969</b>	<b>33.110</b>	<b>33.398</b>	<b>50.646</b>	<b>56.090</b>	<b>57.777</b>	<b>58.429</b>	<b>65.451</b>	<b>64.620</b>	<b>88.366</b>	<b>97.459</b>	<b>102.613</b>	<b>115.760</b>	<b>127.329</b>	<b>139.764</b>	<b>138.323</b>	<b>165.602</b>	<b>156.963</b>	<b>173.298</b>	<b>180.097</b>	<b>162.779</b>	<b>167.264</b>	<b>165.260</b>	<b>169.653</b>	<b>170.216</b>	<b>176.422</b>

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

2) GHD = Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor; Endenergieverbrauch zur ungekoppelten Wärmeerzeugung nach Thünen-Institut, zuzüglich des Brennstoffeinsatzes für Wärme in dezentralen KWK-Anlagen; inklusive Holzkohle; ab 2018 inklusive Klärschlamm

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; ab 2010 inklusive beigemischtem Bioethanol

6) biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle, Rückgang 2008 durch erstmalige Berücksichtigung neu verfügbarer Daten (statistische Anpassung)

7) vor 2003 sind balneologische Anlagen nicht berücksichtigt

8) Basierend auf 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 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
Biodiesel <sup>1)</sup>	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	23.411	24.525	23.618	24.682	21.977	22.718	20.860	20.908	21.354	22.340	22.512
Pflanzenöl	0	0	21	31	31	52	52	104	115	146	167	209	251	73	125	1.828	7.206	8.533	4.042	961	574	178	240	0	52	10	31	31	10	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	8.673	9.046	9.164	8.847	9.017	8.611	8.626	8.478	8.707	8.537
Biomethan <sup>2)</sup>	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	389	660
Stromverbrauch Verkehr <sup>3)</sup>	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	4.569	5.189
<b>Gesamt</b>	<b>465</b>	<b>477</b>	<b>609</b>	<b>653</b>	<b>982</b>	<b>1.175</b>	<b>1.398</b>	<b>1.725</b>	<b>1.872</b>	<b>2.312</b>	<b>3.752</b>	<b>4.908</b>	<b>7.181</b>	<b>9.333</b>	<b>12.110</b>	<b>23.007</b>	<b>40.869</b>	<b>46.904</b>	<b>37.037</b>	<b>32.956</b>	<b>35.901</b>	<b>35.404</b>	<b>37.245</b>	<b>34.300</b>	<b>35.393</b>	<b>33.338</b>	<b>33.653</b>	<b>34.613</b>	<b>36.015</b>	<b>36.908</b>

  

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	2018	2019
Biodiesel <sup>1)</sup>	0	0,2	5	5	28	35	55	90	100	130	250	350	550	800	997	1.749	2.749	3.216	2.581	2.269	2.377	2.264	2.327	2.062	2.152	2.001	2.006	2.073	2.170	2.187
Pflanzenöl	0	0	2	3	3	5	5	10	11	14	16	20	24	7	12	175	690	817	387	92	55	17	23	0	5	1	3	3	1	1
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	238	512	460	625	892	1.160	1.227	1.243	1.200	1.223	1.168	1.170	1.150	1.181	1.158
Biomethan <sup>2)</sup>	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	29	49
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>111</b>	<b>144</b>	<b>266</b>	<b>370</b>	<b>574</b>	<b>807</b>	<b>1.074</b>	<b>2.162</b>	<b>3.951</b>	<b>4.493</b>	<b>3.593</b>	<b>3.254</b>	<b>3.598</b>	<b>3.515</b>	<b>3.618</b>	<b>3.298</b>	<b>3.413</b>	<b>3.195</b>	<b>3.207</b>	<b>3.259</b>	<b>3.381</b>	<b>3.395</b>

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 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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	2018	2019
Bruttostromverbrauch <sup>1)</sup>	549,9	538,7	531,6	526,6	531,1	541,8	550,4	547,7	555,4	557,1	578,0	588,9	592,6	606,5	616,0	618,5	623,3	625,0	621,4	584,2	618,2	609,4	608,7	606,5	593,9	600,0	599,9	601,3	594,7	579,8
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte <sup>2)</sup>	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	1.241,4	1.187,0	1.216,7
Endenergieverbrauch Verkehr <sup>3)</sup>	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	657,8	648,1	656,8
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	2018	2019
Bruttoendenergieverbrauch EU-RL <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.610	9.487	9.726	9.209	9.584	8.994	9.619	9.141	9.319	9.545	9.065	9.237	9.398	9.479	9.349	9.381
Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.293	2.219	2.250	2.194	2.159	2.120	2.149	2.176	2.160	2.206	2.237	2.270	2.320	2.363	2.291	2.314
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	2018	2019
Primärenergieverbrauch <sup>5)</sup>	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	13.515	13.102	12.832

1) Bruttostromerzeugung aus fossilen Energieträgern nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand Februar 2020, Stromaußenhandelsaldo nach StBA

2) berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) und AGEE-Stat, ohne Stromverbrauch für Wärme und Kälte, Stand Februar 2020

3) berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) und AGEE-Stat, ohne Energieverbrauch für internationalen Luftverkehr, Stand Februar 2020

4) gemäß EU-RL 2009/28/EG

5) berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) und AGEE-Stat, berechnet nach Wirkungsgradmethode, Stand Februar 2020

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 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Angaben in [1.000 t CO <sub>2</sub> -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	2018	2019
durch EE-Bruttostromerzeugung	21.315	18.398	21.480	22.296	25.038	27.582	27.360	22.439	23.784	28.056	33.903	36.751	43.176	42.934	52.655	55.707	55.139	65.068	63.900	66.379	72.151	89.115	89.784	93.118	110.080	124.907	126.960	138.939	145.572	159.240
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6.523	6.553	6.568	6.586	6.609	6.635	6.633	9.996	11.261	11.439	11.551	12.925	12.705	18.578	21.192	22.431	24.826	27.383	30.199	30.352	35.547	33.903	36.711	37.340	33.964	34.839	34.455	35.225	35.208	36.371
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr <sup>1) 2)</sup>	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	6.445	6.993	6.411	6.677	6.295	6.914	7.391	7.726	7.766
<b>vermiedene Treibhausgase gesamt</b>	<b>27.838</b>	<b>24.951</b>	<b>28.061</b>	<b>28.897</b>	<b>31.707</b>	<b>34.295</b>	<b>34.111</b>	<b>32.632</b>	<b>35.265</b>	<b>39.782</b>	<b>45.980</b>	<b>50.407</b>	<b>57.008</b>	<b>63.132</b>	<b>75.959</b>	<b>82.294</b>	<b>87.475</b>	<b>100.969</b>	<b>100.859</b>	<b>102.722</b>	<b>114.228</b>	<b>129.463</b>	<b>133.488</b>	<b>136.869</b>	<b>150.721</b>	<b>166.041</b>	<b>168.329</b>	<b>181.555</b>	<b>188.506</b>	<b>203.377</b>

