Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik

Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

unter Verwendung von Daten der
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
(Stand: September 2023)

Inhaltsverzeichnis

Stand: September 2023

EINFÜHRUNG

ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DEUTSCHLAND

Tab. 1 Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2022
Tab. 2 Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2022
Tab. 3 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2022
Tab. 3.1 Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2003 bis 2022
Tab. 4 Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2022
Tab. 5 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2022
Tab. 5.1 Erneuerbare Energien in der Fernwärmeerzeugung 2003 bis 2022
Tab. 5.2 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte nach Sektoren 2003 bis 2022
Tab. 6 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2022

ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS INSGESAMT IN DEUTSCHLAND

Tab. 7 Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2022

ERNEUERBARE ENERGIEN UND UMWELT

Tab. 8.1 Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2022
Tab. 8.2 Vermeidung von CO_2-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2022
Tab. 8.3 Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2022

WIRTSCHAFTLICHE IMPULSE DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

Tab. 9.1 Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2022
Tab. 9.2 Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2022

ERNEUERBARE ENERGIEN NACH JAHREN

1990-2022 Detaillierter Beitrag der erneuerbaren Energien für die Jahre 1990 bis 2022

ANHANG: METHODISCHE ÄNDERUNGEN, UMRECHNUNGSFAKTOREN UND ABKÜRZUNGEN

INSTITUTIONEN-, QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

Einführung

zurück zum Inhaltsverzeichnis

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: 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 den Datenquellen und Methodik der Zeitreihen für die Stromerzeugung und installierte Leistung finden Sie in dieser AGEE-Stat-Publikation: 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: 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 1.8 - Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe
Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: AGEE-stat@uba.de

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 1: Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
Bruttoendenergieverbrauch [1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166.950	188.482	228.537	262.940	269.075	265.811	307.126	318.255	353.843	366.348	361.608	390.210	391.876	423.542	437.582	459.460	475.673	473.697	503.106
Bruttostromerzeugung	18.934	16.465	19.240	20.128	22.739	25.327	26.140	22.673	25.087	28.902	36.227	38.744	45.440	46.775	58.044	63.538	72.795	89.999	95.106	96.974	106.446	125.647	145.090	153.677	163.741	190.073	191.106	217.674	225.281	243.599	253.539	236.912	254.185
Fernwärmeerzeugung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.681	5.713	6.892	7.899	8.261	9.744	10.575	11.565	12.640	14.885	16.035	16.428	17.989	18.528	18.791	21.347	22.130	22.346	24.264	23.909
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (einschließlich Fernwärmeverbrauch) [2]	32.506	32.657	32.735	32.811	32.918	33.046	33.322	50.580	56.047	57.759	58.466	65.558	64.843	88.677	97.863	103.067	116.062	128.028	138.590	137.406	166.185	158.508	172.838	179.721	163.706	168.286	168.624	173.311	178.265	182.523	180.858	199.906	211.747
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (ohne Sekundärenergieträger Strom und Fernwärme) [3]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.379	92.650	96.795	108.892	120.489	129.698	127.770	155.587	147.129	159.523	165.431	149.335	152.472	152.425	156.871	159.854	162.869	161.015	178.386	190.777
davon: EEV-Wärme Haushalte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.867	57.862	57.779	68.174	72.334	83.522	76.693	92.189	86.652	99.314	103.500	88.679	90.160	88.028	91.273	94.610	96.287	93.600	106.685	111.544
davon: EEV-Wärme GHD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.395	13.490	14.471	16.853	19.588	24.173	26.530	31.945	26.734	29.332	31.301	29.058	31.850	32.134	33.526	33.813	35.266	36.338	38.878	37.491
davon: EEV-Wärme Industrie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.117	21.298	24.545	23.865	28.567	22.003	24.547	31.453	33.743	30.877	30.630	31.598	30.462	32.263	32.072	31.431	31.316	31.077	32.823	41.742
Endenergieverbrauch Verkehr [4]	465	477	609	653	982	1.175	1.398	1.725	1.872	2.312	3.752	4.908	7.181	8.998	11.765	22.627	40.456	45.969	36.226	32.441	35.623	35.361	37.223	34.277	35.348	33.296	33.643	34.622	35.994	36.040	44.337	39.810	40.744

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	2020	2021	2022
Bruttoendenergieverbrauch EU-RL [5]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165.660	188.845	228.684	256.732	268.055	271.024	311.664	316.610	350.697	364.737	362.140	382.324	388.572	407.407	432.464	446.382	465.380	488.056	511.250
Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL [5]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.607	24.364	41.883	45.902	37.879	34.606	38.281	39.049	43.940	44.730	42.864	41.415	45.194	46.141	50.341	48.885	59.074	46.159	56.518

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	2020	2021	2022
Primärenergieverbrauch [6]	196	197	207	228	253	275	270	345	379	403	417	432	455	588	682	790	965	1.120	1.161	1.159	1.321	1.377	1.541	1.591	1.587	1.692	1.696	1.808	1.844	1.921	1.988	1.975	2.071

Abweichungen in Summen durch Rundung möglich

1) nach Energiekonzept der Bundesregierung

2) direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger ohne Strom, inklusive Fernwärmeverbrauch

3) direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger ohne Sekundärenergieträger Strom und Fernwärme

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

5) bis 2020 gemäß EU-RL 2009/28/EG, ab 2021 gemäß EU-RL (EU) 2018/2001

6) 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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 2: Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
am Bruttoendenergieverbrauch [1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	7,2	8,5	10,3	10,1	10,6	11,5	12,5	13,7	13,8	14,4	15,2	15,0	16,1	16,9	17,8	19,5	18,8	20,5
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	11,7	14,4	15,3	16,6	17,2	20,6	23,8	25,3	27,5	31,6	31,8	36,2	37,9	42,2	45,5	41,5	46,0
an der Fernwärmeerzeugung [2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	4,2	5,1	5,8	6,3	7,3	8,1	8,1	9,7	11,1	11,8	13,5	14,2	14,2	14,4	16,4	17,4	18,9	17,6	20,1
am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (einschließlich Fernwärmeverbrauch) [3]	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	7,5	7,9	8,6	10,7	10,6	11,4	12,4	12,8	13,7	13,8	13,8	13,7	13,7	14,0	14,8	15,0	15,1	15,8	18,2
am Endenergieverbrauch Wärme und Kälte (ohne Sekundärenergieträger Strom und Fernwärme) [4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,9	7,8	8,2	8,9	11,1	10,9	11,7	12,9	13,1	13,9	13,9	13,8	13,7	13,7	14,0	14,6	14,7	14,8	15,6	18,0
davon am: EEV-Wärme Haushalte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,1	10,5	10,7	12,3	15,9	15,4	15,2	16,8	18,5	19,4	19,2	19,6	19,0	18,0	18,8	19,4	18,8	18,3	20,6	22,9
davon am: EEV-Wärme GHD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	7,2	6,8	7,0	10,9	11,7	13,5	15,8	13,7	15,3	14,8	14,5	15,5	18,1	18,5	21,0	21,4	22,7	23,0	23,8
davon am: EEV-Wärme Industrie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	4,8	5,8	5,5	6,4	5,0	6,3	6,9	7,3	7,0	7,0	7,4	7,0	7,2	7,1	7,1	7,3	7,5	7,2	10,1
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	3,7	6,2	7,4	5,7	5,3	5,9	5,8	6,1	5,5	5,7	5,2	5,2	5,3	5,5	5,5	7,5	6,8	6,9

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	2020	2021	2022
am Bruttoendenergieverbrauch EU-RL [5]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	7,2	8,5	10,0	10,1	10,9	11,7	12,5	13,5	13,8	14,4	14,9	14,9	15,5	16,7	17,3	19,1	19,4	20,8
am Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL [5]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	7,6	10,0	8,0	9,6

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	2020	2021	2022
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	4,0	4,7	5,4	6,5	7,9	8,1	8,6	9,3	10,2	11,3	11,4	12,0	12,6	12,6	13,4	14,0	15,0	16,7	15,8	17,6

1) nach Energiekonzept der Bundesregierung

2) Nettowärmeerzeugung, enthält Netzverluste

3) direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger, ohne Strom, inklusive Fernwärmeverbrauch

4) direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger, ohne Sekundärenergieträger Strom und Fernwärme

5) bis 2020 gemäß EU-RL 2009/28/EG, ab 2021 gemäß EU-RL (EU) 2018/2001

Quellen: siehe Tabelle 1 und 7; teilweise vorläufige Angaben

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 3: Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
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	18.098	20.135	18.721	19.657	17.625
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	101.150	104.796	89.795	99.692
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	24.744	27.306	24.374	25.124
Photovoltaik	1	1	4	3	7	7	12	18	36	31	61	78	166	320	568	1.308	2.265	3.137	4.508	6.715	11.963	19.991	26.744	30.621	35.448	38.076	37.556	38.761	44.320	45.221	49.496	50.472	60.304
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	10.644	11.068	11.038	11.306	10.738	10.254
biogene flüssige Brennstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	20	54	142	121	749	987	1.133	1.700	1.331	398	355	299	347	443	508	454	397	344	320	210	97
Biogas	1	2	3	4	6	18	31	44	118	145	445	745	1.046	1.614	1.181	1.803	3.557	8.915	11.648	14.020	16.265	19.936	25.920	27.468	28.614	30.086	30.726	31.089	30.266	30.106	30.671	30.552	30.469
Biomethan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	46	81	385	596	1.117	1.713	2.512	3.147	3.146	2.966	2.980	2.990	3.046	3.273	3.098
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	1.581	1.579	1.576	1.553
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	305	287	247	229	201
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	6.163	5.806	5.820	5.792	5.562
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	197	231	244	206
Gesamt	**18.934**	**16.465**	**19.240**	**20.128**	**22.739**	**25.327**	**26.140**	**22.673**	**25.087**	**28.902**	**36.227**	**38.744**	**45.440**	**46.775**	**58.044**	**63.538**	**72.795**	**89.999**	**95.106**	**96.974**	**106.446**	**125.647**	**145.090**	**153.677**	**163.741**	**190.073**	**191.106**	**217.674**	**225.281**	**243.599**	**253.539**	**236.912**	**254.185**
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	196.306	212.765	221.956	203.362	219.765

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 PV-Anlagen, die unter das EEG-Regime zwischen 2009-2012 fallen, inkl. Grubengas

