



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

unter Verwendung von Daten der
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
(Stand: Februar 2017)

EINFÜHRUNG

ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DEUTSCHLAND

- Tab. 1 Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2016
- Tab. 2 Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2016
- Tab. 3 Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2016
- Tab. 4 Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2016
- Tab. 5 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2016
- Tab. 6 Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2016

ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS INSGESAMT IN DEUTSCHLAND

- Tab. 7 Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2016

ERNEUERBARE ENERGIEN UND UMWELT

- Tab. 8.1 Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2016
- Tab. 8.2 Vermeidung von CO₂-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2016
- Tab. 8.3 Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2016

WIRTSCHAFTLICHE IMPULSE DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

- Tab. 9.1 Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2016
- Tab. 9.2 Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2016

ERNEUERBARE ENERGIEN NACH JAHREN

- Tab. 1990-2016 Detaillierter Beitrag der erneuerbaren Energien für die Jahre 1990 bis 2016

UMRECHNUNGSFAKTOREN UND ABKÜRZUNGEN

QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

[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: <http://www.erneuerbare-energien.de/EE/ee-zahlen-arbeitsgruppe>).

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

Um die Entwicklung der Erneuerbaren rückblickend analysieren zu können, wurde im Rahmen der Arbeiten der AGEE-Stat auf der Grundlage verfügbarer Daten aus den verschiedensten Quellen und mit eigenen Berechnungen die Entwicklung der erneuerbaren Energien ab dem Jahr 1990 untersucht.

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

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

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

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

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

Rückfragen zu den Datenreihen und Zahlen richten Sie bitte an

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

Tabelle 1: Entwicklung der erneuerbaren Energien 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bruttostromerzeugung | 18.933 | 16.463 | 19.234 | 20.116 | 22.721 | 25.297 | 26.099 | 22.614 | 24.996 | 28.790 | 36.036 | 38.532 | 45.120 | 45.589 | 56.632 | 62.503 | 71.638 | 88.321 | 93.247 | 94.912 | 104.430 | 123.071 | 142.393 | 151.336 | 161.421 | 187.364 | 188.334 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 32.380 | 32.521 | 32.584 | 32.659 | 32.751 | 32.840 | 33.077 | 50.290 | 55.719 | 57.396 | 58.065 | 65.119 | 64.383 | 100.839 | 100.489 | 102.768 | 105.953 | 111.853 | 109.319 | 122.968 | 152.638 | 148.405 | 151.668 | 157.655 | 148.073 | 158.744 | 168.120 |
| Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | 465 | 477 | 609 | 653 | 982 | 1.175 | 1.414 | 1.725 | 1.872 | 2.312 | 3.736 | 4.908 | 7.181 | 9.541 | 12.320 | 23.216 | 41.093 | 47.116 | 37.177 | 33.035 | 36.044 | 35.200 | 37.243 | 34.464 | 35.500 | 33.447 | 33.458 |

| 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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| Bruttoendenergieverbrauch ²⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 96.851 | 107.477 | 115.437 | 155.452 | 168.828 | 187.897 | 218.049 | 246.424 | 239.086 | 250.000 | 291.892 | 305.834 | 330.054 | 342.192 | 343.884 | 378.172 | - |
| Bruttoendenergieverbrauch ³⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 153.307 | 176.018 | 206.740 | 230.836 | 225.224 | 244.207 | 275.962 | 286.935 | 307.915 | 322.897 | 345.812 | 372.845 | - |

| 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 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Primärenergieverbrauch ⁴⁾ | 196 | 197 | 207 | 228 | 253 | 275 | 270 | 345 | 379 | 403 | 417 | 432 | 455 | 561 | 650 | 769 | 939 | 1.117 | 1.147 | 1.201 | 1.413 | 1.463 | 1.385 | 1.499 | 1.519 | 1.644 | 1.688 |

1) Verbrauch von biogenen Kraftstoffen und Elektrizität aus erneuerbaren Energien im Verkehrssektor

2) nach Energiekonzept der Bundesregierung

3) gemäß EU-RL 2009/28/EG

4) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), berechnet nach Wirkungsgradmethode, Februar 2017

Tabelle 2: Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| am Bruttostromverbrauch | 3,4 | 3,1 | 3,6 | 3,8 | 4,3 | 4,7 | 4,8 | 4,1 | 4,5 | 5,2 | 6,2 | 6,6 | 7,7 | 7,6 | 9,3 | 10,2 | 11,6 | 14,2 | 15,1 | 16,3 | 17,0 | 20,3 | 23,5 | 25,1 | 27,3 | 31,5 | 31,7 |
| am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 3,4 | 3,9 | 4,3 | 4,4 | 4,7 | 4,8 | 7,5 | 7,6 | 8,0 | 8,0 | 9,5 | 8,5 | 10,4 | 11,5 | 12,2 | 12,4 | 12,3 | 12,9 | 13,5 | 13,4 |
| am Endenergieverbrauch Verkehr | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,5 | 1,9 | 3,7 | 6,5 | 7,5 | 6,0 | 5,4 | 5,8 | 5,6 | 6,0 | 5,5 | 5,6 | 5,2 | 5,1 |

| Angaben in [%] | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| am Bruttoendenergieverbrauch ¹⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,7 | 4,0 | 4,4 | 5,8 | 6,4 | 7,2 | 8,1 | 9,7 | 9,1 | 10,1 | 11,1 | 12,2 | 13,0 | 13,1 | 13,7 | 14,8 | - |
| am Bruttoendenergieverbrauch ²⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5,8 | 6,7 | 7,7 | 9,1 | 8,6 | 9,9 | 10,5 | 11,4 | 12,1 | 12,4 | 13,8 | 14,6 | - |

| 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 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| am Primärenergieverbrauch | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 2,9 | 3,2 | 3,8 | 4,5 | 5,3 | 6,3 | 7,9 | 8,0 | 8,9 | 9,9 | 10,8 | 10,3 | 10,8 | 11,5 | 12,4 | 12,6 |