  

Angaben in [g CO <sub>2</sub> -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	2018	2019
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	1.126	1.117	1.116	1.108	1.101	1.089	1.047	990	948	971	936	949	950	920	909	879	760	728	678	692	686	718	628	611	677	662	669	642	648	652
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	201	201	201	200	200	200	199	197	201	198	198	197	197	210	217	219	214	215	216	219	215	216	212	207	209	208	208	208	207	206
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr <sup>1) 2)</sup>	-	189	185	183	189	189	190	191	192	192	191	191	190	202	199	195	192	192	195	195	194	196	204	205	207	211	231	244	246	245

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

2) basierend auf Daten der BLE für das Jahr 2018 sowie der aktuell geltenden fossilen Vergleichsgröße gemäß RL 2009/28/EG (83,8 g CO<sub>2</sub>-Äq./MJ), die fossilen Referenzwerte gemäß § 10 der 38.BImSchV betragen abweichend davon 93,3 g CO<sub>2</sub>-Äq./MJ (fossiler Ottokraftstoffe) bzw. 95,1 g CO<sub>2</sub>-Äq./MJ (fossile Dieselmotorkraftstoffe)

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

Tabelle 8.2: Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2019

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Angaben in [1.000 t CO <sub>2</sub> ]	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	2018	2019
durch EE-Bruttostromerzeugung	21.105	18.216	21.264	22.073	24.785	27.290	27.061	22.160	23.466	27.620	33.167	35.927	41.876	41.361	50.339	53.833	52.178	61.656	61.132	64.325	70.419	86.035	87.936	91.507	107.378	120.993	123.960	134.130	140.001	152.502
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	18.156	20.620	21.965	24.315	27.030	29.931	30.143	35.830	34.237	37.136	37.943	34.708	35.696	35.382	36.196	36.201	37.410
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr <sup>1)</sup>	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	7.599	8.069	7.371	7.648	7.165	7.654	8.099	8.389	8.434
<b>vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt</b>	<b>27.561</b>	<b>24.706</b>	<b>27.784</b>	<b>28.612</b>	<b>31.401</b>	<b>33.954</b>	<b>33.755</b>	<b>32.368</b>	<b>34.926</b>	<b>39.308</b>	<b>45.238</b>	<b>49.634</b>	<b>55.820</b>	<b>61.474</b>	<b>73.512</b>	<b>80.861</b>	<b>85.752</b>	<b>99.267</b>	<b>99.348</b>	<b>101.712</b>	<b>114.125</b>	<b>127.871</b>	<b>133.141</b>	<b>136.821</b>	<b>149.734</b>	<b>163.854</b>	<b>166.996</b>	<b>178.425</b>	<b>184.591</b>	<b>198.346</b>

  

Angaben in [g CO <sub>2</sub> /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	2018	2019
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	1.115	1.106	1.105	1.097	1.090	1.078	1.035	977	935	956	916	927	922	886	869	849	720	690	648	670	669	694	615	601	661	641	654	620	623	624
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	199	199	199	198	198	198	196	197	200	196	196	196	195	205	212	214	210	212	214	218	216	218	214	211	213	213	214	213	213	212
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr <sup>1)</sup>	-	228	233	234	230	231	231	231	232	232	231	230	229	244	241	237	237	238	239	236	234	231	235	236	238	240	256	267	267	266

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 2019 <sup>2</sup>**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Angaben in [1.000 t SO <sub>2</sub> -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	2018	2019
durch EE-Bruttostromerzeugung	123,4	105,6	123,6	127,9	143,1	156,7	128,5	83,0	62,9	55,7	41,3	41,3	43,3	33,3	37,1	33,7	26,3	24,9	25,0	22,8	24,2	34,7	22,7	21,1	31,7	40,0	32,3	39,3	43,8	54,4
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	5,6	8,4	7,5	6,1	4,7	5,2	4,5	6,6	5,9	1,7	1,4	0,34	6,0	2,9	0,7	0,0	-2,5	-6,9	-5,3	-6,5	-6,9	-7,4	-7,7	-8,0
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr <sup>1)</sup>	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	-3,3	-3,4
<b>vermiedene Säurebildner <sup>2)</sup> gesamt</b>	<b>130,2</b>	<b>112,4</b>	<b>130,4</b>	<b>134,7</b>	<b>149,9</b>	<b>163,5</b>	<b>134,1</b>	<b>91,4</b>	<b>70,4</b>	<b>61,8</b>	<b>46,1</b>	<b>46,6</b>	<b>47,9</b>	<b>40,0</b>	<b>42,8</b>	<b>34,2</b>	<b>24,1</b>	<b>13,3</b>	<b>23,2</b>	<b>20,9</b>	<b>17,9</b>	<b>30,1</b>	<b>14,2</b>	<b>7,3</b>	<b>21,6</b>	<b>29,8</b>	<b>21,8</b>	<b>28,8</b>	<b>32,8</b>	<b>43,0</b>

Angaben in [g SO <sub>2</sub> -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	2018	2019
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	6,52	6,41	6,42	6,35	6,29	6,19	4,92	3,66	2,51	1,93	1,14	1,07	0,95	0,71	0,64	0,53	0,36	0,28	0,26	0,24	0,23	0,28	0,16	0,14	0,20	0,21	0,17	0,18	0,19	0,22
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,17	0,17	0,13	0,11	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,02	0,01	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	-0,01	-0,04	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr <sup>1)</sup>	-	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	-0,27	-0,22	-0,16	-0,21	-0,14	-0,17	-0,22	-0,15	-0,12	-0,12	-0,10	-0,11	-0,11