EEG-Jahresabrechnungen der Übertragungsnetzbetreiber: 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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 3.1: Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2003 bis 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Angaben in [GWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wasserkraft [1)]	18.075	20.494	19.344	19.718	20.811	20.134	18.743	20.682	17.326	21.332	22.660	19.310	18.665	20.215	19.985	17.926	19.957	18.546	19.483	17.458
Windenergie an Land	18.713	25.509	27.229	30.710	39.713	40.574	38.610	37.619	48.314	49.949	50.803	55.908	70.922	66.324	86.293	88.710	99.166	102.741	88.034	97.738
Windenergie auf See	0	0	0	0	0	0	38	174	568	722	905	1.449	8.162	12.092	17.414	19.179	24.379	26.903	24.014	24.752
Photovoltaik	313	557	1.282	2.220	3.075	4.420	6.583	11.729	19.599	26.220	30.020	34.753	37.330	36.820	38.001	43.451	44.334	48.525	49.482	59.121
biogene Festbrennstoffe [2)]	3.016	4.512	6.721	7.913	7.824	8.285	8.733	9.247	9.395	9.509	9.392	9.657	9.855	9.673	9.542	9.807	9.790	10.002	9.594	9.199
biogene flüssige Brennstoffe	53	137	117	726	958	1.099	1.649	1.291	386	319	286	333	425	481	428	381	330	308	201	91
Biogas	1.565	1.146	1.749	3.450	8.647	11.298	13.599	15.777	19.338	25.143	26.644	27.756	29.184	29.804	30.156	29.358	29.206	29.754	29.639	29.558
Biomethan	0	0	0	0	20	44	79	376	582	1.091	1.672	2.452	3.071	3.070	2.895	2.930	2.923	2.977	3.195	3.024
Klärgas	923	947	1.057	1.023	999	1.033	1.042	1.093	1.179	1.217	1.215	1.283	1.308	1.331	1.357	1.551	1.578	1.576	1.572	1.550
Deponiegas	741	967	1.040	1.046	962	826	713	600	595	512	461	416	384	343	324	279	262	233	215	188
biogener Anteil des Abfalls [3)]	1.649	1.647	2.422	2.965	3.519	3.667	3.352	3.755	3.795	3.971	4.305	4.838	4.565	4.746	4.802	4.932	4.626	4.638	4.575	4.374
Geothermie	0	0	0	0	0	12	13	20	19	25	69	67	91	164	157	126	144	173	174	152
Gesamt	**45.048**	**55.916**	**60.961**	**69.771**	**86.528**	**91.392**	**93.154**	**102.363**	**121.096**	**140.010**	**148.432**	**158.222**	**183.962**	**185.063**	**211.354**	**218.630**	**236.695**	**246.376**	**230.178**	**247.205**

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

EEG-Jahresabrechnungen der Übertragungsnetzbetreiber: 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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 4: Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
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	5.629	5.627	5.347	5.396	5.454	5.489	5.621
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	52.328	53.187	54.276	55.904	58.014
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	5.406	6.393	7.555	7.807	7.807	8.149
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	45.158	48.864	54.314	60.038	67.479
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	1.567	1.568	1.571	1.587	1.592
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	231	201	196
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	4.212	4.317	4.380	4.601	4.780	5.173	5.610	5.951	6.343	6.453	6.516
Biomethan [3)]	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	602	603	621	629	630
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	242	421	396	374	373	371
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	162	156	137	132
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	47	47	54	59
biogener Anteil des Abfalls [5)]	275	275	275	282	250	255	276	264	270	278	293	293	293	451	472	587	637	614	684	720	762	743	714	930	944	962	978	1.004	1.063	1.084	1.024	1.040	1.023
Gesamt	**4.443**	**4.551**	**4.643**	**4.908**	**5.299**	**5.969**	**6.419**	**6.992**	**8.031**	**9.878**	**12.038**	**14.865**	**18.532**	**21.648**	**24.869**	**28.453**	**32.213**	**35.432**	**38.452**	**47.239**	**56.546**	**67.423**	**78.149**	**83.773**	**90.331**	**97.856**	**104.440**	**112.520**	**118.930**	**125.044**	**132.218**	**139.712**	**149.782**

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 eine Teilmenge der gesamten Kapazität aller Abfallverbrennungsanlagen für erneuerbare und nicht-erneuerbare Siedlungsabfälle dar. Dabei werden für die Zeitreihe durchgängig 50% der gesamten Abfallverbrennungskapazität als erneuerbare Leistung ausgewiesen.

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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 5: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
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	61.496	64.092	74.020	65.220	79.304	71.904	83.015	85.941	69.484	69.477	66.289	68.393	70.192	71.154	66.874	78.559	79.968
biogene Festbrennstoffe (GHD) [2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.972	9.581	9.695	11.120	11.443	16.046	16.476	21.236	15.813	17.437	18.696	14.945	17.137	16.731	17.450	17.812	19.219	19.101	21.821	20.414
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	24.522	23.784	23.279	24.820	33.946
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	5.740	6.121	6.296	6.796	6.346
biogene flüssige Brennstoffe [5]	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	8	10	48	701	823	1.225	1.814	2.869	3.442	3.735	3.442	2.603	2.204	2.196	2.372	2.189	2.188	2.194	2.298	2.383	3.217	2.599	2.430
Biogas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	312	466	875	1.495	3.935	3.728	5.412	7.811	9.352	8.903	9.458	10.639	11.588	12.306	12.980	13.304	13.783	14.339	14.818	15.152
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	23	68	136	505	760	1.329	2.533	3.268	3.970	4.039	3.740	3.861	3.983	4.216	4.982	4.769
Klärgas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.830	1.968	2.082	1.852	1.858	1.972	1.977	1.999	2.059	2.017	1.805	1.801	2.001	2.050	2.141	2.500	2.402	2.378	2.367	2.375
Deponiegas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	165	231	227	210	154	155	117	101	94	93	98	120	116	107	110	107	95	85	81
biogene gasförmige Brennstoffe	-	-	-	-	-	-	-	-	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	14.508	15.308	15.060	15.601	14.836
Solarthermie	131	168	219	263	334	417	521	656	785	1.036	1.226	1.540	1.814	2.389	2.421	2.857	3.363	3.746	4.293	5.061	5.383	6.160	6.416	6.500	7.026	7.562	7.604	7.834	8.955	8.667	9.014	8.551	9.733
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	805	864	1.052	969	1.146	1.168	1.308	1.369	1.427	1.575	1.819
oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme [8]	1.702	1.721	1.746	1.772	1.801	1.834	1.875	1.932	2.004	2.078	2.160	2.263	2.378	2.495	2.638	2.840	3.314	3.989	4.740	5.528	6.294	7.140	8.016	8.858	9.646	10.401	11.196	12.116	13.155	14.243	15.562	17.332	19.878
Gesamt	**32.506**	**32.657**	**32.735**	**32.811**	**32.918**	**33.046**	**33.322**	**50.580**	**56.047**	**57.759**	**58.466**	**65.558**	**64.843**	**88.677**	**97.863**	**103.067**	**116.062**	**128.028**	**138.590**	**137.406**	**166.185**	**158.508**	**172.838**	**179.721**	**163.706**	**168.286**	**168.624**	**173.311**	**178.265**	**182.523**	**180.858**	**199.906**	**211.747**

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 keine Berücksichtigung balneologischer Anlagen

8) Basierend auf GZB und FH-ISE, 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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 5.1: Erneuerbare Energien in der Fernwärmeerzeugung 2003 bis 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Angaben in [GWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
biogener Anteil des Abfalls [1]	3.454	3.577	4.378	5.304	5.482	6.373	6.105	6.563	6.728	7.414	8.371	8.225	8.412	8.518	8.993	10.010	10.133	9.628	10.541	10.072
biogene Festbrennstoffe [2]	1.082	1.968	2.242	2.314	2.438	3.028	3.929	4.428	5.184	6.467	6.210	6.250	6.783	7.169	7.084	6.657	6.895	7.091	7.666	7.239
biogene gasförmige und flüssige Brennstoffe [3]	145	168	272	281	341	343	541	574	728	1.004	869	915	1.127	1.147	1.130	2.348	2.590	2.840	3.099	3.421
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	524	951	1490	1471	1404	1960	2028	2235	2401	2315
Geothermie, Umweltwärme, Solarthermie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	87	177	223	180	372	484	552	557	862
Gesamt	**4.681**	**5.713**	**6.892**	**7.899**	**8.261**	**9.744**	**10.575**	**11.565**	**12.640**	**14.885**	**16.035**	**16.428**	**17.989**	**18.528**	**18.791**	**21.347**	**22.130**	**22.346**	**24.264**	**23.909**

Angaben in [%]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
nachrichtlich: Anteil Netzverluste und Verbrauch im Umwandlungssektor [4]	8,1	8,7	8,9	9,1	8,7	8,9	8,9	8,4	10,0	10,7	10,9	12,6	12,2	12,7	12,6	13,8	11,2	11,2	11,3	12,3

Netzverluste unberücksichtigt

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

2) inklusive Klärschlamm

3) Summe gasförmiger Brennstoffe aus Biogas, Biomethan, Klärgas, Deponiegas und biogenem flüssigen Brennstoff; bis 2012 inkl. Geothermie, Umweltwärme, Solarthermie und Biomethan; ab 2013 separat ausgewiesen

4) Anteil der Netzverluste inkl. rechnerischem Fernwärmeverbrauch im erweiterten Umwandlungssektor, rechnerisch ermittelt bezogen auf gesamte Fernwärmeerzeugung (erneuerbar und fossil)

Quellen: AGEE-Stat auf Basis StBA [26]

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Tabelle 5.2: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte nach Sektoren 2003 bis 2022

direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger ohne Strom, inklusive Fernwärmeverbrauch

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Summe

Angaben in [GWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
biogene Festbrennstoffe [1]	73.690	81.081	83.183	92.935	97.902	110.221	104.669	128.630	116.806	128.244	130.237	110.957	111.723	110.051	112.169	112.526	114.157	109.255	125.200	134.328
biogene gasförmige und flüssige Brennstoffe [2]	2.896	3.292	4.207	5.181	8.622	9.104	10.987	13.410	14.231	13.658	12.779	14.115	14.912	15.662	16.446	16.182	16.368	17.501	17.115	17.028
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.066	2.437	2.661	2.755	2.513	2.172	2.182	2.232	2.853	2.739
biogener Anteil des Abfalls [3]	2.467	2.768	3.210	3.611	5.743	855	966	1.245	2.086	2.411	4.188	4.188	4.419	4.233	4.807	5.877	6.314	6.513	6.256	6.006
Geothermie, Umweltwärme, Solarthermie	5.326	5.509	6.195	7.165	8.222	9.518	11.148	12.302	14.006	15.210	16.161	17.638	18.757	19.724	20.936	23.097	23.848	25.514	26.963	30.676
Gesamt	**84.379**	**92.650**	**96.795**	**108.892**	**120.489**	**129.698**	**127.770**	**155.587**	**147.129**	**159.523**	**165.431**	**149.335**	**152.472**	**152.425**	**156.871**	**159.854**	**162.869**	**161.015**	**178.386**	**190.777**

Haushalte

Angaben in [GWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
biogene Festbrennstoffe [1]	54.276	53.038	52.222	61.496	64.093	74.020	65.220	79.304	71.904	83.014	85.941	69.483	69.477	66.289	68.393	70.192	71.154	66.874	78.559	79.968
biogene gasförmige und flüssige Brennstoffe [2]	43	72	162	381	948	943	1.421	1.753	2.055	2.466	2.277	2.591	2.822	3.008	3.176	2.994	3.014	3.109	3.158	3.101
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	554	644	662	697	659	563	574	577	624	680
Solarthermie	2.189	2.234	2.649	3.138	3.504	4.032	4.772	5.090	5.840	6.094	6.184	6.696	7.218	7.265	7.491	8.566	8.293	8.621	8.174	9.310
tiefe Geothermie [4]	18	44	82	50	47	67	95	164	184	245	253	236	267	346	323	267	294	281	441	414
oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme [6]	2.341	2.474	2.664	3.109	3.742	4.460	5.185	5.878	6.669	7.495	8.291	9.029	9.714	10.423	11.231	12.028	12.958	14.138	15.729	18.071
Gesamt	**58.867**	**57.862**	**57.779**	**68.174**	**72.334**	**83.522**	**76.693**	**92.189**	**86.652**	**99.314**	**103.500**	**88.679**	**90.160**	**88.028**	**91.273**	**94.610**	**96.287**	**93.600**	**106.685**	**111.544**