1) nach Energiekonzept der Bundesregierung

2) gemäß EU-RL 2009/28/EG

Tabelle 3: Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 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 | 17.722 | 20.095 | 19.638 | 20.008 | 21.170 | 20.443 | 19.031 | 20.953 | 17.671 | 22.091 | 22.998 | 19.587 | 18.977 | 21.000 |
| Windenergie an Land | 71 | 100 | 275 | 600 | 909 | 1.500 | 2.032 | 2.966 | 4.489 | 5.528 | 9.513 | 10.509 | 15.786 | 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 | 65.047 |
| 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 | 12.365 |
| Photovoltaik | 1 | 1 | 4 | 3 | 7 | 7 | 12 | 18 | 35 | 30 | 60 | 76 | 162 | 313 | 557 | 1.282 | 2.220 | 3.075 | 4.420 | 6.583 | 11.729 | 19.599 | 26.380 | 31.010 | 36.056 | 38.726 | 38.171 |
| biogene Festbrennstoffe ²⁾ | 4 | 9 | 14 | 32 | 51 | 85 | 118 | 179 | 210 | 246 | 925 | 1.112 | 1.485 | 3.285 | 4.997 | 7.126 | 8.579 | 8.436 | 9.074 | 9.488 | 10.349 | 10.516 | 10.693 | 10.554 | 10.798 | 11.033 | 10.997 |
| biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 20 | 52 | 136 | 116 | 719 | 948 | 1.088 | 1.652 | 1.297 | 396 | 245 | 287 | 339 | 447 | 441 |
| Biogas und Biomethan | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 18 | 31 | 44 | 118 | 145 | 445 | 745 | 1.046 | 1.518 | 1.111 | 1.696 | 3.346 | 8.406 | 11.001 | 13.249 | 15.656 | 19.316 | 25.477 | 27.480 | 29.324 | 31.288 | 32.370 |
| 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 | 1.432 |
| 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 | 360 |
| 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 | 3.907 | 4.531 | 4.671 | 4.323 | 4.746 | 4.755 | 4.951 | 5.415 | 6.069 | 5.768 | 6.000 |
| 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 | 134 | 151 |
| Gesamt | 18.933 | 16.463 | 19.234 | 20.116 | 22.721 | 25.297 | 26.099 | 22.614 | 24.996 | 28.790 | 36.036 | 38.532 | 45.120 | 45.589 | 56.632 | 62.503 | 71.638 | 88.321 | 93.247 | 94.912 | 104.430 | 123.071 | 142.393 | 151.336 | 161.421 | 187.364 | 188.334 |
| davon EEG-vergütungsfähige 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 | - |

1) bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss

2) ab 2010 inkl. Klärschlamm

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

4) EEG-Festvergütung, Marktprämie (ab 2012), Grünstromprivileg und sonstige Direktvermarktung sowie Strommengen des vergüteten Selbstverbrauchs von Photovoltaik-Anlagen, die unter das EEG-Regime zwischen 2009 und 2012 fallen;
EEG-Jahresabrechnungen der Übertragungsnetzbetreiber. <http://www.netztransparenz.de>.

Tabelle 4: Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Wasserkraft ¹⁾ | 3.982 | 4.033 | 4.049 | 4.117 | 4.211 | 4.348 | 4.305 | 4.296 | 4.369 | 4.547 | 4.831 | 4.831 | 4.937 | 4.953 | 5.186 | 5.210 | 5.193 | 5.137 | 5.164 | 5.340 | 5.407 | 5.625 | 5.607 | 5.590 | 5.580 | 5.589 | 5.598 |
| 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 | 41.244 | 45.384 |
| 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 | 3.297 | 4.150 |
| 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 | 17.944 | 25.429 | 33.033 | 36.337 | 38.343 | 39.799 | 41.275 |
| biogene Festbrennstoffe | 64 | 64 | 65 | 72 | 80 | 80 | 93 | 115 | 135 | 194 | 304 | 384 | 523 | 859 | 1.020 | 1.218 | 1.411 | 1.431 | 1.451 | 1.468 | 1.505 | 1.559 | 1.558 | 1.623 | 1.589 | 1.590 | 1.598 |
| 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 | 233 | 232 |
| Biogas und Biomethan ³⁾ | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 9 | 15 | 19 | 43 | 49 | 78 | 111 | 160 | 190 | 249 | 665 | 1.000 | 1.232 | 1.435 | 2.538 | 3.111 | 4.055 | 4.468 | 4.700 | 4.983 | 5.079 | 5.282 |
| 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 | 253 | 259 |
| 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 | 209 | 207 |
| Geothermie | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 3 | 3 | 8 | 8 | 8 | 19 | 30 | 33 | 33 | 39 |
| Gesamt | 4.168 | 4.276 | 4.368 | 4.626 | 5.049 | 5.714 | 6.143 | 6.728 | 7.761 | 9.600 | 11.745 | 14.572 | 18.239 | 21.197 | 24.397 | 27.866 | 31.576 | 34.818 | 37.762 | 46.517 | 55.725 | 66.198 | 76.391 | 82.470 | 89.830 | 97.326 | 104.024 |
| nachrichtlich: biogener Anteil des Abfalls ⁵⁾ | 550 | 550 | 550 | 564 | 499 | 509 | 551 | 527 | 540 | 555 | 585 | 585 | 585 | 902 | 943 | 1.174 | 1.273 | 1.228 | 1.351 | 1.441 | 1.526 | 1.486 | 1.429 | 1.860 | 1.888 | 1.924 | 1.944 |

1) inkl. installierte elektrische Leistung von Pumpspeicherkraftwerken mit natürlichem Zufluss

2) installierte elektrische Leistung von Windenergieanlagen auf See mit Netzanschluss