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

2) als säurebildende Luftschadstoffe wurden nur SO<sub>2</sub> 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 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Angaben in [Millionen Euro] <sup>1)</sup>	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wasserkraft	520	340	120	170	200	230	210	270	300	410	310	260	180	130	90	80	60	30	20	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	3.280	1.480
Windenergie auf See	-	-	-	-	-	-	-	30	170	470	450	610	2.440	4.270	3.940	3.680	3.380	3.420	4.220	2.080
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	1.570	1.660	2.600	3.490
Solarthermie	440	610	370	480	470	630	990	760	1.700	1.490	990	1.060	950	860	790	800	700	540	470	400
Geothermie, Umweltwärme	130	180	190	210	290	410	940	920	1.230	1.140	960	990	1.060	1.090	1.080	1.020	1.210	1.310	1.490	1.400
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	220	270	280	400	390
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	1.210	1.210
<b>Gesamt</b>	<b>4.700</b>	<b>6.280</b>	<b>6.950</b>	<b>7.380</b>	<b>9.940</b>	<b>12.020</b>	<b>13.940</b>	<b>13.560</b>	<b>17.650</b>	<b>23.510</b>	<b>27.850</b>	<b>26.080</b>	<b>22.450</b>	<b>16.450</b>	<b>16.440</b>	<b>13.920</b>	<b>15.330</b>	<b>15.720</b>	<b>13.690</b>	<b>10.470</b>

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 2019**

Stand: Februar 2020

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Angaben in [Millionen Euro] <sup>1)</sup>	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wasserkraft	100	110	110	120	120	130	130	140	150	160	170	180	190	190	200	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	2.220	2.290
Windenergie auf See	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	30	60	130	210	280	350	420	500	570
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	1.500	1.540
Solarthermie	-	10	20	30	40	50	70	90	110	140	170	190	210	230	240	260	270	290	300	310
Geothermie, Umweltwärme	170	180	190	200	220	240	290	360	440	530	620	730	820	900	990	1.080	1.170	1.270	1.370	1.490
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	4.450	4.450	4.470	4.510	4.580
Biomasse Wärme	1.130	1.160	1.180	1.210	1.250	1.460	1.740	1.960	2.150	2.450	2.880	2.870	3.120	3.320	3.020	3.190	3.400	3.410	3.440	3.480
Biomasse Kraftstoffe	210	300	460	670	880	1.790	3.150	3.750	3.530	2.390	2.920	3.690	3.720	3.100	2.690	2.490	2.620	2.760	2.760	2.930
<b>Gesamt</b>	<b>1.940</b>	<b>2.210</b>	<b>2.570</b>	<b>3.090</b>	<b>3.580</b>	<b>5.060</b>	<b>7.280</b>	<b>8.890</b>	<b>9.460</b>	<b>9.420</b>	<b>11.290</b>	<b>12.970</b>	<b>14.440</b>	<b>14.610</b>	<b>14.600</b>	<b>15.100</b>	<b>15.790</b>	<b>16.370</b>	<b>16.810</b>	<b>17.400</b>

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 <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.426	3,2	20.355
	Windenergie an Land	72	0,01	35
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	1	0,0002	0,4
	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
	<b>Summe</b>	<b>18.934</b>	<b>3,4</b>	<b>21.315</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.355	1,7	4.919
	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
	<b>Summe</b>	<b>32.516</b>	<b>2,1</b>	<b>6.524</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	0	0	0
	Pflanzenöl	0	0	0
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	465	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>465</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>



		EE 1991	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	14.891	2,8	17.389
	Windenergie an Land	102	0,02	49
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	1	0,0002	0,4
	biogene Festbrennstoffe	9	0,002	4
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	2	0,0004	0,3
	Klärgas	25	0,005	26
	Deponiegas	224	0,04	230
	biogener Anteil des Abfalls	1.211	0,2	700
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>16.465</b>	<b>3,1</b>	<b>18.398</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,7	4.937
	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
	<b>Summe</b>	<b>32.671</b>	<b>2,2</b>	<b>6.554</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	2	0,0003	0,4
	Pflanzenöl	0	0	0
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	475	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>477</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>



## Erneuerbare Energien im Jahr 1992

Stand: Februar 2020

		EE 1992	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.397	3,3	20.321
	Windenergie an Land	281	0,1	135
	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	0,4
	Klärgas	20	0,004	20
	Deponiegas	259	0,05	266
	biogener Anteil des Abfalls	1.262	0,2	729
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>19.240</b>	<b>3,6</b>	<b>21.480</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.937
	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
	<b>Summe</b>	<b>32.754</b>	<b>2,3</b>	<b>6.568</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	52	0,01	9,8
	Pflanzenöl	21	0,003	3,6
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	536	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>609</b>	<b>0,1</b>	<b>13</b>

		EE 1993	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.878	3,4	20.883
	Windenergie an Land	612	0,1	294
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	3	0,001	1,3
	biogene Festbrennstoffe	32	0,01	16
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	4	0,001	0,6
	Klärgas	24	0,005	25
	Deponiegas	372	0,1	382
	biogener Anteil des Abfalls	1.203	0,2	695
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>20.128</b>	<b>3,8</b>	<b>22.296</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.937
	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
	<b>Summe</b>	<b>32.851</b>	<b>2,3</b>	<b>6.586</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	52	0,01	10
	Pflanzenöl	31	0,005	5
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	570	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>653</b>	<b>0,1</b>	<b>15</b>



## Erneuerbare Energien im Jahr 1994

Stand: Februar 2020

		EE 1994	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.930	3,8	23.284
	Windenergie an Land	927	0,2	445
	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	0,9
	Klärgas	27	0,01	28
	Deponiegas	485	0,1	498
	biogener Anteil des Abfalls	1.306	0,2	755
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>22.739</b>	<b>4,3</b>	<b>25.038</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.937
	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
	<b>Summe</b>	<b>32.969</b>	<b>2,4</b>	<b>6.609</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	289	0,04	55
	Pflanzenöl	31	0,005	5
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	662	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>982</b>	<b>0,2</b>	<b>60</b>