GHD

Angaben in [GWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
biogene Festbrennstoffe [1]	6.972	9.581	9.695	11.120	11.443	16.046	16.476	21.237	15.813	17.437	18.696	14.945	17.137	16.731	17.450	17.812	19.219	19.101	21.821	20.414
biogene gasförmige Brennstoffe [5]	2.006	2.170	2.514	2.846	4.307	4.341	5.572	6.534	7.452	8.503	7.809	8.645	9.436	9.965	10.514	10.351	10.268	10.477	10.611	10.462
biogene flüssige Brennstoffe, Biodiesel in Land- und Forstwirtschaft	521	776	1.110	1.683	2.596	2.591	3.148	2.762	2.137	2.016	1.910	2.066	1.912	1.894	1.935	2.096	2.146	3.009	2.439	2.274
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.453	1.725	1.807	1.854	1.736	1.444	1.459	1.407	1.529	1.590
Solarthermie	199	187	208	226	242	261	289	293	319	319	312	327	343	338	341	385	369	381	358	403
tiefe Geothermie [4]	424	406	416	436	440	418	464	462	523	536	554	732	528	579	666	721	647	666	659	669
oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme [6]	155	164	176	206	247	280	343	415	471	521	567	618	687	773	884	1.004	1.158	1.297	1.461	1.679
Gesamt [7]	**10.395**	**13.490**	**14.471**	**16.853**	**19.588**	**24.173**	**26.530**	**31.945**	**26.734**	**29.332**	**31.301**	**29.058**	**31.850**	**32.134**	**33.526**	**33.813**	**35.266**	**36.338**	**38.878**	**37.491**

Industrie

Angaben in [GWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
biogene Festbrennstoffe [1]	12.442	18.462	21.266	20.319	22.366	20.155	22.973	28.089	29.089	27.793	25.600	26.529	25.109	27.031	26.326	24.522	23.784	23.280	24.820	33.946
biogene gasförmige und flüssige Brennstoffe [2]	326	274	421	271	771	1.229	846	2.361	2.587	673	783	813	742	795	821	741	940	906	907	1.191
Biomethan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	68	192	204	118	165	149	248	700	469
biogener Anteil des Abfalls [3]	2.349	2.562	2.858	3.275	5.430	619	728	1.003	2.067	2.411	4.188	4.188	4.419	4.233	4.807	5.877	6.314	6.513	6.256	6.006
Geothermie, Umweltwärme, Solarthermie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	129	130	140	130
Gesamt	**15.117**	**21.298**	**24.545**	**23.865**	**28.567**	**22.003**	**24.547**	**31.453**	**33.743**	**30.877**	**30.630**	**31.598**	**30.462**	**32.263**	**32.072**	**31.431**	**31.316**	**31.077**	**32.823**	**41.742**

1) inklusive Klärschlamm

2) Summe gasförmiger Brennstoffe aus Biogas, Biomethan, Klärgas, Deponiegas und biogenem flüssigen Brennstoff; Biomethan ab 2013 separat ausgewiesen

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

7) vor 2003 keine Berücksichtigung balneologischer Anlagen

5) Summe gasförmiger Brennstoffe aus Biogas, Biomethan, Klärgas und Deponiegas; Biomethan ab 2013 separat ausgewiesen

6) Basierend auf GZB und FH-ISE, durch Wärmepumpen nutzbar gemachte erneuerbare Wärme (Luft-Wasser-, Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen sowie Brauchwasser- und Gas-Wärmepumpen)

7) enthält vor 2012 geringe Energiemengen aus biogenen Abfällen im GHD-Sektor

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 6: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
Biodiesel [1]	0	2	52	52	289	362	568	930	1.033	1.343	2.583	3.617	5.683	7.919	9.942	17.666	27.938	32.282	25.873	22.966	24.359	23.556	24.628	21.945	22.676	20.829	20.896	21.354	22.329	22.109	30.170	25.072	24.849
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	188	251	0	52	10	31	31	10	21	21	21	21
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486	1.780	3.828	3.391	4.608	6.576	8.537	9.031	9.149	8.832	9.002	8.589	8.604	8.464	8.685	8.353	8.014	8.412	8.692
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	389	660	884	965	1.061
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	1.484	1.763	1.699	1.925	2.078	2.494	2.862	3.017	3.169	3.523	3.733	4.328	4.581	4.897	5.248	5.340	6.121
Gesamt	**465**	**477**	**609**	**653**	**982**	**1.175**	**1.398**	**1.725**	**1.872**	**2.312**	**3.752**	**4.908**	**7.181**	**8.998**	**11.765**	**22.627**	**40.456**	**45.969**	**36.226**	**32.441**	**35.623**	**35.361**	**37.223**	**34.277**	**35.348**	**33.296**	**33.643**	**34.622**	**35.994**	**36.040**	**44.337**	**39.810**	**40.744**

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	2020	2021	2022
Biodiesel [1]	0	0,2	5	5	28	35	55	90	100	130	250	350	550	771	968	1.720	2.720	3.143	2.519	2.236	2.361	2.258	2.322	2.059	2.148	1.998	2.005	2.073	2.169	2.145	2.805	2.378	2.368
Pflanzenöl	0	0	2	3	3	5	5	10	11	14	16	20	24	7	12	175	690	817	387	92	55	18	24	0	5	1	3	3	1	2	2	2	2
Bioethanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	238	512	460	625	892	1.158	1.225	1.241	1.198	1.221	1.165	1.167	1.148	1.178	1.133	1.087	1.141	1.179
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	29	49	65	71	78
Gesamt	**0**	**0,2**	**7**	**8**	**31**	**40**	**60**	**100**	**111**	**144**	**266**	**370**	**574**	**778**	**1.045**	**2.133**	**3.922**	**4.420**	**3.531**	**3.221**	**3.580**	**3.508**	**3.612**	**3.293**	**3.407**	**3.189**	**3.203**	**3.257**	**3.377**	**3.329**	**3.959**	**3.592**	**3.627**

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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 7: Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2022

Stand: September 2023

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	2020	2021	2022
Bruttostromverbrauch [1]	549,9	538,7	531,6	526,6	531,1	541,8	550,4	547,7	555,4	557,1	578,0	588,9	592,7	605,8	615,2	618,3	622,9	624,9	621,5	584,5	618,9	610,4	610,1	607,2	594,5	600,7	600,6	601,9	594,6	577,6	557,8	571,5	552,1
Fernwärmeerzeugung	-	-	-	-	-	115,7	108,2	100,0	101,2	94,2	87,1	87,6	87,9	129,6	136,6	136,1	135,8	130,1	133,0	130,4	143,1	129,8	133,6	135,6	121,8	127,1	130,3	130,5	130,2	127,2	118,3	137,8	119,1
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (einschließlich Fernwärmeverbrauch) [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	1.335,3	1.311,7	1.298,5	1.353,6	1.200,1	1.312,0	1.208,8	1.339,2	1.242,9	1.265,7	1.306,9	1.186,0	1.227,3	1.228,5	1.234,4	1.204,1	1.218,9	1.194,5	1.263,9	1.162,0
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (ohne Sekundärenergieträger Strom und Fernwärme) [3]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.216,2	1.187,1	1.174,6	1.230,1	1.081,4	1.190,8	1.090,1	1.208,0	1.126,3	1.146,4	1.186,1	1.079,6	1.115,6	1.114,8	1.120,4	1.092,7	1.106,8	1.089,8	1.142,2	1.057,3
davon: EEV-Wärme Haushalte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	583,6	551,3	538,7	555,3	454,4	541,8	504,8	549,9	467,9	511,4	538,7	451,5	474,9	488,5	484,8	487,9	511,6	512,4	518,8	486,7
davon: EEV-Wärme GHD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,6	187,9	214,3	240,9	180,2	206,0	196,8	202,5	194,9	191,9	212,0	200,5	206,0	177,4	180,9	160,8	164,6	160,4	168,8	157,6
davon: EEV-Wärme Industrie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	447,0	447,9	421,6	433,9	446,8	443,0	388,5	455,6	463,5	443,1	435,4	427,6	434,7	448,9	454,7	444,0	430,6	417,0	454,6	413,0
Endenergieverbrauch Verkehr [4]	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	637,0	619,0	614,8	648,8	624,0	632,3	609,2	606,7	613,0	607,5	619,4	616,2	642,5	650,8	655,3	657,0	652,9	593,6	583,3	593,9

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	2020	2021	2022
Bruttoendenergieverbrauch EU-RL [5]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.608	9.486	9.724	9.206	9.581	8.991	9.617	9.140	9.318	9.543	9.063	9.234	9.395	9.477	9.345	9.308	8.776	9.065	8.830
Endenergieverbrauch Verkehr EU-RL [5]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	2.282	2.307	2.125	2.086	2.125

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	2020	2021	2022
Primärenergieverbrauch [6]	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	14.589	14.573	14.504	14.852	14.199	14.381	13.512	14.137	13.527	13.632	13.917	13.251	13.389	13.513	13.534	13.197	12.826	11.904	12.469	11.750

1) Bruttostromerzeugung aus fossilen Energieträgern nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand September 2023, Stromaußenhandelssaldo nach StBA

2) direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger, ohne Stromverbrauch für Wärme und Kälte, inklusive Fernwärmeverbrauch; berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand 15. September 2023 und Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

3) direkt in den Sektoren vor Ort für Anwendungszwecke Wärme und Kälte eingesetzte Energieträger ohne Sekundärenergieträger Strom und Fernwärme; berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand 15. September 2023 und Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

4) berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand 15. September 2023 und Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), ohne Energieverbrauch für internationalen Luftverkehr

5) bis 2020 gemäß EU-RL 2009/28/EG, ab 2021 gemäß EU-RL (EU) 2018/2001

6) berechnet auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), Stand 15. September 2023 und Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), berechnet nach Wirkungsgradmethode

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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 8.1: Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

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**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
durch EE-Bruttostromerzeugung	21.284	18.370	21.449	22.263	25.000	27.541	27.319	22.402	23.749	28.029	33.903	36.776	43.267	43.132	52.922	55.977	55.608	65.831	64.701	67.307	73.473	90.695	91.765	94.601	111.749	128.041	127.911	140.837	147.325	174.871	181.259	167.526	180.647
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	7.082	7.118	7.116	7.131	7.153	7.178	7.176	10.914	12.225	12.439	12.572	14.103	13.864	19.714	22.237	20.470	22.514	25.074	27.303	27.956	32.960	32.066	34.290	35.074	32.744	34.283	34.589	34.736	36.991	37.820	37.828	41.728	46.000
durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr [1) 2)]	0	0,4	14	16	62	80	121	202	225	293	537	746	1.151	1.654	2.155	4.247	7.685	8.728	6.914	6.117	6.663	6.540	7.078	6.478	6.747	6.359	6.972	7.456	7.783	7.569	11.117	9.885	9.939
vermiedene Treibhausgase gesamt	**28.366**	**25.488**	**28.579**	**29.410**	**32.215**	**34.799**	**34.616**	**33.518**	**36.199**	**40.761**	**47.012**	**51.625**	**58.282**	**64.500**	**77.314**	**80.694**	**85.807**	**99.633**	**98.918**	**101.380**	**113.096**	**129.301**	**133.133**	**136.153**	**151.240**	**168.683**	**169.472**	**183.029**	**192.099**	**220.260**	**230.204**	**219.139**	**236.586**