3) ab 2013 inklusive für die Stromerzeugung nicht relevante Leistung

4) auf Grundlage der Stromerzeugung nach energieträgerspezifischen Volllaststunden berechnet

5) installierte Leistung von thermischen Abfallverbrennungsanlagen vollständig berücksichtigt

Tabelle 5: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| biogene Festbrennstoffe (Haushalte) ¹⁾ | 25.355 | 25.448 | 25.448 | 25.448 | 25.448 | 25.448 | 25.448 | 42.740 | 44.369 | 45.590 | 45.834 | 52.307 | 50.963 | 52.880 | 51.620 | 52.400 | 55.790 | 54.190 | 56.760 | 62.010 | 70.694 | 63.111 | 66.833 | 69.722 | 56.889 | 61.900 | 67.986 |
| biogene Festbrennstoffe (GHD) ²⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21.723 | 14.970 | 10.614 | 8.544 | 7.162 | 6.622 | 6.743 | 16.733 | 14.583 | 10.732 | 10.848 | 10.389 | 13.891 | 15.161 |
| 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 | 12.396 | 18.313 | 21.052 | 19.866 | 22.080 | 19.624 | 22.251 | 28.088 | 29.089 | 27.793 | 25.600 | 26.530 | 25.108 | 25.108 |
| biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) ⁴⁾ | 1 | 3 | 5 | 11 | 18 | 30 | 41 | 63 | 74 | 86 | 324 | 389 | 520 | 983 | 1.733 | 2.031 | 1.977 | 2.228 | 2.745 | 3.507 | 4.057 | 4.665 | 5.776 | 5.532 | 5.465 | 5.957 | 6.233 |
| biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 8 | 10 | 48 | 192 | 312 | 709 | 1.275 | 1.872 | 2.645 | 3.251 | 3.151 | 2.429 | 2.015 | 2.053 | 2.217 | 2.089 | 2.084 |
| Biogas und Biomethan | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 300 | 444 | 820 | 1.344 | 3.652 | 3.495 | 5.352 | 8.033 | 9.897 | 11.951 | 14.029 | 15.339 | 16.715 | 17.437 |
| Klärgas | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.658 | 1.791 | 1.888 | 1.679 | 1.670 | 1.732 | 1.983 | 2.013 | 2.065 | 2.020 | 1.818 | 1.817 | 2.022 | 2.083 |
| Deponiegas | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 177 | 192 | 266 | 270 | 259 | 195 | 182 | 129 | 115 | 104 | 102 | 105 | 129 | 129 |
| biogene gasförmige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.335 | 1.263 | 1.355 | 1.353 | 1.438 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| biogener Anteil des Abfalls ⁵⁾ | 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 | 8.390 | 10.832 | 6.248 | 6.530 | 7.260 | 8.140 | 9.033 | 11.645 | 11.380 | 11.807 | 11.832 |
| Solarthermie | 130 | 170 | 220 | 280 | 360 | 440 | 550 | 690 | 830 | 1.090 | 1.290 | 1.620 | 1.910 | 2.520 | 2.560 | 3.030 | 3.550 | 3.940 | 4.490 | 5.276 | 5.628 | 6.465 | 6.696 | 6.767 | 7.287 | 7.806 | 7.794 |
| tiefe Geothermie ⁶⁾ | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 111 | 111 | 113 | 113 | 113 | 114 | 114 | 445 | 464 | 501 | 525 | 524 | 528 | 600 | 673 | 722 | 804 | 864 | 1.052 | 969 | 969 |
| oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme ⁷⁾ | 1.577 | 1.583 | 1.594 | 1.603 | 1.608 | 1.605 | 1.601 | 1.608 | 1.631 | 1.661 | 1.695 | 1.744 | 1.822 | 1.923 | 2.056 | 2.258 | 2.743 | 3.444 | 4.235 | 5.283 | 6.179 | 7.124 | 7.911 | 8.675 | 9.603 | 10.351 | 11.304 |
| Gesamt | 32.380 | 32.521 | 32.584 | 32.659 | 32.751 | 32.840 | 33.077 | 50.290 | 55.719 | 57.396 | 58.065 | 65.119 | 64.383 | 100.839 | 100.489 | 102.768 | 105.953 | 111.853 | 109.319 | 122.968 | 152.638 | 148.405 | 151.668 | 157.655 | 148.073 | 158.744 | 168.120 |

1) bis 2009 nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB); 2010 bis 2013 nach Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) sowie forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH; 2014-2016 vorläufige Schätzung ZSW

2) nach Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut; 2014-2016 vorläufige Schätzung Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

3) Industrie = Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden sowie des Verarbeitenden Gewerbes, ab 2010 inkl. Klärschlamm

4) Heizwerke und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung, ab 2010 inkl. Klärschlamm

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

6) vor 2003 balneologische Anlagen nicht berücksichtigt

7) Internationales Geothermiezentrum Bochum (GZB), durch Wärmepumpen nutzbar gemachte erneuerbare Wärme (Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen sowie Brauchwasser- und Gas-Wärmepumpen); 2014-2016 Fortschreibung ZSW