		EE 1995	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.780	4,0	25.448
	Windenergie an Land	1.530	0,3	734
	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	2,8
	Klärgas	34	0,01	35
	Deponiegas	525	0,1	539
	biogener Anteil des Abfalls	1.348	0,2	779
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>25.327</b>	<b>4,7</b>	<b>27.582</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,8	4.937
	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
	<b>Summe</b>	<b>33.110</b>	<b>2,3</b>	<b>6.635</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	362	0,1	69
	Pflanzenöl	52	0,01	9
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	761	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>1.175</b>	<b>0,2</b>	<b>78</b>

		EE 1996	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.957	4,0	24.978
	Windenergie an Land	2.073	0,4	974
	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	4,2
	Klärgas	41	0,01	41
	Deponiegas	565	0,1	564
	biogener Anteil des Abfalls	1.343	0,2	739
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>26.140</b>	<b>4,7</b>	<b>27.360</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	1,7	4.887
	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
	<b>Summe</b>	<b>33.398</b>	<b>2,2</b>	<b>6.633</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	568	0,1	109
	Pflanzenöl	52	0,01	9
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	778	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>1.398</b>	<b>0,2</b>	<b>118</b>



## Erneuerbare Energien im Jahr 1997

Stand: Februar 2020

		EE 1997	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.357	3,2	19.572
	Windenergie an Land	3.025	0,6	1.380
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	18	0,003	7
	biogene Festbrennstoffe	179	0,03	82
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	44	0,01	5,4
	Klärgas	48	0,01	47
	Deponiegas	605	0,1	599
	biogener Anteil des Abfalls	1.397	0,3	747
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>22.673</b>	<b>4,1</b>	<b>22.439</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	42.740	2,9	8.242
	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
	<b>Summe</b>	<b>50.646</b>	<b>3,5</b>	<b>9.996</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	930	0,1	179
	Pflanzenöl	104	0,02	18
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	691	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>1.725</b>	<b>0,3</b>	<b>197</b>



## Erneuerbare Energien im Jahr 1998

Stand: Februar 2020

		EE 1998	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.216	3,1	19.114
	Windenergie an Land	4.579	0,8	2.307
	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	18
	Klärgas	633	0,1	614
	Deponiegas	677	0,1	658
	biogener Anteil des Abfalls	1.618	0,3	951
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>25.086</b>	<b>4,5</b>	<b>23.784</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	44.369	3,1	8.521
	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
	<b>Summe</b>	<b>56.090</b>	<b>3,9</b>	<b>11.261</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	1.033	0,2	200
	Pflanzenöl	115	0,02	20
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	724	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>1.872</b>	<b>0,3</b>	<b>220</b>



		EE 1999	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.647	3,5	22.067
	Windenergie an Land	5.639	1,0	3.216
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	30	0,01	12
	biogene Festbrennstoffe	246	0,04	144
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	145	0,03	31
	Klärgas	727	0,1	717
	Deponiegas	727	0,1	718
	biogener Anteil des Abfalls	1.740	0,3	1.152
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>28.901</b>	<b>5,2</b>	<b>28.056</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.590	3,4	8.627
	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
	<b>Summe</b>	<b>57.777</b>	<b>4,3</b>	<b>11.439</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	1.343	0,2	261
	Pflanzenöl	146	0,02	25
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	823	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>2.312</b>	<b>0,3</b>	<b>287</b>

		EE 2000	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.732	3,8	23.829
	Windenergie an Land	9.703	1,7	6.419
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	60	0,01	27
	biogene Festbrennstoffe	925	0,2	633
	biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0
	Biogas	445	0,1	133
	Klärgas	705	0,1	676
	Deponiegas	812	0,1	780
	biogener Anteil des Abfalls	1.844	0,3	1.405
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>36.226</b>	<b>6,3</b>	<b>33.903</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.834	3,5	8.653
	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
	<b>Summe</b>	<b>58.429</b>	<b>4,4</b>	<b>11.551</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	2.583	0,4	497
	Pflanzenöl	167	0,02	29
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.002	0,1	
	<b>Summe</b>	<b>3.752</b>	<b>0,5</b>	<b>526</b>

		EE 2001	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	22.733	3,9	25.149
	Windenergie an Land	10.719	1,8	7.583
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	76	0,01	32
	biogene Festbrennstoffe	1.112	0,2	809
	biogene flüssige Brennstoffe	15	0,003	8
	Biogas	745	0,1	234
	Klärgas	735	0,1	712
	Deponiegas	748	0,1	725
	biogener Anteil des Abfalls	1.859	0,3	1.499
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>38.742</b>	<b>6,6</b>	<b>36.751</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	52.307	3,7	9.925
	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
	<b>Summe</b>	<b>65.451</b>	<b>4,7</b>	<b>12.925</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	3.617	0,5	694
	Pflanzenöl	209	0,03	36
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.082	0,2	
	<b>Summe</b>	<b>4.908</b>	<b>0,7</b>	<b>731</b>

		EE 2002	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	23.124	3,9	25.651
	Windenergie an Land	16.102	2,7	12.606
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	162	0,03	69
	biogene Festbrennstoffe	1.485	0,3	1.206
	biogene flüssige Brennstoffe	20	0,003	13
	Biogas	1.046	0,2	390
	Klärgas	777	0,1	755
	Deponiegas	771	0,1	750
	biogener Anteil des Abfalls	1.949	0,3	1.736
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>45.436</b>	<b>7,7</b>	<b>43.176</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	50.963	3,8	9.600
	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
	<b>Summe</b>	<b>64.620</b>	<b>4,8</b>	<b>12.705</b>
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	5.683	0,8	1.084
	Pflanzenöl	251	0,04	44
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.247	0,2	
	<b>Summe</b>	<b>7.181</b>	<b>1,1</b>	<b>1.127</b>