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**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	1.124	1.116	1.115	1.106	1.099	1.087	1.045	988	947	970	936	949	952	922	912	881	764	731	680	694	690	722	632	616	682	674	669	647	654	718	715	707	711
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	218	218	217	217	217	217	215	216	218	215	220	219	218	226	231	202	197	198	199	206	201	205	201	198	203	206	208	203	210	210	211	210	218
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr [1) 2)]	-	193	190	189	193	193	194	195	196	196	195	195	194	207	204	200	197	197	200	200	199	199	206	207	210	214	233	246	248	243	284	287	287

1) ausschließlich biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe sowie Militär und ohne Stromverbrauch des Verkehrssektors)

2) basierend auf Daten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für das Jahr 2021 sowie den geltenden fossilen Vergleichsgrößen gemäß § 3 und § 10 der 38. BImSchV

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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 8.2: Vermeidung von CO_2-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

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**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
durch EE-Bruttostromerzeugung	21.102	18.213	21.263	22.072	24.784	27.291	27.063	22.162	23.470	27.624	33.174	35.935	41.889	41.437	50.411	53.943	52.396	62.104	61.715	65.081	71.393	87.371	89.525	92.679	108.617	128.915	129.558	141.122	146.751	171.803	178.820	164.844	177.140
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6.974	7.010	7.008	7.021	7.043	7.066	7.047	10.822	12.085	12.260	12.372	13.912	13.647	19.157	21.519	20.028	22.049	24.808	27.146	27.859	33.430	32.581	34.842	35.810	33.592	35.809	36.171	36.346	37.820	38.680	38.913	42.859	46.947
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	7.588	8.061	7.357	7.632	7.148	7.646	8.100	8.384	8.198	11.965	10.559	10.613
vermiedene CO_2-Emissionen gesamt	**28.076**	**25.224**	**28.288**	**29.112**	**31.901**	**34.453**	**34.253**	**33.223**	**35.821**	**40.230**	**46.180**	**50.728**	**56.897**	**62.551**	**74.483**	**79.034**	**83.704**	**97.493**	**97.146**	**100.184**	**112.699**	**127.540**	**132.428**	**135.846**	**149.841**	**171.872**	**173.375**	**185.568**	**192.955**	**218.681**	**229.698**	**218.262**	**234.700**

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**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung	1.115	1.106	1.105	1.097	1.090	1.078	1.035	977	936	956	916	927	922	886	868	849	720	690	649	671	671	695	617	603	663	678	678	648	651	705	705	696	697
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	215	215	214	214	214	214	211	214	216	212	216	216	215	220	223	197	193	196	198	206	204	208	204	202	208	216	217	212	215	214	217	216	223
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr [1)]	-	228	233	234	230	231	231	231	232	232	231	230	229	245	242	238	238	239	240	237	235	231	235	235	237	240	256	267	267	263	306	306	307

1) ausschließlich biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe sowie Militär und ohne Stromverbrauch des Verkehrssektors)

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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 8.3: Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2022 [2]

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

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**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
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	33,1	37,0	33,6	26,1	24,3	24,1	21,9	23,7	32,9	21,9	19,9	30,4	97,7	83,3	100,7	111,1	125,8	123,8	114,5	131,0
durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	6,5	10,1	9,2	7,7	6,2	6,9	6,2	8,0	7,0	-1,4	-2,5	-3,7	1,6	-1,1	-4,1	-4,1	-7,0	-11,0	-8,8	-12,6	-13,1	-20,3	-20,5	-21,0	-24,5	-25,9	-20,5
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	-1,8	-1,9	-2,9	5,9	4,7	4,6
vermiedene Säurebildner [3] gesamt	**131,0**	**113,3**	**131,3**	**135,6**	**150,8**	**164,4**	**135,0**	**93,1**	**72,1**	**63,4**	**47,6**	**48,3**	**49,6**	**41,2**	**43,8**	**31,0**	**20,0**	**8,7**	**17,9**	**16,0**	**12,6**	**24,2**	**8,9**	**2,0**	**16,8**	**81,4**	**66,6**	**78,6**	**88,7**	**101,9**	**105,2**	**93,3**	**115,1**

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**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
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	0,27	0,25	0,23	0,22	0,26	0,15	0,13	0,19	0,51	0,44	0,46	0,49	0,52	0,49	0,48	0,52
Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,20	0,20	0,16	0,13	0,11	0,11	0,10	0,09	0,07	-0,01	-0,02	-0,03	0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,05	-0,08	-0,08	-0,12	-0,12	-0,12	-0,14	-0,13	-0,10
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	-0,27	-0,22	-0,16	-0,21	-0,14	-0,17	-0,22	-0,15	-0,12	-0,12	-0,06	-0,06	-0,09	0,15	0,14	0,13

1) ausschließlich biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe sowie Militär und ohne Stromverbrauch des Verkehrssektors)

2) als säurebildende Luftschadstoffe wurden nur SO_2 und Stickstoffoxide berücksichtigt

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

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 9.1: Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Angaben in [Millionen Euro] [1]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wasserkraft	520	340	120	170	210	240	220	330	370	500	350	300	200	130	90	80	60	60	120	110	100	70	60
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	7.450	3.390	1.560	2.080	2.840	3.600
Windenergie auf See	-	-	-	-	-	-	-	30	170	470	450	610	2.440	4.270	3.940	3.680	3.370	3.400	4.100	2.130	80	290	1.250
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	2.580	3.370	4.780	5.230	7.880
Solarthermie	440	610	370	480	470	630	990	760	1.700	1.490	990	1.060	950	860	790	800	700	540	490	440	530	550	690
Geothermie, Umweltwärme	130	180	190	210	290	410	940	920	1.230	1.140	960	990	1.060	1.090	1.080	1.010	1.210	1.320	1.520	1.410	1.920	2.530	4.560
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	390	350	320	220	170
Biomasse Wärme	900	920	900	1.080	1.100	1.510	2.300	1.500	1.760	1.610	1.210	1.320	1.500	1.560	1.320	1.290	1.230	1.230	1.240	1.260	1.940	2.730	3.710
Gesamt	**4.700**	**6.280**	**6.960**	**7.400**	**9.950**	**12.030**	**13.950**	**13.620**	**17.720**	**23.600**	**27.890**	**26.120**	**22.470**	**16.480**	**16.400**	**13.930**	**15.320**	**15.940**	**13.830**	**10.630**	**11.750**	**14.460**	**21.920**

1) Abweichungen in Summen durch Rundung möglich

Quelle: ZSW [32]; teilweise vorläufige Angaben

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Tabelle 9.2: Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Angaben in [Millionen Euro] [1]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wasserkraft	100	110	110	120	120	130	130	140	150	160	170	190	190	200	200	200	210	210	210	220	230	230	230
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	2.230	2.300	2.300	2.310	2.290
Windenergie auf See	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	30	60	130	210	280	350	420	500	560	600	620	650
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	1.600	1.670	1.760
Solarthermie	-	10	20	30	40	50	70	90	110	140	170	190	210	230	240	260	270	290	300	310	320	330	340
Geothermie, Umweltwärme	170	180	190	200	220	240	290	360	440	530	620	730	820	900	980	1.060	1.140	1.230	1.340	1.450	1.580	1.750	2.010
Biomasse Strom	160	220	280	450	520	720	1.100	1.680	2.020	2.420	2.880	3.320	4.080	4.200	4.500	4.650	4.640	4.670	4.670	4.780	4.830	4.600	4.700
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	3.030	3.180	3.360	3.390	3.340	3.350	3.370	3.830	5.120
Biomasse Kraftstoffe	210	300	460	670	880	1.790	3.150	3.750	3.530	2.390	2.920	3.690	3.720	3.050	2.640	2.440	2.560	2.710	2.700	2.830	3.540	4.980	6.730
Gesamt	**1.940**	**2.210**	**2.570**	**3.110**	**3.580**	**5.070**	**7.300**	**8.950**	**9.550**	**9.500**	**11.400**	**13.120**	**14.650**	**14.750**	**14.750**	**15.220**	**15.860**	**16.470**	**16.790**	**17.340**	**18.370**	**20.320**	**23.830**

1) Abweichungen in Summen durch Rundung möglich

Quelle: ZSW [32]; teilweise vorläufige Angaben

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1990

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1990 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.426	am Bruttostromverbrauch	3,2	20.329
	Windenergie an Land	72		0,01	35
	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	29
	Deponiegas	188		0,03	190
	biogener Anteil des Abfalls	1.213		0,2	699
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**18.934**		**3,4**	**21.284**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.355	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,7	5.499
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	903
	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	550
	Solarthermie	131		0,01	39
	tiefe Geothermie	100		0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.702		0,1	61
	Summe	**32.506**		**2,1**	**7.082**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	0	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0	0
	Pflanzenöl	0		0	0
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	465		0,1	
	Summe	**465**		**0,1**	**0**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1991

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1991 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	14.891	am Bruttostromverbrauch	2,8	17.367
	Windenergie an Land	102		0,02	49
	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	25
	Deponiegas	224		0,04	226
	biogener Anteil des Abfalls	1.211		0,2	697
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**16.465**		**3,1**	**18.370**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,7	5.524
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	903
	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	550
	Solarthermie	168		0,01	50
	tiefe Geothermie	100		0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.721		0,1	61
	Summe	**32.657**		**2,2**	**7.118**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	2	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,0003	0,4
	Pflanzenöl	0		0	0
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	475		0,1	
	Summe	**477**		**0,1**	**0,4**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1992

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1992 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.397	am Bruttostromverbrauch	3,3	20.296
	Windenergie an Land	281		0,1	134
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	4		0,001	1,9
	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	263
	biogener Anteil des Abfalls	1.262		0,2	727
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**19.240**		**3,6**	**21.449**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,8	5.483
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	905
	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	550
	Solarthermie	219		0,02	65
	tiefe Geothermie	100		0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.746		0,1	82
	Summe	**32.735**		**2,3**	**7.116**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	52	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,01	10,0
	Pflanzenöl	21		0,003	3,8
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	536		0,1	
	Summe	**609**		**0,1**	**14**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1993

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1993 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.878	am Bruttostromverbrauch	3,4	20.858
	Windenergie an Land	612		0,1	293
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	3		0,001	1,4
	biogene Festbrennstoffe	32		0,01	16
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0	0
	Biogas	4		0,001	0,5
	Klärgas	24		0,005	24
	Deponiegas	372		0,1	377
	biogener Anteil des Abfalls	1.203		0,2	693
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**20.128**		**3,8**	**22.263**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,8	5.480
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	905
	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	550
	Solarthermie	263		0,02	77
	tiefe Geothermie	100		0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.772		0,1	85
	Summe	**32.811**		**2,3**	**7.131**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	52	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,01	10
	Pflanzenöl	31		0,005	6
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	570		0,1	
	Summe	**653**		**0,1**	**16**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1994