Tabelle 6: Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Biodiesel ¹⁾ | 0 | 2 | 52 | 52 | 289 | 362 | 568 | 930 | 1.033 | 1.343 | 2.583 | 3.617 | 5.683 | 8.254 | 10.287 | 18.046 | 28.364 | 33.182 | 26.630 | 23.411 | 24.474 | 23.244 | 24.530 | 21.998 | 22.760 | 20.840 | 20.832 |
| Pflanzenöl | 0 | 0 | 21 | 31 | 31 | 52 | 52 | 104 | 115 | 146 | 167 | 209 | 251 | 292 | 345 | 2.047 | 7.426 | 8.752 | 4.188 | 1.044 | 637 | 209 | 261 | 10 | 63 | 21 | 42 |
| Bioethanol | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 486 | 1.780 | 3.828 | 3.439 | 4.673 | 6.669 | 8.711 | 9.090 | 9.208 | 8.891 | 9.061 | 8.648 | 8.648 |
| Biomethan ²⁾ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 15 | 162 | 190 | 404 | 557 | 453 | 385 | 370 |
| Stromverbrauch Verkehr ³⁾ | 465 | 475 | 536 | 570 | 662 | 761 | 794 | 691 | 724 | 823 | 986 | 1.082 | 1.247 | 995 | 1.202 | 1.343 | 1.475 | 1.743 | 1.682 | 1.896 | 2.060 | 2.467 | 2.840 | 3.008 | 3.163 | 3.553 | 3.566 |
| Gesamt | 465 | 477 | 609 | 653 | 982 | 1.175 | 1.414 | 1.725 | 1.872 | 2.312 | 3.736 | 4.908 | 7.181 | 9.541 | 12.320 | 23.216 | 41.093 | 47.116 | 37.177 | 33.035 | 36.044 | 35.200 | 37.243 | 34.464 | 35.500 | 33.447 | 33.458 |

| 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 |
|-------------------------|----------|------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biodiesel ¹⁾ | 0 | 0,2 | 5 | 5 | 28 | 35 | 55 | 90 | 100 | 130 | 250 | 350 | 550 | 800 | 997 | 1.749 | 2.749 | 3.216 | 2.581 | 2.269 | 2.372 | 2.263 | 2.314 | 2.064 | 2.156 | 1.999 | 2.000 |
| Pflanzenöl | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 10 | 11 | 14 | 16 | 20 | 24 | 28 | 33 | 196 | 711 | 838 | 401 | 100 | 61 | 20 | 25 | 1 | 6 | 2 | 4 |
| Bioethanol | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 238 | 512 | 460 | 625 | 892 | 1.165 | 1.233 | 1.249 | 1.206 | 1.229 | 1.173 | 1.173 |
| Biomethan ²⁾ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 12 | 26 | 36 | 29 | 25 | 24 |
| Gesamt | 0 | 0,2 | 7 | 8 | 31 | 40 | 60 | 100 | 111 | 144 | 266 | 370 | 574 | 828 | 1.095 | 2.183 | 3.972 | 4.514 | 3.607 | 3.262 | 3.609 | 3.528 | 3.614 | 3.307 | 3.420 | 3.199 | 3.201 |

1) Verbrauch von Biodiesel im Verkehrssektor

2) über die Energiesteuer entlastete oder über die Biokraftstoffquote vermarktete Biomethanmengen, physische Mengen berechnet nach EU-Richtlinie 2009/28/EG

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

Tabelle 7: Entwicklung des Energieverbrauchs insgesamt in Deutschland 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bruttostromverbrauch ¹⁾ | 550,7 | 539,6 | 532,9 | 528,0 | 530,8 | 541,6 | 547,4 | 550,0 | 556,6 | 557,3 | 579,6 | 585,1 | 587,4 | 600,7 | 610,2 | 614,1 | 619,8 | 621,5 | 618,2 | 581,3 | 614,7 | 605,8 | 605,6 | 603,9 | 591,1 | 595,1 | 594,7 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte ¹⁾ | 1.529,0 | 1.493,9 | 1.404,5 | 1.418,1 | 1.391,1 | 1.421,7 | 1.513,1 | 1.462,0 | 1.421,0 | 1.349,7 | 1.322,5 | 1.399,4 | 1.336,5 | 1.346,8 | 1.315,7 | 1.281,3 | 1.316,5 | 1.178,7 | 1.288,2 | 1.187,9 | 1.330,4 | 1.215,4 | 1.222,1 | 1.277,8 | 1.152,0 | 1.175,9 | 1.256,0 |
| Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | 615,8 | 630,0 | 651,8 | 668,7 | 654,4 | 669,2 | 669,5 | 672,6 | 684,0 | 703,9 | 691,6 | 678,3 | 671,5 | 650,4 | 652,3 | 632,4 | 635,6 | 628,3 | 618,9 | 613,3 | 619,3 | 625,3 | 616,0 | 629,1 | 634,3 | 645,0 | 660,0 |

| Angaben in [PJ] | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Bruttoendenergieverbrauch ²⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.497 | 9.751 | 9.490 | 9.645 | 9.564 | 9.445 | 9.652 | 9.116 | 9.429 | 8.896 | 9.492 | 9.035 | 9.169 | 9.393 | 9.004 | 9.202 | - |

| 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 |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Primärenergieverbrauch ³⁾ | 14.905 | 14.610 | 14.320 | 14.309 | 14.185 | 14.269 | 14.746 | 14.614 | 14.521 | 14.323 | 14.401 | 14.679 | 14.427 | 14.600 | 14.591 | 14.558 | 14.837 | 14.197 | 14.380 | 13.531 | 14.217 | 13.599 | 13.447 | 13.822 | 13.180 | 13.234 | 13.383 |

1) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Februar 2017

2) gemäß EU-RL 2009/28/EG

3) Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), berechnet nach Wirkungsgradmethode; Stand: Februar 2017