		EE 2003	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.322	3,0	19.862
	Windenergie an Land	19.087	3,1	15.631
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	313	0,1	140
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	3.392	0,6	2.904
	biogene flüssige Brennstoffe	52	0,01	35
	Biogas	1.518	0,3	609
	Klärgas	955	0,2	907
	Deponiegas	793	0,1	754
	biogener Anteil des Abfalls	2.238	0,4	2.093
	Geothermie	0	0	0
	<b>Summe</b>	<b>46.670</b>	<b>7,7</b>	<b>42.934</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	54.279	4,0	9.908
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	6.972	0,5	1.954
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	12.442	0,9	3.591
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	994	0,1	240
	biogene flüssige Brennstoffe	701	0,05	146
	Biogas	297	0,02	53
	Klärgas	1.830	0,1	451
	Deponiegas	176	0,01	54
	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	160
<b>Summe</b>	<b>88.366</b>	<b>6,6</b>	<b>18.578</b>	
Endenergie- verbrauch Verkehr	Biodiesel	8.254	1,3	1.569
	Pflanzenöl	73	0,01	51
	Bioethanol	0	0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.006	0,2	
	<b>Summe</b>	<b>9.333</b>	<b>1,4</b>	<b>1.620</b>

		EE 2004	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.745	3,4	22.247
	Windenergie an Land	26.019	4,2	21.256
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	557	0,1	249
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	5.162	0,8	4.407
	biogene flüssige Brennstoffe	136	0,02	92
	Biogas	1.111	0,2	450
	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
	<b>Summe</b>	<b>57.957</b>	<b>9,4</b>	<b>52.655</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	53.044	4,0	9.602
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	9.581	0,7	2.676
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	18.462	1,4	5.416
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	1.797	0,1	434
	biogene flüssige Brennstoffe	819	0,06	180
	Biogas	441	0,03	79
	Klärgas	1.968	0,1	481
	Deponiegas	165	0,01	50
	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
<b>Summe</b>	<b>97.459</b>	<b>7,4</b>	<b>21.192</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	10.287	1,6	1.947
	Pflanzenöl	125	0,0	60
	Bioethanol	486	0,1	104
	Stromverbrauch Verkehr	1.212	0,2	
	<b>Summe</b>	<b>12.110</b>	<b>1,9</b>	<b>2.112</b>

		EE 2005	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.638	3,2	20.806
	Windenergie an Land	27.774	4,5	22.305
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	1.282	0,2	572
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	7.478	1,2	6.286
	biogene flüssige Brennstoffe	116	0,02	76
	Biogas	1.696	0,3	672
	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
	<b>Summe</b>	<b>63.400</b>	<b>10,3</b>	<b>55.707</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	52.222	4,1	9.398
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	9.695	0,8	2.694
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	21.266	1,7	6.199
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.043	0,2	480
	biogene flüssige Brennstoffe	1.219	0,1	261
	Biogas	813	0,1	148
	Klärgas	2.082	0,2	509
	Deponiegas	231	0,02	71
	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
<b>Summe</b>	<b>102.613</b>	<b>8,0</b>	<b>22.431</b>	
Endenergie- verbrauch Verkehr	Biodiesel	18.046	2,9	3.409
	Pflanzenöl	1.828	0,3	359
	Bioethanol	1.780	0,3	388
	Stromverbrauch Verkehr	1.353	0,2	
	<b>Summe</b>	<b>23.007</b>	<b>3,6</b>	<b>4.156</b>

		EE 2006	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.031	3,2	17.285
	Windenergie an Land	31.324	5,0	23.309
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	2.220	0,4	1.282
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	8.819	1,4	6.779
	biogene flüssige Brennstoffe	719	0,1	386
	Biogas	3.346	0,5	1.378
	Klärgas	1.057	0,2	700
	Deponiegas	1.092	0,2	723
	biogener Anteil des Abfalls	3.901	0,6	3.298
	Geothermie	0,4	0,0001	0,2
	<b>Summe</b>	<b>72.509</b>	<b>11,6</b>	<b>55.139</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	61.774	4,7	11.157
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	11.120	0,8	3.127
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	20.319	1,5	5.823
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.104	0,2	466
	biogene flüssige Brennstoffe	1.778	0,1	386
	Biogas	1.334	0,1	242
	Klärgas	1.852	0,1	450
	Deponiegas	227	0,02	69
	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
<b>Summe</b>	<b>115.760</b>	<b>8,8</b>	<b>24.826</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	28.364	4,5	5.351
	Pflanzenöl	7.206	1,1	1.317
	Bioethanol	3.828	0,6	842
	Stromverbrauch Verkehr	1.471	0,2	
	<b>Summe</b>	<b>40.869</b>	<b>6,4</b>	<b>7.510</b>



		EE 2007	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.170	3,4	17.707
	Windenergie an Land	40.507	6,5	29.952
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	3.075	0,5	1.768
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	8.699	1,4	6.557
	biogene flüssige Brennstoffe	948	0,2	507
	Biogas	8.386	1,3	3.463
	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
	<b>Summe</b>	<b>89.368</b>	<b>14,3</b>	<b>65.068</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	64.092	5,4	11.717
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	11.442	1,0	3.230
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	22.367	1,9	6.414
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.225	0,2	516
	biogene flüssige Brennstoffe	2.834	0,2	613
	Biogas	3.638	0,3	666
	Biomethan	21	0,002	3
	Klärgas	1.858	0,2	448
	Deponiegas	210	0,02	64
	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	299
<b>Summe</b>	<b>127.329</b>	<b>10,8</b>	<b>27.383</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	33.182	5,3	6.222
	Pflanzenöl	8.533	1,4	1.534
	Bioethanol	3.439	0,5	761
	Stromverbrauch Verkehr	1.750	0,3	
	<b>Summe</b>	<b>46.904</b>	<b>7,5</b>	<b>8.518</b>

		EE 2008	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.443	3,3	16.013
	Windenergie an Land	41.385	6,7	28.558
	Windenergie auf See	0	0	0
	Photovoltaik	4.420	0,7	2.912
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	9.296	1,5	6.415
	biogene flüssige Brennstoffe	1.088	0,2	570
	Biogas	10.957	1,8	4.477
	Biomethan	44	0,01	21
	Klärgas	1.094	0,2	713
	Deponiegas	864	0,1	563
	biogener Anteil des Abfalls	4.671	0,8	3.647
	Geothermie	18	0,003	10
	<b>Summe</b>	<b>94.280</b>	<b>15,2</b>	<b>63.900</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	75.797	5,9	13.911
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.046	1,2	4.490
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	20.156	1,6	6.144
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.759	0,2	656
	biogene flüssige Brennstoffe	3.409	0,3	691
	Biogas	3.482	0,3	656
	Biomethan	65	0,005	10
	Klärgas	1.977	0,2	480
	Deponiegas	154	0,01	48
	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	413
<b>Summe</b>	<b>139.764</b>	<b>10,8</b>	<b>30.199</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	26.630	4,3	5.017
	Pflanzenöl	4.042	0,7	730
	Bioethanol	4.673	0,8	1.012
	Biomethan	4	0,001	1
	Stromverbrauch Verkehr	1.688	0,3	
	<b>Summe</b>	<b>37.037</b>	<b>6,0</b>	<b>6.760</b>