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1994 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.930	am Bruttostromverbrauch	3,8	23.256
	Windenergie an Land	927		0,2	443
	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	0,8
	Klärgas	27		0,01	27
	Deponiegas	485		0,1	492
	biogener Anteil des Abfalls	1.306		0,2	752
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**22.739**		**4,3**	**25.000**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,8	5.475
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	905
	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	550
	Solarthermie	334		0,02	98
	tiefe Geothermie	100		0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.801		0,1	90
	Summe	**32.918**		**2,4**	**7.153**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	289	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,04	56
	Pflanzenöl	31		0,005	6
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	662		0,1	
	Summe	**982**		**0,2**	**62**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1995

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1995 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.780	am Bruttostromverbrauch	4,0	25.417
	Windenergie an Land	1.530		0,3	732
	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	2,5
	Klärgas	34		0,01	34
	Deponiegas	525		0,1	533
	biogener Anteil des Abfalls	1.348		0,2	776
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**25.327**		**4,7**	**27.541**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,8	5.465
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.909		0,2	905
	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	550
	Solarthermie	417		0,03	122
	tiefe Geothermie	100		0,01	30
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.834		0,1	97
	Summe	**33.046**		**2,3**	**7.178**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	362	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,1	71
	Pflanzenöl	52		0,01	9
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	761		0,1	
	Summe	**1.175**		**0,2**	**80**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1996

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1996 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.957	am Bruttostromverbrauch	4,0	24.948
	Windenergie an Land	2.073		0,4	971
	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	3,7
	Klärgas	41		0,01	40
	Deponiegas	565		0,1	558
	biogener Anteil des Abfalls	1.343		0,2	737
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**26.140**		**4,7**	**27.319**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	25.448	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	1,7	5.409
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.788		0,2	862
	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	596
	Solarthermie	521		0,03	152
	tiefe Geothermie	111		0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.875		0,1	114
	Summe	**33.322**		**2,2**	**7.176**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	568	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,1	111
	Pflanzenöl	52		0,01	9
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	778		0,1	
	Summe	**1.398**		**0,2**	**121**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1997

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1997 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.357	am Bruttostromverbrauch	3,2	19.548
	Windenergie an Land	3.025		0,6	1.377
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	18		0,003	8
	biogene Festbrennstoffe	179		0,03	81
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0	0
	Biogas	44		0,01	4,7
	Klärgas	48		0,01	47
	Deponiegas	605		0,1	592
	biogener Anteil des Abfalls	1.397		0,3	745
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**22.673**		**4,1**	**22.402**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	42.740	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	2,9	9.126
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	2.788		0,2	872
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	63		0,004	16
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0	0
	biogene gasförmige Brennstoffe	0		0	0
	biogener Anteil des Abfalls	2.290		0,2	536
	Solarthermie	656		0,04	190
	tiefe Geothermie	111		0,01	33
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	1.932		0,1	140
	Summe	**50.580**		**3,5**	**10.914**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	930	am Endenergie-verbrauch Verkehr	0,1	183
	Pflanzenöl	104		0,02	19
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	691		0,1	
	Summe	**1.725**		**0,3**	**202**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1998

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1998 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.216	am Bruttostromverbrauch	3,1	19.091
	Windenergie an Land	4.579		0,8	2.310
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	36		0,01	15
	biogene Festbrennstoffe	210		0,04	107
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0	0
	Biogas	118		0,02	17
	Klärgas	633		0	608
	Deponiegas	677		0,1	651
	biogener Anteil des Abfalls	1.618		0,3	951
	Geothermie	0,0		0,0	0
	Summe	**25.087**		**4,5**	**23.749**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	44.369	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	3,1	9.437
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.959		0,3	1.221
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	74		0,01	19
	biogene flüssige Brennstoffe	3		0,0002	0,6
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.335		0,1	347
	biogener Anteil des Abfalls	3.405		0,2	799
	Solarthermie	785		0,1	227
	tiefe Geothermie	113		0,01	34
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.004		0,1	142
	Summe	**56.047**		**3,9**	**12.225**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	1.033	Summe	0,2	204
	Pflanzenöl	115		0,0	21
	Bioethanol	0		0,0	0
	Stromverbrauch Verkehr	724		0,1	
	Summe	**1.872**		**0,3**	**225**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 1999

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 1999 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.647	am Bruttostromverbrauch	3,5	22.040
	Windenergie an Land	5.639		1,0	3.229
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	31		0,01	13
	biogene Festbrennstoffe	246		0,04	144
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0	0
	Biogas	145		0,03	29
	Klärgas	727		0,1	710
	Deponiegas	727		0,1	710
	biogener Anteil des Abfalls	1.740		0,3	1.155
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**28.902**		**5,2**	**28.029**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.590	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	3,4	9.551
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.917		0,3	1.189
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	86		0,01	21
	biogene flüssige Brennstoffe	2		0,0001	0,4
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.263		0,1	330
	biogener Anteil des Abfalls	3.674		0,3	856
	Solarthermie	1.036		0,1	298
	tiefe Geothermie	113		0,01	34
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.078		0,2	159
	Summe	**57.759**		**4,3**	**12.439**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	1.343	Summe	0,2	266
	Pflanzenöl	146		0,02	26
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	823		0,1	
	Summe	**2.312**		**0,3**	**293**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2000

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2000 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.732	am Bruttostromverbrauch	3,8	23.800
	Windenergie an Land	9.703		1,7	6.458
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	61		0,01	29
	biogene Festbrennstoffe	925		0,2	635
	biogene flüssige Brennstoffe	0		0	0
	Biogas	445		0,1	128
	Klärgas	705		0,1	669
	Deponiegas	812		0,1	772
	biogener Anteil des Abfalls	1.844		0,3	1.411
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**36.227**		**6,3**	**33.903**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	45.834	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	3,5	9.580
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3.898		0,3	1.177
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	324		0,02	81
	biogene flüssige Brennstoffe	8		0,001	2
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.355		0,1	348
	biogener Anteil des Abfalls	3.548		0,3	829
	Solarthermie	1.226		0,1	351
	tiefe Geothermie	113		0,01	34
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.160		0,2	171
	Summe	**58.466**		**4,4**	**12.572**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	2.583	Summe	0,4	507
	Pflanzenöl	167		0,02	30
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.002		0,1	
	Summe	**3.752**		**0,5**	**537**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2001

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2001 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	22.733	am Bruttostromverbrauch	3,9	25.119
	Windenergie an Land	10.719		1,8	7.644
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	78		0,01	34
	biogene Festbrennstoffe	1.112		0,2	814
	biogene flüssige Brennstoffe	15		0,003	8
	Biogas	745		0,1	226
	Klärgas	735		0,1	704
	Deponiegas	748		0,1	717
	biogener Anteil des Abfalls	1.859		0,3	1.509
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**38.744**		**6,6**	**36.776**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	52.307	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	3,7	10.992
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4.161		0,3	1.228
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	389		0,03	97
	biogene flüssige Brennstoffe	10		0,001	2
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.353		0,1	333
	biogener Anteil des Abfalls	3.421		0,2	798
	Solarthermie	1.540		0,1	439
	tiefe Geothermie	114		0,01	34
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.263		0,2	180
	Summe	**65.558**		**4,7**	**14.103**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	3.617	Summe	0,5	708
	Pflanzenöl	209		0,03	38
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.082		0,2	
	Summe	**4.908**		**0,7**	**746**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2002

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2002 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	23.124	am Bruttostromverbrauch	3,9	25.620
	Windenergie an Land	16.102		2,7	12.725
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	166		0,03	73
	biogene Festbrennstoffe	1.485		0,3	1.215
	biogene flüssige Brennstoffe	20		0,003	13
	Biogas	1.046		0,2	382
	Klärgas	777		0,1	747
	Deponiegas	771		0,1	742
	biogener Anteil des Abfalls	1.949		0,3	1.749
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**45.440**		**7,7**	**43.267**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe (Haushalte)	50.963	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	3,8	10.623
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4.273		0,3	1.264
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	520		0,04	129
	biogene flüssige Brennstoffe	48		0,004	8
	biogene gasförmige Brennstoffe	1.438		0,1	332
	biogener Anteil des Abfalls	3.295		0,2	765
	Solarthermie	1.814		0,1	515
	tiefe Geothermie	114		0,01	34
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.378		0,2	194
	Summe	**64.843**		**4,9**	**13.864**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	5.683	Summe	0,8	1.105
	Pflanzenöl	251		0,04	45
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.247		0,2	
	Summe	**7.181**		**1,1**	**1.151**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2003

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2003 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.322	am Bruttostromverbrauch	3,0	19.837
	Windenergie an Land	19.087		3,2	15.793
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	320		0,1	148
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	3.392		0,6	2.928
	biogene flüssige Brennstoffe	54		0,01	38
	Biogas	1.614		0,3	637
	Klärgas	955		0,2	897
	Deponiegas	793		0,1	745
	biogener Anteil des Abfalls	2.238		0,4	2.110
	Geothermie	0		0	0
	Summe	**46.775**		**7,7**	**43.132**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	54.279	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	4,1	10.952
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	6.972		0,5	1.825
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	12.442		0,9	3.628
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	994		0,1	248
	biogene flüssige Brennstoffe	701		0,05	152
	Biogas	312		0,02	51
	Klärgas	1.830		0,1	448
	Deponiegas	176		0,01	54
	biogener Anteil des Abfalls	5.642		0,4	1.329
	Solarthermie	2.389		0,2	675
	tiefe Geothermie	445		0,03	134
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.495		0,2	220
	Summe	**88.677**		**6,6**	**19.714**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	7.919	am Endenergie-verbrauch Verkehr	1,2	1.601
	Pflanzenöl	73		0,01	53
	Bioethanol	0		0	0
	Stromverbrauch Verkehr	1.006		0,2	
	Summe	**8.998**		**1,4**	**1.654**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2004

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2004 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.745	am Bruttostromverbrauch	3,4	22.219
	Windenergie an Land	26.019		4,2	21.476
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	568		0,1	262
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	5.162		0,8	4.445
	biogene flüssige Brennstoffe	142		0,02	98
	Biogas	1.181		0,2	470
	Klärgas	986		0,2	916
	Deponiegas	988		0,2	919
	biogener Anteil des Abfalls	2.253		0,4	2.117
	Geothermie	0,2		0,00003	0,1
	Summe	**58.044**		**9,4**	**52.922**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	53.044	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	4,0	10.594
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	9.581		0,7	2.497
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	18.462		1,4	5.464
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	1.797		0,1	447
	biogene flüssige Brennstoffe	823		0,06	187
	Biogas	466		0,04	76
	Klärgas	1.968		0,2	477
	Deponiegas	165		0,01	50
	biogener Anteil des Abfalls	6.034		0,5	1.448
	Solarthermie	2.421		0,2	681
	tiefe Geothermie	464		0,04	144
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.638		0,2	172
	Summe	**97.863**		**7,5**	**22.237**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	9.942	am Endenergie-verbrauch Verkehr	1,6	1.987
	Pflanzenöl	125		0,0	62
	Bioethanol	486		0,1	106
	Stromverbrauch Verkehr	1.212		0,2	
	Summe	**11.765**		**1,9**	**2.155**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2005