Tabelle 8.1: Vermeidung von Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| durch EE-Bruttostromerzeugung | 21.114 | 18.229 | 21.283 | 22.099 | 24.821 | 27.355 | 27.157 | 22.315 | 23.688 | 27.960 | 33.888 | 36.760 | 43.278 | 42.434 | 52.903 | 55.740 | 55.574 | 66.241 | 65.556 | 66.896 | 72.762 | 89.831 | 90.811 | 95.592 | 100.895 | 117.674 | 118.245 |
| durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 6.685 | 6.713 | 6.727 | 6.745 | 6.767 | 6.792 | 6.775 | 10.179 | 11.478 | 11.652 | 11.769 | 13.143 | 12.947 | 23.133 | 23.089 | 23.542 | 23.782 | 25.215 | 24.876 | 27.980 | 34.361 | 33.782 | 33.533 | 34.057 | 32.090 | 34.325 | 36.165 |
| durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | 0 | 0,3 | 10 | 11 | 42 | 55 | 82 | 139 | 155 | 203 | 366 | 506 | 773 | 1.108 | 1.436 | 2.883 | 5.382 | 6.433 | 4.872 | 4.069 | 4.346 | 4.289 | 4.987 | 4.675 | 4.754 | 4.371 | 4.369 |
| vermiedene Treibhausgase gesamt | 27.799 | 24.942 | 28.020 | 28.855 | 31.630 | 34.202 | 34.014 | 32.633 | 35.321 | 39.815 | 46.023 | 50.409 | 56.998 | 66.675 | 77.428 | 82.165 | 84.738 | 97.889 | 95.304 | 98.945 | 111.469 | 127.902 | 129.331 | 134.324 | 137.739 | 156.370 | 158.779 |

| 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 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung | 1.115 | 1.107 | 1.107 | 1.099 | 1.092 | 1.081 | 1.041 | 987 | 948 | 971 | 940 | 954 | 959 | 931 | 934 | 892 | 776 | 750 | 703 | 705 | 697 | 730 | 638 | 632 | 625 | 628 | 628 |
| Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 206 | 206 | 206 | 207 | 207 | 207 | 205 | 202 | 206 | 203 | 203 | 202 | 201 | 229 | 230 | 229 | 224 | 225 | 228 | 228 | 225 | 228 | 221 | 216 | 217 | 216 | 215 |
| Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | - | 127 | 135 | 138 | 131 | 133 | 133 | 134 | 135 | 136 | 133 | 132 | 130 | 130 | 129 | 132 | 136 | 142 | 137 | 131 | 128 | 131 | 145 | 149 | 147 | 146 | 146 |

1) biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor

Tabelle 8.2: Vermeidung von CO₂-Emissionen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2016

Stand: Februar 2017

[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 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| durch EE-Bruttostromerzeugung | 20.914 | 18.055 | 21.077 | 21.886 | 24.578 | 27.072 | 26.865 | 22.035 | 23.360 | 27.510 | 33.094 | 35.835 | 41.832 | 40.662 | 50.430 | 53.650 | 52.187 | 61.835 | 61.519 | 64.724 | 70.861 | 86.697 | 88.949 | 93.665 | 98.931 | 114.657 | 115.423 |
| durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 6.581 | 6.620 | 6.633 | 6.650 | 6.672 | 6.697 | 6.677 | 10.116 | 11.390 | 11.550 | 11.662 | 13.089 | 12.875 | 22.630 | 22.536 | 23.110 | 23.323 | 24.827 | 24.599 | 27.778 | 34.409 | 33.868 | 33.872 | 35.047 | 33.142 | 35.482 | 37.344 |
| durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | 0 | 0,4 | 15 | 17 | 62 | 81 | 121 | 203 | 226 | 294 | 536 | 744 | 1.148 | 1.648 | 2.133 | 4.232 | 7.780 | 8.932 | 6.868 | 5.866 | 6.293 | 6.153 | 6.653 | 6.136 | 6.283 | 5.765 | 5.765 |
| vermiedene CO₂-Emissionen gesamt | 27.495 | 24.675 | 27.725 | 28.553 | 31.312 | 33.850 | 33.663 | 32.354 | 34.976 | 39.354 | 45.292 | 49.668 | 55.855 | 64.940 | 75.099 | 80.992 | 83.290 | 95.594 | 92.986 | 98.368 | 111.563 | 126.718 | 129.474 | 134.848 | 138.356 | 155.904 | 158.532 |

| 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 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung | 1.105 | 1.097 | 1.096 | 1.088 | 1.082 | 1.070 | 1.029 | 974 | 935 | 956 | 918 | 930 | 927 | 892 | 890 | 858 | 728 | 700 | 660 | 682 | 679 | 704 | 625 | 619 | 613 | 612 | 613 |
| Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 203 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 202 | 201 | 204 | 201 | 201 | 201 | 200 | 224 | 224 | 225 | 220 | 222 | 225 | 226 | 225 | 228 | 223 | 222 | 224 | 224 | 222 |
| Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | - | 191 | 200 | 203 | 195 | 196 | 195 | 196 | 197 | 197 | 195 | 194 | 193 | 193 | 192 | 193 | 196 | 197 | 193 | 188 | 185 | 188 | 193 | 195 | 194 | 193 | 193 |

1) biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor

Tabelle 8.3: Vermeidung von säurebildenden Luftschadstoffen durch erneuerbare Energien 1990 bis 2016 ²

Stand: Februar 2017

[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 |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| durch EE-Bruttostromerzeugung | 123 | 105 | 123 | 127 | 142 | 156 | 128 | 83 | 64 | 57 | 42 | 43 | 45 | 36 | 41 | 40 | 34 | 36 | 30 | 22 | 25 | 34 | 25 | 26 | 26 | 38 | 36 |
| durch EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 4 | 10 | 9 | 7 | 7 | 8 | 10 | 10 | 8 | 11 | 8 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| durch EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | 0 | -0,0001 | -0,004 | -0,004 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -1 | -1 | -2 | -5 | -11 | -8 | -5 | -8 | -6 | -7 | -8 | -6 | -5 | -5 |
| vermiedene Säurebildner ²⁾ gesamt | 130 | 112 | 130 | 134 | 149 | 163 | 134 | 91 | 71 | 63 | 47 | 48 | 49 | 45 | 49 | 45 | 36 | 33 | 32 | 27 | 25 | 39 | 26 | 21 | 24 | 37 | 35 |

| 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 |
|--|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vermeidungsfaktor EE-Bruttostromerzeugung | 6,5 | 6,4 | 6,4 | 6,3 | 6,3 | 6,2 | 4,9 | 3,7 | 2,5 | 2,0 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Vermeidungsfaktor EE-Endenergieverbrauch Verkehr ¹⁾ | - | -0,06 | -0,05 | -0,05 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,3 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 |

1) biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor

2) als säurebildende Luftschadstoffe wurden nur SO₂ und NO_x berücksichtigt

Tabelle 9.1: Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2016

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| Angaben in [Millionen Euro] | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Wasserkraft | 510 | 720 | 40 | 60 | 140 | 130 | 130 | 150 | 50 | 430 | 320 | 220 | 140 | 220 | 20 | 30 | 30 |
| Windenergie an Land | 1.920 | 3.070 | 3.930 | 3.340 | 2.690 | 2.490 | 3.180 | 2.450 | 2.530 | 2.750 | 2.070 | 2.810 | 3.430 | 4.330 | 6.660 | 5.210 | 6.570 |
| Windenergie auf See | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 250 | 490 | 160 | 470 | 2.230 | 5.390 | 4.460 | 2.610 |
| Photovoltaik | 260 | 360 | 680 | 760 | 3.530 | 4.840 | 4.010 | 5.330 | 7.970 | 13.590 | 19.460 | 15.030 | 11.200 | 4.250 | 2.370 | 1.620 | 1.580 |
| Solarthermie | 480 | 700 | 420 | 550 | 580 | 720 | 1.070 | 740 | 1.390 | 1.230 | 930 | 1.060 | 990 | 930 | 850 | 790 | 750 |
| Geothermie, Umweltwärme | 100 | 150 | 160 | 180 | 250 | 340 | 850 | 740 | 1.200 | 1.140 | 970 | 1.220 | 1.070 | 1.040 | 1.020 | 970 | 1.050 |
| Biomasse Strom | 540 | 480 | 660 | 970 | 580 | 2.320 | 2.120 | 1.110 | 910 | 4.450 | 2.310 | 3.600 | 1.030 | 860 | 810 | 170 | 260 |
| Biomasse Wärme | 900 | 940 | 980 | 1.090 | 1.170 | 1.300 | 1.950 | 1.720 | 1.630 | 1.640 | 1.390 | 1.380 | 1.620 | 1.620 | 1.450 | 1.380 | 1.380 |
| Gesamt | 4.710 | 6.420 | 6.870 | 6.950 | 8.950 | 12.140 | 13.310 | 12.240 | 15.690 | 25.480 | 27.940 | 25.480 | 19.950 | 15.480 | 18.570 | 14.630 | 14.230 |

Abweichungen in Summen durch Rundung möglich

Tabelle 9.2: Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000 bis 2016

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| Angaben in [Millionen Euro] | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Wasserkraft | 260 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 260 | 260 | 250 | 260 | 250 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Windenergie an Land | 160 | 220 | 310 | 400 | 480 | 550 | 630 | 710 | 780 | 870 | 960 | 1.060 | 1.190 | 1.350 | 1.530 | 1.700 | 1.860 |
| Windenergie auf See | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | 20 | 50 | 130 | 220 | 290 |
| Photovoltaik | 10 | 10 | 20 | 30 | 70 | 130 | 190 | 260 | 360 | 530 | 770 | 1.030 | 1.230 | 1.340 | 1.390 | 1.420 | 1.450 |
| Solarthermie | 40 | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 120 | 140 | 160 | 170 | 190 | 200 | 210 | 220 | 220 | 220 |
| Geothermie, Umweltwärme | 170 | 180 | 190 | 200 | 220 | 240 | 290 | 360 | 450 | 540 | 630 | 740 | 820 | 900 | 900 | 910 | 910 |
| Biomasse Strom | 160 | 220 | 280 | 430 | 510 | 690 | 1.070 | 1.610 | 1.920 | 2.330 | 2.790 | 3.210 | 3.900 | 4.030 | 4.320 | 4.560 | 4.670 |
| Biomasse Wärme | 1.150 | 1.180 | 1.210 | 1.240 | 1.290 | 1.480 | 1.690 | 1.890 | 2.030 | 2.290 | 2.700 | 2.660 | 2.880 | 3.060 | 2.740 | 2.890 | 3.080 |
| Biomasse Kraftstoffe | 210 | 300 | 460 | 670 | 880 | 1.790 | 3.150 | 3.750 | 3.530 | 2.390 | 2.930 | 3.700 | 3.720 | 3.100 | 2.690 | 2.490 | 2.620 |
| Gesamt | 2.160 | 2.440 | 2.800 | 3.310 | 3.800 | 5.240 | 7.400 | 8.960 | 9.470 | 9.360 | 11.220 | 12.860 | 14.220 | 14.300 | 14.180 | 14.670 | 15.360 |

Abweichungen in Summen durch Rundung möglich



Erneuerbare Energien im Jahr 1990

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1990 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.426 | 3,2 | 20.152 |
| | Windenergie | 71 | 0,01 | 36 |
| | Photovoltaik | 1 | 0,0002 | 0,5 |
| | biogene Festbrennstoffe | 4 | 0,001 | 2 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 1 | 0,0002 | 0,3 |
| | Klärgas | 29 | 0,01 | 30 |
| | Deponiegas | 188 | 0,03 | 193 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.213 | 0,2 | 701 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 18.933 | 3,4 | 21.114 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.355 | 1,7 | 5.021 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.909 | 0,2 | 963 |
| | 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 | 542 |
| | Solarthermie | 130 | 0,01 | 35 |
| | tiefe Geothermie | 100 | 0,01 | 34 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.577 | 0,1 | 89 |
| Summe | 32.380 | 2,1 | 6.685 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 0 | 0 | 0 |
| | Pflanzenöl | 0 | 0 | 0 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 465 | 0,1 | |
| | Summe | 465 | 0,1 | 0 |