		EE 2009	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.031	3,3	15.301
	Windenergie an Land	39.382	6,7	28.241
	Windenergie auf See	38	0,01	28
	Photovoltaik	6.583	1,1	4.419
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	9.746	1,7	6.929
	biogene flüssige Brennstoffe	1.632	0,3	893
	Biogas	13.188	2,3	5.751
	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
	<b>Summe</b>	<b>95.939</b>	<b>16,4</b>	<b>66.379</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	66.810	5,6	12.294
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.476	1,4	4.590
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	22.972	1,9	6.960
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	3.581	0,3	858
	biogene flüssige Brennstoffe	3.660	0,3	763
	Biogas	5.062	0,4	945
	Biomethan	131	0,01	19
	Klärgas	1.977	0,2	472
	Deponiegas	155	0,01	47
	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	516
<b>Summe</b>	<b>138.323</b>	<b>11,6</b>	<b>30.352</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	23.411	3,8	4.397
	Pflanzenöl	961	0,2	181
	Bioethanol	6.669	1,1	1.410
	Biomethan	13	0,002	3
	Stromverbrauch Verkehr	1.902	0,3	
	<b>Summe</b>	<b>32.956</b>	<b>5,4</b>	<b>5.991</b>

		EE 2010	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.953	3,4	16.742
	Windenergie an Land	38.371	6,2	27.377
	Windenergie auf See	176	0,03	126
	Photovoltaik	11.729	1,9	7.844
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.351	1,7	7.491
	biogene flüssige Brennstoffe	1.278	0,2	690
	Biogas	15.300	2,5	6.645
	Biomethan	372	0,1	183
	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
	<b>Summe</b>	<b>105.181</b>	<b>17,0</b>	<b>72.151</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	79.304	6,0	14.443
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	21.236	1,6	5.848
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	28.088	2,1	7.909
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	4.057	0,3	950
	biogene flüssige Brennstoffe	3.362	0,3	679
	Biogas	7.472	0,6	1.382
	Biomethan	490	0,04	69
	Klärgas	1.999	0,2	471
	Deponiegas	117	0,01	35
	biogener Anteil des Abfalls	7.260	0,5	1.597
	Solarthermie	5.590	0,4	1.392
	tiefe Geothermie	689	0,1	197
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	5.938	0,4	576
<b>Summe</b>	<b>165.602</b>	<b>12,4</b>	<b>35.547</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.525	4,0	4.572
	Pflanzenöl	574	0,1	110
	Bioethanol	8.673	1,4	1.815
	Biomethan	75	0,01	33
	Stromverbrauch Verkehr	2.054	0,3	
	<b>Summe</b>	<b>35.901</b>	<b>5,8</b>	<b>6.530</b>

		EE 2011	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.671	2,9	14.710
	Windenergie an Land	49.280	8,1	37.602
	Windenergie auf See	577	0,1	424
	Photovoltaik	19.599	3,2	13.660
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.516	1,7	7.898
	biogene flüssige Brennstoffe	382	0,1	213
	Biogas	18.754	3,1	9.056
	Biomethan	576	0,1	301
	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
	<b>Summe</b>	<b>124.037</b>	<b>20,4</b>	<b>89.115</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	71.020	5,8	12.940
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	15.703	1,3	4.409
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	29.089	2,4	8.381
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	4.665	0,4	1.102
	biogene flüssige Brennstoffe	2.547	0,2	507
	Biogas	8.972	0,7	1.696
	Biomethan	739	0,1	106
	Klärgas	2.059	0,2	487
	Deponiegas	101	0,01	31
	biogener Anteil des Abfalls	8.140	0,7	1.805
	Solarthermie	6.388	0,5	1.592
	tiefe Geothermie	722	0,1	207
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	6.818	0,6	641
<b>Summe</b>	<b>156.963</b>	<b>12,9</b>	<b>33.903</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	23.618	3,8	4.513
	Pflanzenöl	178	0,03	31
	Bioethanol	9.046	1,4	1.885
	Biomethan	92	0,01	16
	Stromverbrauch Verkehr	2.470	0,4	
	<b>Summe</b>	<b>35.404</b>	<b>5,7</b>	<b>6.445</b>

		EE 2012	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.755	3,6	16.605
	Windenergie an Land	50.948	8,4	33.499
	Windenergie auf See	732	0,1	487
	Photovoltaik	26.380	4,3	16.053
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.693	1,8	7.418
	biogene flüssige Brennstoffe	246	0,04	125
	Biogas	24.383	4,0	10.119
	Biomethan	1.080	0,2	496
	Klärgas	1.314	0,2	838
	Deponiegas	536	0,1	329
	biogener Anteil des Abfalls	4.951	0,8	3.801
	Geothermie	25	0,004	14
	<b>Summe</b>	<b>143.043</b>	<b>23,5</b>	<b>89.784</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	84.372	6,9	15.453
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.206	1,4	4.856
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	27.793	2,3	7.842
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.776	0,5	1.376
	biogene flüssige Brennstoffe	2.090	0,2	423
	Biogas	8.422	0,7	1.475
	Biomethan	1.286	0,1	176
	Klärgas	2.017	0,2	465
	Deponiegas	94	0,01	28
	biogener Anteil des Abfalls	9.033	0,7	2.017
	Solarthermie	6.638	0,5	1.654
	tiefe Geothermie	805	0,1	233
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	7.766	0,6	714
<b>Summe</b>	<b>173.298</b>	<b>14,2</b>	<b>36.711</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.682	4,0	4.994
	Pflanzenöl	240	0,04	42
	Bioethanol	9.164	1,5	1.892
	Biomethan	333	0,1	64
	Stromverbrauch Verkehr	2.826	0,5	
	<b>Summe</b>	<b>37.245</b>	<b>6,0</b>	<b>6.993</b>