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2005 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.638	am Bruttostromverbrauch	3,2	20.793
	Windenergie an Land	27.774		4,5	22.485
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	1.308		0,2	601
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	7.478		1,2	6.329
	biogene flüssige Brennstoffe	121		0,02	82
	Biogas	1.803		0,3	699
	Klärgas	1.096		0,2	1.007
	Deponiegas	1.068		0,2	981
	biogener Anteil des Abfalls	3.252		0,5	3.000
	Geothermie	0,2		0,00003	0,1
	Summe	**63.538**		**10,3**	**55.977**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	52.222	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	4,0	7.462
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	9.695		0,7	2.449
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	21.266		1,6	6.241
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.043		0,2	497
	biogene flüssige Brennstoffe	1.225		0,1	270
	Biogas	875		0,1	144
	Klärgas	2.082		0,2	505
	Deponiegas	231		0,02	71
	biogener Anteil des Abfalls	7.199		0,6	1.647
	Solarthermie	2.857		0,2	791
	tiefe Geothermie	532		0,04	157
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	2.840		0,2	237
	Summe	**103.067**		**7,9**	**20.470**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	17.666	am Endenergie-verbrauch Verkehr	2,9	3.480
	Pflanzenöl	1.828		0,3	374
	Bioethanol	1.780		0,3	394
	Stromverbrauch Verkehr	1.353		0,2	
	Summe	**22.627**		**3,7**	**4.247**

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Erneuerbare Energien im Jahr 2006

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2006 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.031	am Bruttostromverbrauch	3,2	17.363
	Windenergie an Land	31.324		5,0	23.492
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	2.265		0,4	1.344
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	8.819		1,4	6.827
	biogene flüssige Brennstoffe	749		0,1	414
	Biogas	3.557		0,6	1.431
	Klärgas	1.057		0,2	696
	Deponiegas	1.092		0,2	720
	biogener Anteil des Abfalls	3.901		0,6	3.320
	Geothermie	0,4		0,0001	0,2
	Summe	**72.795**		**11,7**	**55.608**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	61.496	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	4,5	8.833
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	11.120		0,8	2.844
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	20.319		1,5	5.877
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.104		0,2	484
	biogene flüssige Brennstoffe	1.814		0,1	406
	Biogas	1.495		0,1	246
	Klärgas	1.852		0,1	446
	Deponiegas	227		0,02	69
	biogener Anteil des Abfalls	8.433		0,6	1.926
	Solarthermie	3.363		0,2	928
	tiefe Geothermie	525		0,04	155
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	3.314		0,2	300
	Summe	**116.062**		**8,6**	**22.514**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	27.938	am Endenergie-verbrauch Verkehr	4,3	5.462
	Pflanzenöl	7.206		1,1	1.366
	Bioethanol	3.828		0,6	856
	Stromverbrauch Verkehr	1.484		0,2	
	Summe	**40.456**		**6,2**	**7.685**

Erneuerbare Energien im Jahr 2007

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2007 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.170	am Bruttostromverbrauch	3,4	17.845
	Windenergie an Land	40.507		6,5	30.227
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	3.137		0,5	1.855
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	8.699		1,4	6.618
	biogene flüssige Brennstoffe	987		0,2	545
	Biogas	8.915		1,4	3.599
	Biomethan	21		0,003	10
	Klärgas	1.033		0,2	678
	Deponiegas	1.009		0,2	662
	biogener Anteil des Abfalls	4.521		0,7	3.792
	Geothermie	0,4		0,0001	0,3
	Summe	**89.999**		**14,4**	**65.831**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	64.092	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,3	9.379
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	11.443		1,0	2.938
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	22.367		1,9	6.469
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.225		0,2	532
	biogene flüssige Brennstoffe	2.869		0,2	641
	Biogas	3.935		0,3	655
	Biomethan	23		0,002	3
	Klärgas	1.858		0,2	445
	Deponiegas	210		0,02	64
	biogener Anteil des Abfalls	10.747		0,9	2.404
	Solarthermie	3.746		0,3	1.028
	tiefe Geothermie	524		0,04	150
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	3.989		0,3	367
	Summe	**128.028**		**10,7**	**25.074**
Endenergie-verbrauch Verkehr	Biodiesel	32.282	am Endenergie-verbrauch Verkehr	5,2	6.357
	Pflanzenöl	8.533		1,4	1.598
	Bioethanol	3.391		0,5	773
	Stromverbrauch Verkehr	1.763		0,3	
	Summe	**45.969**		**7,4**	**8.728**

Erneuerbare Energien im Jahr 2008

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2008 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.443	am Bruttostromverbrauch	3,3	16.134
	Windenergie an Land	41.385		6,7	28.801
	Windenergie auf See	0		0	0
	Photovoltaik	4.508		0,7	3.049
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	9.296		1,5	6.471
	biogene flüssige Brennstoffe	1.133		0,2	613
	Biogas	11.648		1,9	4.654
	Biomethan	46		0,01	21
	Klärgas	1.094		0,2	710
	Deponiegas	864		0,1	560
	biogener Anteil des Abfalls	4.671		0,8	3.677
	Geothermie	18		0,003	10
	Summe	**95.106**		**15,3**	**64.701**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	74.020	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,6	11.035
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.046		1,2	4.082
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	20.156		1,5	6.187
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	2.759		0,2	676
	biogene flüssige Brennstoffe	3.442		0,3	718
	Biogas	3.728		0,3	640
	Biomethan	68		0,005	10
	Klärgas	1.972		0,2	475
	Deponiegas	154		0,01	47
	biogener Anteil des Abfalls	6.662		0,5	1.529
	Solarthermie	4.293		0,3	1.185
	tiefe Geothermie	550		0,04	164
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	4.740		0,4	555
	Summe	**138.590**		**10,6**	**27.303**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	25.873	am Endenergie-verbrauch Verkehr	4,1	5.123
	Pflanzenöl	4.042		0,6	761
	Bioethanol	4.608		0,7	1.029
	Biomethan	4		0,001	1
	Stromverbrauch Verkehr	1.699		0,3	
	Summe	**36.226**		**5,7**	**6.914**

Erneuerbare Energien im Jahr 2009

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2009 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.031	am Bruttostromverbrauch	3,3	15.410
	Windenergie an Land	39.382		6,7	28.470
	Windenergie auf See	38		0,01	28
	Photovoltaik	6.715		1,1	4.622
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	9.746		1,7	6.986
	biogene flüssige Brennstoffe	1.700		0,3	958
	Biogas	14.020		2,4	5.993
	Biomethan	81		0,01	40
	Klärgas	1.131		0,2	760
	Deponiegas	788		0,1	529
	biogener Anteil des Abfalls	4.323		0,7	3.500
	Geothermie	19		0,003	11
	Summe	**96.974**		**16,6**	**67.307**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	65.220	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,4	9.839
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.476		1,4	4.172
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	22.972		1,9	7.018
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	3.581		0,3	887
	biogene flüssige Brennstoffe	3.735		0,3	802
	Biogas	5.412		0,4	921
	Biomethan	136		0,01	19
	Klärgas	1.977		0,2	468
	Deponiegas	155		0,01	47
	biogener Anteil des Abfalls	6.530		0,5	1.513
	Solarthermie	5.061		0,4	1.405
	tiefe Geothermie	623		0,1	188
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	5.528		0,5	675
	Summe	**137.406**		**11,4**	**27.956**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.966	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,8	4.490
	Pflanzenöl	961		0,2	189
	Bioethanol	6.576		1,1	1.435
	Biomethan	13		0,002	3
	Stromverbrauch Verkehr	1.925		0,3	
	Summe	**32.441**		**5,3**	**6.117**

Erneuerbare Energien im Jahr 2010

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2010 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.953	am Bruttostromverbrauch	3,4	16.890
	Windenergie an Land	38.371		6,2	27.641
	Windenergie auf See	176		0,03	127
	Photovoltaik	11.963		1,9	8.218
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.351		1,7	7.567
	biogene flüssige Brennstoffe	1.331		0,2	742
	Biogas	16.265		2,6	7.012
	Biomethan	385		0,1	189
	Klärgas	1.203		0,2	802
	Deponiegas	674		0,1	449
	biogener Anteil des Abfalls	4.746		0,8	3.820
	Geothermie	28		0,005	17
	Summe	**106.446**		**17,2**	**73.473**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	79.304	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,9	11.866
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	21.236		1,6	5.314
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	28.088		2,1	7.974
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	4.057		0,3	982
	biogene flüssige Brennstoffe	3.442		0,3	722
	Biogas	7.811		0,6	1.385
	Biomethan	505		0,04	73
	Klärgas	1.999		0,1	478
	Deponiegas	117		0,01	36
	biogener Anteil des Abfalls	7.260		0,5	1.645
	Solarthermie	5.383		0,4	1.536
	tiefe Geothermie	689		0,1	203
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	6.294		0,5	746
	Summe	**166.185**		**12,4**	**32.960**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.359	am Endenergie-verbrauch Verkehr	4,0	4.669
	Pflanzenöl	574		0,1	115
	Bioethanol	8.537		1,4	1.846
	Biomethan	75		0,01	33
	Stromverbrauch Verkehr	2.078		0,3	
	Summe	**35.623**		**5,9**	**6.663**

Erneuerbare Energien im Jahr 2011

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2011 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.671	am Bruttostromverbrauch	2,9	14.849
	Windenergie an Land	49.280		8,1	37.994
	Windenergie auf See	577		0,1	429
	Photovoltaik	19.991		3,3	14.314
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.516		1,7	7.981
	biogene flüssige Brennstoffe	398		0,1	229
	Biogas	19.936		3,3	9.299
	Biomethan	596		0,1	311
	Klärgas	1.280		0,2	882
	Deponiegas	628		0,1	433
	biogener Anteil des Abfalls	4.755		0,8	3.963
	Geothermie	19		0,003	12
	Summe	**125.647**		**20,6**	**90.695**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	71.904	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,8	10.840
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	15.813		1,3	4.036
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	29.089		2,3	8.455
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	4.665		0,4	1.138
	biogene flüssige Brennstoffe	2.603		0,2	535
	Biogas	9.352		0,8	1.735
	Biomethan	760		0,1	114
	Klärgas	2.059		0,2	502
	Deponiegas	101		0,01	32
	biogener Anteil des Abfalls	8.140		0,7	1.858
	Solarthermie	6.160		0,5	1.760
	tiefe Geothermie	722		0,1	214
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	7.140		0,6	848
	Summe	**158.508**		**12,8**	**32.066**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	23.556	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,8	4.594
	Pflanzenöl	188		0,03	34
	Bioethanol	9.031		1,5	1.895
	Biomethan	92		0,02	17
	Stromverbrauch Verkehr	2.494		0,4	
	Summe	**35.361**		**5,8**	**6.540**