Erneuerbare Energien im Jahr 1991

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1991 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 14.891 | 2,8 | 17.218 |
| | Windenergie | 100 | 0,02 | 51 |
| | Photovoltaik | 1 | 0,0002 | 0,5 |
| | biogene Festbrennstoffe | 9 | 0,002 | 4 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 2 | 0,0004 | 1 |
| | Klärgas | 25 | 0,005 | 26 |
| | Deponiegas | 224 | 0,04 | 230 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.211 | 0,2 | 700 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 16.463 | 3,1 | 18.229 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.448 | 1,7 | 5.040 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.909 | 0,2 | 963 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 3 | 0,0002 | 1 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 2.308 | 0,2 | 542 |
| | Solarthermie | 170 | 0,01 | 45 |
| | tiefe Geothermie | 100 | 0,01 | 34 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.583 | 0,1 | 88 |
| Summe | 32.521 | 2,2 | 6.713 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 2 | 0,0003 | 0,3 |
| | Pflanzenöl | 0 | 0 | 0 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 475 | 0,1 | |
| | Summe | 477 | 0,1 | 0,3 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1992 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermeidene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.397 | 3,3 | 20.118 |
| | Windenergie | 275 | 0,1 | 140 |
| | Photovoltaik | 4 | 0,001 | 2 |
| | biogene Festbrennstoffe | 14 | 0,003 | 7 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 3 | 0,001 | 1 |
| | Klärgas | 20 | 0,004 | 20 |
| | Deponiegas | 259 | 0,05 | 266 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.262 | 0,2 | 729 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 19.234 | 3,6 | 21.283 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.448 | 1,8 | 5.040 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.909 | 0,2 | 963 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 5 | 0,0004 | 1 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 2.308 | 0,2 | 542 |
| | Solarthermie | 220 | 0,02 | 59 |
| | tiefe Geothermie | 100 | 0,01 | 34 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.594 | 0,1 | 88 |
| | Summe | 32.584 | 2,3 | 6.727 |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 52 | 0,01 | 7 |
| | Pflanzenöl | 21 | 0,003 | 3 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 536 | 0,1 | |
| | Summe | 609 | 0,1 | 10 |



Erneuerbare Energien im Jahr 1993

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1993 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.878 | 3,4 | 20.675 |
| | Windenergie | 600 | 0,1 | 304 |
| | Photovoltaik | 3 | 0,001 | 1 |
| | biogene Festbrennstoffe | 32 | 0,01 | 16 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 4 | 0,001 | 1 |
| | Klärgas | 24 | 0,005 | 25 |
| | Deponiegas | 372 | 0,1 | 382 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.203 | 0,2 | 695 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 20.116 | 3,8 | 22.099 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.448 | 1,8 | 5.040 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.909 | 0,2 | 963 |
| | 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 | 542 |
| | Solarthermie | 280 | 0,02 | 75 |
| | tiefe Geothermie | 100 | 0,01 | 34 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.603 | 0,1 | 88 |
| Summe | 32.659 | 2,3 | 6.745 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 52 | 0,01 | 7 |
| | Pflanzenöl | 31 | 0,005 | 5 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 570 | 0,1 | |
| | Summe | 653 | 0,1 | 11 |



Erneuerbare Energien im Jahr 1994

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1994 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|--|--|---------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 19.930 | 3,8 | 23.049 |
| | Windenergie | 909 | 0,2 | 461 |
| | Photovoltaik | 7 | 0,001 | 3 |
| | biogene Festbrennstoffe | 51 | 0,01 | 25 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 6 | 0,001 | 2 |
| | Klärgas | 27 | 0,01 | 28 |
| | Deponiegas | 485 | 0,1 | 498 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.306 | 0,2 | 755 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 22.721 | 4,3 | 24.821 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.448 | 1,8 | 5.040 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.909 | 0,2 | 963 |
| | 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 | 542 |
| | Solarthermie | 360 | 0,03 | 95 |
| | tiefe Geothermie | 100 | 0,01 | 34 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.608 | 0,1 | 88 |
| Summe | 32.751 | 2,4 | 6.767 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 289 | 0,04 | 37 |
| | Pflanzenöl | 31 | 0,005 | 5 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 662 | 0,1 | |
| | Summe | 982 | 0,2 | 42 |



Erneuerbare Energien im Jahr 1995

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1995 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 21.780 | 4,0 | 25.190 |
| | Windenergie | 1.500 | 0,3 | 761 |
| | Photovoltaik | 7 | 0,001 | 3 |
| | biogene Festbrennstoffe | 85 | 0,02 | 42 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 18 | 0,003 | 5 |
| | Klärgas | 34 | 0,01 | 35 |
| | Deponiegas | 525 | 0,1 | 539 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.348 | 0,2 | 779 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 25.297 | 4,7 | 27.355 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.448 | 1,8 | 5.040 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.909 | 0,2 | 963 |
| | 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 | 542 |
| | Solarthermie | 440 | 0,03 | 117 |
| | tiefe Geothermie | 100 | 0,01 | 34 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.605 | 0,1 | 88 |
| Summe | 32.840 | 2,3 | 6.792 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 362 | 0,1 | 47 |
| | Pflanzenöl | 52 | 0,01 | 8 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 761 | 0,1 | |
| | Summe | 1.175 | 0,2 | 55 |