		EE 2013	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	22.998	3,8	16.248
	Windenergie an Land	51.819	8,5	36.357
	Windenergie auf See	918	0,2	646
	Photovoltaik	31.010	5,1	17.969
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.555	1,7	6.821
	biogene flüssige Brennstoffe	288	0,05	129
	Biogas	25.839	4,3	9.365
	Biomethan	1.625	0,3	658
	Klärgas	1.308	0,2	762
	Deponiegas	483	0,1	269
	biogener Anteil des Abfalls	5.415	0,9	3.853
	Geothermie	80	0,01	40
	<b>Summe</b>	<b>152.338</b>	<b>25,1</b>	<b>93.118</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	87.292	6,8	16.024
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	18.337	1,4	5.220
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	25.600	2,0	6.887
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.532	0,4	1.165
	biogene flüssige Brennstoffe	2.181	0,2	433
	Biogas	9.257	0,7	1.602
	Biomethan	2.059	0,2	276
	Klärgas	1.805	0,1	413
	Deponiegas	93	0,01	27
	biogener Anteil des Abfalls	11.645	0,9	2.587
	Solarthermie	6.700	0,5	1.668
	tiefe Geothermie	864	0,1	249
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	8.732	0,7	790
<b>Summe</b>	<b>180.097</b>	<b>14,1</b>	<b>37.340</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	21.977	3,5	4.458
	Pflanzenöl	0	0,000	0
	Bioethanol	8.847	1,4	1.858
	Biomethan	483	0,1	95
	Stromverbrauch Verkehr	2.993	0,5	
	<b>Summe</b>	<b>34.300</b>	<b>5,5</b>	<b>6.411</b>

		EE 2014	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.587	3,3	15.439
	Windenergie an Land	57.026	9,6	43.125
	Windenergie auf See	1.471	0,2	1.126
	Photovoltaik	36.056	6,1	23.370
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.798	1,8	7.787
	biogene flüssige Brennstoffe	334	0,1	176
	Biogas	26.917	4,5	11.894
	Biomethan	2.398	0,4	1.159
	Klärgas	1.336	0,2	882
	Deponiegas	435	0,1	273
	biogener Anteil des Abfalls	6.069	1,0	4.792
	Geothermie	98	0,02	58
	<b>Summe</b>	<b>162.525</b>	<b>27,4</b>	<b>110.080</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	69.484	6,0	12.892
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	14.525	1,3	4.085
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	26.530	2,3	7.178
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.465	0,5	1.164
	biogene flüssige Brennstoffe	2.357	0,2	473
	Biogas	10.451	0,9	1.820
	Biomethan	2.789	0,2	376
	Klärgas	1.801	0,2	412
	Deponiegas	98	0,01	29
	biogener Anteil des Abfalls	11.380	1,0	2.531
	Solarthermie	7.204	0,6	1.793
	tiefe Geothermie	1.052	0,1	304
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	9.643	0,8	906
<b>Summe</b>	<b>162.779</b>	<b>14,1</b>	<b>33.964</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.718	3,6	4.673
	Pflanzenöl	52	0,01	9
	Bioethanol	9.017	1,4	1.904
	Biomethan	449	0,1	90
	Stromverbrauch Verkehr	3.157	0,5	
	<b>Summe</b>	<b>35.393</b>	<b>5,6</b>	<b>6.677</b>



		EE 2015	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.977	3,2	14.586
	Windenergie an Land	72.340	12,1	52.420
	Windenergie auf See	8.284	1,4	5.948
	Photovoltaik	38.726	6,5	25.075
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	11.034	1,8	7.672
	biogene flüssige Brennstoffe	426	0,1	214
	Biogas	28.302	4,7	11.964
	Biomethan	3.011	0,5	1.418
	Klärgas	1.389	0,2	887
	Deponiegas	396	0,1	242
	biogener Anteil des Abfalls	5.768	1,0	4.406
	Geothermie	133	0,02	76
	<b>Summe</b>	<b>188.786</b>	<b>31,5</b>	<b>124.907</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	69.537	5,8	12.800
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.583	1,4	4.623
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	25.108	2,1	6.818
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.957	0,5	1.285
	biogene flüssige Brennstoffe	2.174	0,2	439
	Biogas	11.342	0,9	1.999
	Biomethan	3.451	0,3	490
	Klärgas	2.001	0,2	455
	Deponiegas	120	0,01	35
	biogener Anteil des Abfalls	11.807	1,0	2.627
	Solarthermie	7.705	0,6	1.914
	tiefe Geothermie	969	0,1	282
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	10.510	0,9	1.072
<b>Summe</b>	<b>167.264</b>	<b>13,9</b>	<b>34.839</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	20.860	3,3	4.379
	Pflanzenöl	10	0,002	2
	Bioethanol	8.611	1,4	1.844
	Biomethan	345	0,1	70
	Stromverbrauch Verkehr	3.512	0,6	
	<b>Summe</b>	<b>33.338</b>	<b>5,2</b>	<b>6.295</b>

		EE 2016	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.546	3,4	15.825
	Windenergie an Land	67.650	11,3	49.668
	Windenergie auf See	12.274	2,0	9.086
	Photovoltaik	38.098	6,4	24.942
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.797	1,8	7.566
	biogene flüssige Brennstoffe	489	0,1	249
	Biogas	28.904	4,8	12.355
	Biomethan	3.010	0,5	1.440
	Klärgas	1.440	0,2	930
	Deponiegas	358	0,1	225
	biogener Anteil des Abfalls	5.930	1,0	4.573
	Geothermie	175	0,03	101
	<b>Summe</b>	<b>189.671</b>	<b>31,6</b>	<b>126.960</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	64.004	5,2	11.778
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.057	1,3	4.528
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	27.031	2,2	7.276
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.259	0,5	1.333
	biogene flüssige Brennstoffe	2.173	0,2	466
	Biogas	12.108	1,0	2.117
	Biomethan	3.548	0,3	504
	Klärgas	2.050	0,2	466
	Deponiegas	116	0,01	34
	biogener Anteil des Abfalls	11.669	1,0	2.546
	Solarthermie	7.691	0,6	1.909
	tiefe Geothermie	1.146	0,1	326
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	11.408	0,9	1.173
<b>Summe</b>	<b>165.260</b>	<b>13,5</b>	<b>34.455</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	20.908	3,2	4.865
	Pflanzenöl	31	0,00	5
	Bioethanol	8.626	1,3	1.960
	Biomethan	379	0,1	84
	Stromverbrauch Verkehr	3.709	0,6	
	<b>Summe</b>	<b>33.653</b>	<b>5,2</b>	<b>6.914</b>