Erneuerbare Energien im Jahr 2012

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2012 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	21.755	am Bruttostromverbrauch	3,6	16.767
	Windenergie an Land	50.948		8,4	33.858
	Windenergie auf See	732		0,1	493
	Photovoltaik	26.744		4,4	16.768
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.693		1,8	7.500
	biogene flüssige Brennstoffe	355		0,06	187
	Biogas	25.920		4,2	10.647
	Biomethan	1.117		0,2	512
	Klärgas	1.314		0,2	837
	Deponiegas	536		0,1	341
	biogener Anteil des Abfalls	4.951		0,8	3.841
	Geothermie	25		0,004	14
	Summe	**145.090**		**23,8**	**91.765**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	83.015	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6,6	12.686
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.437		1,4	4.479
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	27.793		2,2	7.915
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.776		0,5	1.420
	biogene flüssige Brennstoffe	2.204		0,2	457
	Biogas	8.903		0,7	1.542
	Biomethan	1.329		0,1	180
	Klärgas	2.017		0,2	464
	Deponiegas	94		0,01	28
	biogener Anteil des Abfalls	9.033		0,7	2.075
	Solarthermie	6.416		0,5	1.833
	tiefe Geothermie	805		0,1	240
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	8.016		0,6	972
	Summe	**172.838**		**13,7**	**34.290**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.628	am Endenergie-verbrauch Verkehr	4,1	5.065
	Pflanzenöl	251		0,04	45
	Bioethanol	9.149		1,5	1.902
	Biomethan	333		0,1	65
	Stromverbrauch Verkehr	2.862		0,5	
	Summe	**37.223**		**6,1**	**7.078**

Erneuerbare Energien im Jahr 2013

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2013 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	22.998	am Bruttostromverbrauch	3,8	16.405
	Windenergie an Land	51.819		8,5	36.738
	Windenergie auf See	918		0,2	653
	Photovoltaik	30.621		5,0	18.293
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.555		1,7	6.895
	biogene flüssige Brennstoffe	299		0,05	140
	Biogas	27.468		4,5	9.806
	Biomethan	1.713		0,3	697
	Klärgas	1.308		0,2	760
	Deponiegas	483		0,1	281
	biogener Anteil des Abfalls	5.415		0,9	3.893
	Geothermie	80		0,01	41
	Summe	**153.677**		**25,3**	**94.601**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	85.941	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6,6	13.300
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	18.696		1,4	4.846
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	25.600		2,0	6.953
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.532		0,4	1.204
	biogene flüssige Brennstoffe	2.196		0,2	446
	Biogas	9.458		0,7	1.615
	Biomethan	2.533		0,2	341
	Klärgas	1.805		0,1	412
	Deponiegas	93		0,01	27
	biogener Anteil des Abfalls	11.645		0,9	2.665
	Solarthermie	6.500		0,5	1.854
	tiefe Geothermie	864		0,1	256
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	8.858		0,7	1.155
	Summe	**179.721**		**13,8**	**35.074**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	21.945	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,5	4.516
	Pflanzenöl	0		0	0
	Bioethanol	8.832		1,4	1.867
	Biomethan	483		0,1	95
	Stromverbrauch Verkehr	3.017		0,5	
	Summe	**34.277**		**5,5**	**6.478**

Erneuerbare Energien im Jahr 2014

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2014 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.587	am Bruttostromverbrauch	3,3	15.586
	Windenergie an Land	57.026		9,6	43.568
	Windenergie auf See	1.471		0,2	1.138
	Photovoltaik	35.448		6,0	23.623
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.798		1,8	7.870
	biogene flüssige Brennstoffe	347		0,1	190
	Biogas	28.614		4,8	12.487
	Biomethan	2.512		0,4	1.219
	Klärgas	1.336		0,2	881
	Deponiegas	435		0,1	287
	biogener Anteil des Abfalls	6.069		1,0	4.841
	Geothermie	98		0,02	58
	Summe	**163.741**		**27,5**	**111.749**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	69.484	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,9	11.001
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	14.945		1,3	3.824
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	26.530		2,2	7.251
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.465		0,5	1.205
	biogene flüssige Brennstoffe	2.372		0,2	487
	Biogas	10.639		0,9	1.825
	Biomethan	3.268		0,3	441
	Klärgas	1.801		0,2	411
	Deponiegas	98		0,01	29
	biogener Anteil des Abfalls	11.380		1,0	2.612
	Solarthermie	7.026		0,6	2.004
	tiefe Geothermie	1.052		0,1	314
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	9.646		0,8	1.338
	Summe	**163.706**		**13,8**	**32.744**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.676	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,7	4.731
	Pflanzenöl	52		0,01	9
	Bioethanol	9.002		1,5	1.915
	Biomethan	449		0,1	91
	Stromverbrauch Verkehr	3.169		0,5	
	Summe	**35.348**		**5,7**	**6.747**

Erneuerbare Energien im Jahr 2015

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2015 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.977	am Bruttostromverbrauch	3,2	14.889
	Windenergie an Land	72.340		12,0	53.494
	Windenergie auf See	8.284		1,4	6.069
	Photovoltaik	38.076		6,3	25.561
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	11.034		1,8	7.869
	biogene flüssige Brennstoffe	443		0,1	234
	Biogas	30.086		5,0	12.762
	Biomethan	3.147		0,5	1.432
	Klärgas	1.389		0,2	898
	Deponiegas	396		0,1	256
	biogener Anteil des Abfalls	5.768		1,0	4.499
	Geothermie	133		0,02	78
	Summe	**190.073**		**31,6**	**128.041**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	69.477	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,7	10.720
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.137		1,4	4.267
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	25.108		2,0	7.214
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.957		0,5	1.185
	biogene flüssige Brennstoffe	2.189		0,2	486
	Biogas	11.588		0,9	2.850
	Biomethan	3.970		0,3	872
	Klärgas	2.001		0,2	524
	Deponiegas	120		0,01	42
	biogener Anteil des Abfalls	11.807		1,0	2.471
	Solarthermie	7.562		0,6	1.981
	tiefe Geothermie	969		0,1	278
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	10.401		0,8	1.393
	Summe	**168.286**		**13,7**	**34.283**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	20.829	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,2	4.432
	Pflanzenöl	10		0,002	2
	Bioethanol	8.589		1,3	1.855
	Biomethan	345		0,1	70
	Stromverbrauch Verkehr	3.523		0,5	
	Summe	**33.296**		**5,2**	**6.359**

Erneuerbare Energien im Jahr 2016

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2016 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.546	am Bruttostromverbrauch	3,4	15.880
	Windenergie an Land	67.650		11,3	49.837
	Windenergie auf See	12.274		2,0	9.122
	Photovoltaik	37.556		6,3	25.052
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.797		1,8	7.627
	biogene flüssige Brennstoffe	508		0,1	266
	Biogas	30.726		5,1	12.830
	Biomethan	3.146		0,5	1.448
	Klärgas	1.440		0,2	926
	Deponiegas	358		0,1	230
	biogener Anteil des Abfalls	5.930		1,0	4.591
	Geothermie	175		0,03	101
	Summe	**191.106**		**31,8**	**127.911**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	66.289	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,4	10.369
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	16.731		1,4	4.182
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	27.031		2,2	7.744
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.259		0,5	1.246
	biogene flüssige Brennstoffe	2.188		0,2	518
	Biogas	12.306		1,0	2.934
	Biomethan	4.039		0,3	807
	Klärgas	2.050		0,2	541
	Deponiegas	116		0,01	42
	biogener Anteil des Abfalls	11.669		0,9	2.352
	Solarthermie	7.604		0,6	1.986
	tiefe Geothermie	1.146		0,1	322
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	11.196		0,9	1.546
	Summe	**168.624**		**13,7**	**34.589**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	20.896	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,2	4.904
	Pflanzenöl	31		0,005	6
	Bioethanol	8.604		1,3	1.978
	Biomethan	379		0,1	84
	Stromverbrauch Verkehr	3.733		0,6	
	Summe	**33.643**		**5,2**	**6.972**

Erneuerbare Energien im Jahr 2017

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2017 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.150	am Bruttostromverbrauch	3,3	15.020
	Windenergie an Land	88.018		14,6	61.669
	Windenergie auf See	17.675		2,9	12.542
	Photovoltaik	38.761		6,4	24.955
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.644		1,8	7.219
	biogene flüssige Brennstoffe	454		0,1	219
	Biogas	31.089		5,2	12.271
	Biomethan	2.966		0,5	1.313
	Klärgas	1.460		0,2	904
	Deponiegas	338		0,1	209
	biogener Anteil des Abfalls	5.956		1,0	4.423
	Geothermie	163		0,03	92
	Summe	**217.674**		**36,2**	**140.837**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	68.393	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,5	10.652
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.450		1,4	3.715
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	26.326		2,1	7.372
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.193		0,5	1.260
	biogene flüssige Brennstoffe	2.194		0,2	557
	Biogas	12.980		1,1	3.061
	Biomethan	3.740		0,3	817
	Klärgas	2.141		0,2	578
	Deponiegas	107		0,01	40
	biogener Anteil des Abfalls	12.669		1,0	2.475
	Solarthermie	7.834		0,6	2.045
	tiefe Geothermie	1.168		0,1	328
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	12.116		1,0	1.836
	Summe	**173.311**		**14,0**	**34.736**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	21.354	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,3	5.224
	Pflanzenöl	31		0,005	6
	Bioethanol	8.464		1,3	2.126
	Biomethan	445		0,1	99
	Stromverbrauch Verkehr	4.328		0,7	
	Summe	**34.622**		**5,3**	**7.456**

Erneuerbare Energien im Jahr 2018

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2018 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.098	am Bruttostromverbrauch	3,0	13.617
	Windenergie an Land	90.484		15,2	64.349
	Windenergie auf See	19.467		3,3	13.986
	Photovoltaik	44.320		7,5	27.801
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	11.068		1,9	7.617
	biogene flüssige Brennstoffe	397		0,1	186
	Biogas	30.266		5,1	12.469
	Biomethan	2.980		0,5	1.385
	Klärgas	1.555		0,3	985
	Deponiegas	305		0,1	193
	biogener Anteil des Abfalls	6.163		1,0	4.633
	Geothermie	178		0,03	103
	Summe	**225.281**		**37,9**	**147.325**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	70.192	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,8	11.282
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	17.812		1,5	3.895
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	24.522		2,0	7.161
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	5.740		0,5	1.310
	biogene flüssige Brennstoffe	2.298		0,2	572
	Biogas	13.304		1,1	3.127
	Biomethan	3.861		0,3	873
	Klärgas	2.500		0,2	681
	Deponiegas	110		0,01	42
	biogener Anteil des Abfalls	14.508		1,2	3.061
	Solarthermie	8.955		0,7	2.402
	tiefe Geothermie	1.308		0,1	381
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	13.155		1,1	2.205
	Summe	**178.265**		**14,8**	**36.991**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.329	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,4	5.456
	Pflanzenöl	10		0,002	2
	Bioethanol	8.685		1,3	2.240
	Biomethan	389		0,1	85
	Stromverbrauch Verkehr	4.581		0,7	
	Summe	**35.994**		**5,5**	**7.783**