		EE 2017	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.150	3,4	14.878
	Windenergie an Land	88.018	14,6	61.114
	Windenergie auf See	17.675	2,9	12.421
	Photovoltaik	39.401	6,6	24.755
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.644	1,8	7.099
	biogene flüssige Brennstoffe	437	0,1	207
	Biogas	29.245	4,9	11.615
	Biomethan	2.837	0,5	1.277
	Klärgas	1.460	0,2	899
	Deponiegas	338	0,1	202
	biogener Anteil des Abfalls	5.956	1,0	4.380
	Geothermie	163	0,03	91
	<b>Summe</b>	<b>216.324</b>	<b>36,0</b>	<b>138.939</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	65.865	5,3	11.993
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.666	1,3	4.664
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	26.326	2,1	7.128
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.193	0,5	1.301
	biogene flüssige Brennstoffe	2.179	0,2	482
	Biogas	12.816	1,0	2.252
	Biomethan	3.261	0,3	473
	Klärgas	2.141	0,2	487
	Deponiegas	109	0,01	32
	biogener Anteil des Abfalls	12.669	1,0	2.734
	Solarthermie	7.852	0,6	1.945
	tiefe Geothermie	1.168	0,1	332
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	12.408	1,0	1.403
<b>Summe</b>	<b>169.653</b>	<b>13,7</b>	<b>35.225</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	21.354	3,2	5.176
	Pflanzenöl	31	0,005	6
	Bioethanol	8.478	1,3	2.110
	Biomethan	445	0,1	99
	Stromverbrauch Verkehr	4.305	0,7	
	<b>Summe</b>	<b>34.613</b>	<b>5,3</b>	<b>7.391</b>

		EE 2018	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.974	3,0	13.407
	Windenergie an Land	90.484	15,2	63.841
	Windenergie auf See	19.467	3,3	13.867
	Photovoltaik	45.784	7,7	28.110
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.840	1,8	7.343
	biogene flüssige Brennstoffe	452	0,1	225
	Biogas	28.952	4,9	11.769
	Biomethan	2.602	0,4	1.201
	Klärgas	1.555	0,3	932
	Deponiegas	306	0,1	186
	biogener Anteil des Abfalls	6.163	1,0	4.590
	Geothermie	178	0,03	102
	<b>Summe</b>	<b>224.757</b>	<b>37,8</b>	<b>145.572</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	63.889	5,4	11.553
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.638	1,4	4.660
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	24.522	2,1	6.614
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.740	0,5	1.215
	biogene flüssige Brennstoffe	2.276	0,2	508
	Biogas	13.148	1,1	2.307
	Biomethan	3.191	0,3	466
	Klärgas	2.503	0,2	566
	Deponiegas	114	0,01	34
	biogener Anteil des Abfalls	14.508	1,2	3.131
	Solarthermie	8.875	0,7	2.195
	tiefe Geothermie	1.308	0,1	373
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	13.504	1,1	1.586
<b>Summe</b>	<b>170.216</b>	<b>14,3</b>	<b>35.208</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.340	3,4	5.415
	Pflanzenöl	10	0,002	2
	Bioethanol	8.707	1,3	2.226
	Biomethan	389	0,1	82
	Stromverbrauch Verkehr	4.569	0,7	
	<b>Summe</b>	<b>36.015</b>	<b>5,6</b>	<b>7.726</b>

		EE 2019	Anteil der erneuerbaren Energien	vermiedene THG-Emissionen
		[GWh]	[%]	[1.000 t CO <sub>2</sub> -Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.192	3,5	15.061
	Windenergie an Land	101.270	17,5	71.451
	Windenergie auf See	24.705	4,3	17.597
	Photovoltaik	47.517	8,2	29.176
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.486	1,8	7.102
	biogene flüssige Brennstoffe	422	0,1	210
	Biogas	29.203	5,0	11.877
	Biomethan	2.680	0,5	1.237
	Klärgas	1.550	0,3	932
	Deponiegas	289	0,0	176
	biogener Anteil des Abfalls	5.783	1,0	4.307
	Geothermie	196	0,03	113
	<b>Summe</b>	<b>244.293</b>	<b>42,1</b>	<b>159.240</b>
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	68.865	5,7	12.532
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.705	1,5	4.970
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	23.786	2,0	6.428
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.702	0,5	1.207
	biogene flüssige Brennstoffe	2.261	0,2	505
	Biogas	13.394	1,1	2.349
	Biomethan	3.262	0,3	477
	Klärgas	2.496	0,2	565
	Deponiegas	112	0,01	33
	biogener Anteil des Abfalls	14.396	1,2	3.106
	Solarthermie	8.483	0,7	2.098
	tiefe Geothermie	1.305	0,1	372
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	14.655	1,2	1.727
<b>Summe</b>	<b>176.422</b>	<b>14,5</b>	<b>36.371</b>	
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.512	3,4	5.457
	Pflanzenöl	10	0,002	2
	Bioethanol	8.537	1,3	2.182
	Biomethan	660	0,1	124
	Stromverbrauch Verkehr	5.189	0,8	
	<b>Summe</b>	<b>36.908</b>	<b>5,6</b>	<b>7.766</b>

### 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.

<i>bezogen auf den Heizwert</i>		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 Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik: Geothermisches Informationssystem für Dtl., [www.geotis.de](http://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](http://www.netztransparenz.de).
- ZSW Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Stuttgart.

### QUELLEN & LITERATUR

- [1] Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland, 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](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](http://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, EEG in Zahlen sowie Auswertungen der BNetzA-Registerdaten, Bonn, [www.bundesnetzagentur.de](http://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
- [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 2018, Dessau-Roßlau, 2019.
- [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 2000-2018. Stuttgart, 2019.

### REDAKTION UND FACHLICHE BEARBEITUNG

Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet V 1.5 - Energiedaten,  
Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Dessau-Roßlau  
Kontakt: AGEE-Stat@uba.de