Erneuerbare Energien im Jahr 2019

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2019 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	20.135	am Bruttostromverbrauch	3,5	16.317
	Windenergie an Land	101.150		17,5	77.041
	Windenergie auf See	24.744		4,3	19.165
	Photovoltaik	45.221		7,8	31.653
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	11.038		1,9	8.312
	biogene flüssige Brennstoffe	344		0,1	169
	Biogas	30.106		5,2	14.455
	Biomethan	2.990		0,5	1.588
	Klärgas	1.581		0,3	1.116
	Deponiegas	287		0,05	201
	biogener Anteil des Abfalls	5.806		1,0	4.724
	Geothermie	197		0,03	130
	Summe	**243.599**		**42,2**	**174.871**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	71.154	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,8	11.172
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	19.219		1,6	4.090
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	23.784		2,0	6.720
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.121		0,5	1.458
	biogene flüssige Brennstoffe	2.383		0,2	565
	Biogas	13.783		1,1	3.285
	Biomethan	3.983		0,3	987
	Klärgas	2.402		0,2	694
	Deponiegas	107		0,01	41
	biogener Anteil des Abfalls	15.308		1,3	3.451
	Solarthermie	8.667		0,7	2.315
	tiefe Geothermie	1.369		0,1	400
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	14.243		1,2	2.642
	Summe	**182.523**		**15,0**	**37.820**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	22.109	am Endenergie-verbrauch Verkehr	3,4	5.241
	Pflanzenöl	21		0,003	4
	Bioethanol	8.353		1,3	2.198
	Biomethan	660		0,1	126
	Stromverbrauch Verkehr	4.897		0,8	
	Summe	**36.040**		**5,5**	**7.569**

Erneuerbare Energien im Jahr 2020

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2020 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	18.721	am Bruttostromverbrauch	3,4	15.085
	Windenergie an Land	104.796		18,8	79.351
	Windenergie auf See	27.306		4,9	21.079
	Photovoltaik	49.496		8,9	34.572
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	11.306		2,0	8.477
	biogene flüssige Brennstoffe	320		0,1	130
	Biogas	30.671		5,5	14.793
	Biomethan	3.046		0,5	1.611
	Klärgas	1.579		0,3	1.120
	Deponiegas	247		0,04	172
	biogener Anteil des Abfalls	5.820		1,0	4.715
	Geothermie	231		0,04	154
	Summe	**253.539**		**45,5**	**181.259**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	66.874	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	5,6	10.496
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	19.101		1,6	4.001
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	23.279		1,9	6.467
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.296		0,5	1.531
	biogene flüssige Brennstoffe	3.217		0,3	709
	Biogas	14.339		1,2	3.439
	Biomethan	4.216		0,4	1.018
	Klärgas	2.378		0,2	727
	Deponiegas	95		0,01	36
	biogener Anteil des Abfalls	15.060		1,3	3.556
	Solarthermie	9.014		0,8	2.401
	tiefe Geothermie	1.427		0,1	410
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	15.562		1,3	3.036
	Summe	**180.858**		**15,1**	**37.828**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	30.170	am Endenergie-verbrauch Verkehr	5,1	8.359
	Pflanzenöl	21		0,004	5
	Bioethanol	8.014		1,4	2.484
	Biomethan	884		0,1	269
	Stromverbrauch Verkehr	5.248		0,9	
	Summe	**44.337**		**7,5**	**11.117**

Erneuerbare Energien im Jahr 2021

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2021 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]		vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	19.657	am Bruttostromverbrauch	3,4	15.823
	Windenergie an Land	89.795		15,7	67.798
	Windenergie auf See	24.374		4,3	18.721
	Photovoltaik	50.472		8,8	34.636
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.738		1,9	7.997
	biogene flüssige Brennstoffe	210		0,04	64
	Biogas	30.552		5,3	14.672
	Biomethan	3.273		0,6	1.704
	Klärgas	1.576		0,3	1.110
	Deponiegas	229		0,04	156
	biogener Anteil des Abfalls	5.792		1,0	4.686
	Geothermie	244		0,04	160
	Summe	**236.912**		**41,5**	**167.526**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	78.559	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6,2	12.629
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	21.821		1,7	4.653
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	24.820		2,0	6.884
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.796		0,5	1.653
	biogene flüssige Brennstoffe	2.599		0,2	554
	Biogas	14.818		1,2	3.693
	Biomethan	4.982		0,4	1.171
	Klärgas	2.367		0,2	773
	Deponiegas	85		0,01	31
	biogener Anteil des Abfalls	15.601		1,2	3.709
	Solarthermie	8.551		0,7	2.277
	tiefe Geothermie	1.575		0,1	449
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	17.332		1,4	3.251
	Summe	**199.906**		**15,8**	**41.728**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	25.072	am Endenergie-verbrauch Verkehr	4,3	6.981
	Pflanzenöl	21		0,004	5
	Bioethanol	8.412		1,4	2.606
	Biomethan	965		0,2	294
	Stromverbrauch Verkehr	5.340		0,9	
	Summe	**39.810**		**6,8**	**9.885**

Erneuerbare Energien im Jahr 2022

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

		EE 2022 [GWh]		Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO_2-Äq.]
Bruttostromerzeugung	Wasserkraft	17.625	am Bruttostromverbrauch	3,2	14.240
	Windenergie an Land	99.692		18,1	75.560
	Windenergie auf See	25.124		4,6	19.371
	Photovoltaik	60.304		10,9	41.627
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm	10.254		1,9	7.662
	biogene flüssige Brennstoffe	97		0,02	26
	Biogas	30.469		5,5	14.660
	Biomethan	3.098		0,6	1.620
	Klärgas	1.553		0,3	1.095
	Deponiegas	201		0,04	135
	biogener Anteil des Abfalls	5.562		1,0	4.516
	Geothermie	206		0,04	134
	Summe	**254.185**		**46,0**	**180.647**
Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	79.968	am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte	6,9	13.243
	biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	20.414		1,8	4.542
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	33.946		2,9	9.696
	biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.346		0,5	1.547
	biogene flüssige Brennstoffe	2.430		0,2	521
	Biogas	15.152		1,3	4.002
	Biomethan	4.769		0,4	1.199
	Klärgas	2.375		0,2	811
	Deponiegas	81		0,01	29
	biogener Anteil des Abfalls	14.836		1,3	3.528
	Solarthermie	9.733		0,8	2.669
	tiefe Geothermie	1.819		0,2	517
	oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme	19.878		1,7	3.697
	Summe	**211.747**		**18,2**	**46.000**
Endenergieverbrauch Verkehr	Biodiesel	24.849	am Endenergie-verbrauch Verkehr	4,2	6.919
	Pflanzenöl	21		0,004	5
	Bioethanol	8.692		1,5	2.692
	Biomethan	1.061		0,2	323
	Stromverbrauch Verkehr	6.121		1,0	
	Summe	**40.744**		**6,9**	**9.939**

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Methodische Änderungen

Die AGEE-Stat arbeitet kontinuierlich an methodischen Verbesserungen der erneuerbaren Energien-Statistik. In Fachgesprächen und durch Expertenaustausch zu einzelnen erneuerbaren Energieträgern werden fortlaufend neue Erkenntnisse zur Verbesserung der Datengrundlagen der Stromerzeugung und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen. Die daraus abgeleiteten methodischen Änderungen haben das Ziel, die langfristige Fortschreibung der Erneuerbare-Energien-Statistik zu gewährleisten und gleichzeitig eine einheitliche Datenbasis für die Erfüllung nationaler und internationaler Berichtspflichten zu schaffen. Nachfolgend wird ein Überblick über die aktuellen methodischen Änderungen gegeben:

Neue Datenquelle zur Netzeinspeisung im Rahmen der Bilanzierung der Brutto- und Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien ab 2021

Die Zeitreihen zur Brutto- und Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien basierten bisher unter anderem auf den im Rahmen der Jahresabrechnungen nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) erhobenen Bewegungsdaten, ergänzt um selbstverbrauchte Eigenerzeugung (wirtschaftlicher Selbstverbrauch) und technische Eigenverbräuche. Da ab 2021 eine kontinuierlich steigende Anzahl von Anlagen ihre Förderhöchstdauer erreicht hat und zudem immer mehr Kraftwerke ihren Strom teilweise außerhalb des EEG vermarkten, wurde eine Neuausrichtung der Datenbasis für die Netzeinspeisung notwendig. Ab dem Jahr 2021 nutzt die AGEE-Stat deshalb als Datenquelle für die ins öffentliche Netz eingespeisten Strommengen die amtlichen Daten der „Erhebung über die Stromein- und -ausspeisung bei Netzbetreibern“ (066N) des Statistischen Bundesamtes, ggf. ergänzt um selbstverbrauchte Eigenerzeugung (wirtschaftlicher Selbstverbrauch) und technische Eigenverbräuche. Diese Statistik erfasst die eingespeisten Strommengen aller ans öffentliche Stromnetz angeschlossenen Erzeugungsanlagen unabhängig von der Anlagengröße oder Förder- bzw. Vermarktungsform.

Des Weiteren wurde die Bilanzierung von Strom auf Basis von Biogas, Biomethan sowie fester und flüssiger Biomasse weiter verfeinert und auf einen aktuellen Datenstand gebracht. So werden Trafo- und Leitungsverluste und der wirtschaftliche Selbstverbrauch berücksichtigt. Bei Biogasanlagen zusätzlich auch der betriebliche Eigenverbrauch (für Pumpen, Rührwerke etc.), sofern dieser aus eigener Stromerzeugung gedeckt wird. Bei der Bilanzierung der Stromerzeugung aus fester Biomasse werden in größerem Umfang als bisher amtliche Erhebungen herangezogen, ergänzt um Schätzungen zum technischen Eigenverbrauch und zum wirtschaftlichen Selbstverbrauch von Anlagen < 1 MW elektrischer Leistung.

Aktualisierung der Methodik zur Erfassung der Wärmebereitstellung aus Wärmepumpen

Auf Basis wissenschaftlicher Empfehlungen und nach Konsultation von Branchenexperten auf einem AGEE-Stat Fachgespräch wurde die Methodik zur Erfassung der oberflächennahen Geothermie und Umweltwärme aktualisiert. Unter anderem wurden unterschiedliche Lebensdauerkurven für Luft-Wasser- und Sole-Wasser/Wasser-Wasser- Wärmepumpen in das Modell implementiert. Zudem wurden Zeitreihen zu Absätzen elektrischer Heizungswärmepumpen in der Vergangenheit leicht aktualisiert und um solche Wärmepumpen bereinigt, deren Wärmequelle nicht eindeutig als erneuerbar identifiziert werden konnten. Weitere Modellparameter zur durchschnittlichen Leistung und Effizienz wurden von Branchenexperten als plausibel bewertet und beibehalten.
gekürzt

Anhang

Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

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 abegeleitete 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)	10^3	Tera (T)	10^{12}
1 GWh = 1 Mio. kWh	Mega (M)	10^6	Peta (P)	10^{15}
1 MWh = 1.000 kWh	Giga (G)	10^9	Exa (E)	10^{18}

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 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

[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, EEG in Zahlen sowie Auswertungen der BNetzA-Registerdaten, 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 Landbewirtschaftung 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 Dieselkraftstoffen 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): Wirtschaftliche Impulse durch Erneuerbare Energien. Zahlen und Daten zum Erneuerbaren-Ausbau als Wirtschaftsfaktor. Stuttgart, September 2023.

REDAKTION UND FACHLICHE BEARBEITUNG

Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet V 1.8 - Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Dessau-Roßlau
Kontakt: AGEE-Stat@uba.de