Erneuerbare Energien im Jahr 1996

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1996 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 21.957 | 4,0 | 24.737 |
| | Windenergie | 2.032 | 0,4 | 1.008 |
| | Photovoltaik | 12 | 0,002 | 5 |
| | biogene Festbrennstoffe | 118 | 0,02 | 55 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 31 | 0,01 | 9 |
| | Klärgas | 41 | 0,01 | 41 |
| | Deponiegas | 565 | 0,1 | 564 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.343 | 0,2 | 739 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 26.099 | 4,8 | 27.157 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 25.448 | 1,7 | 4.989 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.788 | 0,2 | 916 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 41 | 0,003 | 11 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 2.538 | 0,2 | 583 |
| | Solarthermie | 550 | 0,04 | 145 |
| | tiefe Geothermie | 111 | 0,01 | 37 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.601 | 0,1 | 95 |
| Summe | 33.077 | 2,2 | 6.775 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 568 | 0,1 | 74 |
| | Pflanzenöl | 52 | 0,01 | 8 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 794 | 0,1 | |
| | Summe | 1.414 | 0,2 | 82 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1997 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermeidene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.357 | 3,2 | 19.391 |
| | Windenergie | 2.966 | 0,5 | 1.429 |
| | Photovoltaik | 18 | 0,003 | 8 |
| | biogene Festbrennstoffe | 179 | 0,03 | 82 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 44 | 0,01 | 12 |
| | Klärgas | 48 | 0,01 | 47 |
| | Deponiegas | 605 | 0,1 | 599 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.397 | 0,3 | 747 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 22.614 | 4,1 | 22.315 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 42.740 | 2,9 | 8.388 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 2.788 | 0,2 | 923 |
| | 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 | 522 |
| | Solarthermie | 690 | 0,05 | 181 |
| | tiefe Geothermie | 111 | 0,01 | 37 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.608 | 0,1 | 111 |
| Summe | 50.290 | 3,4 | 10.179 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 930 | 0,1 | 123 |
| | Pflanzenöl | 104 | 0,02 | 16 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 691 | 0,1 | |
| | Summe | 1.725 | 0,3 | 139 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1998 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.216 | 3,1 | 18.933 |
| | Windenergie | 4.489 | 0,8 | 2.374 |
| | Photovoltaik | 35 | 0,01 | 14 |
| | biogene Festbrennstoffe | 210 | 0,04 | 107 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 118 | 0,02 | 35 |
| | Klärgas | 633 | 0,1 | 615 |
| | Deponiegas | 677 | 0,1 | 659 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.618 | 0,3 | 951 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 24.996 | 4,5 | 23.688 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 44.369 | 3,1 | 8.671 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 3.959 | 0,3 | 1.285 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 74 | 0,01 | 19 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 3 | 0,0002 | 0,6 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 1.335 | 0,1 | 362 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.405 | 0,2 | 778 |
| | Solarthermie | 830 | 0,1 | 215 |
| | tiefe Geothermie | 113 | 0,01 | 38 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.631 | 0,1 | 109 |
| Summe | 55.719 | 3,9 | 11.478 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 1.033 | 0,2 | 138 |
| | Pflanzenöl | 115 | 0,02 | 18 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 724 | 0,1 | |
| | Summe | 1.872 | 0,3 | 155 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 1999 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 19.647 | 3,5 | 21.870 |
| | Windenergie | 5.528 | 1,0 | 3.295 |
| | Photovoltaik | 30 | 0,01 | 13 |
| | biogene Festbrennstoffe | 246 | 0,04 | 144 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 145 | 0,03 | 50 |
| | Klärgas | 727 | 0,1 | 718 |
| | Deponiegas | 727 | 0,1 | 718 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.740 | 0,3 | 1.152 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 28.790 | 5,2 | 27.960 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 45.590 | 3,4 | 8.772 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 3.917 | 0,3 | 1.248 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 86 | 0,01 | 22 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2 | 0,0001 | 0,4 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 1.263 | 0,1 | 344 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.674 | 0,3 | 829 |
| | Solarthermie | 1.090 | 0,1 | 282 |
| | tiefe Geothermie | 113 | 0,01 | 37 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.661 | 0,1 | 117 |
| Summe | 57.396 | 4,3 | 11.652 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 1.343 | 0,2 | 181 |
| | Pflanzenöl | 146 | 0,02 | 23 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 823 | 0,1 | |
| | Summe | 2.312 | 0,3 | 203 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2000

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2000 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 21.732 | 3,7 | 23.615 |
| | Windenergie | 9.513 | 1,6 | 6.555 |
| | Photovoltaik | 60 | 0,01 | 28 |
| | biogene Festbrennstoffe | 925 | 0,2 | 633 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 0 | 0 | 0 |
| | Biogas | 445 | 0,1 | 192 |
| | Klärgas | 705 | 0,1 | 677 |
| | Deponiegas | 812 | 0,1 | 781 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.844 | 0,3 | 1.405 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 36.036 | 6,2 | 33.888 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 45.834 | 3,5 | 8.783 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 3.898 | 0,3 | 1.235 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 324 | 0,02 | 82 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 8 | 0,001 | 2 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 1.355 | 0,1 | 368 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.548 | 0,3 | 807 |
| | Solarthermie | 1.290 | 0,1 | 332 |
| | tiefe Geothermie | 113 | 0,01 | 38 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.695 | 0,1 | 123 |
| Summe | 58.065 | 4,4 | 11.769 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 2.583 | 0,4 | 340 |
| | Pflanzenöl | 167 | 0,02 | 26 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 986 | 0,1 | |
| | Summe | 3.736 | 0,5 | 366 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2001 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 22.733 | 3,9 | 24.923 |
| | Windenergie | 10.509 | 1,8 | 7.715 |
| | Photovoltaik | 76 | 0,01 | 33 |
| | biogene Festbrennstoffe | 1.112 | 0,2 | 810 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 15 | 0,003 | 9 |
| | Biogas | 745 | 0,1 | 331 |
| | Klärgas | 735 | 0,1 | 713 |
| | Deponiegas | 748 | 0,1 | 727 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.859 | 0,3 | 1.500 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 38.532 | 6,6 | 36.760 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 52.307 | 3,7 | 10.042 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 4.161 | 0,3 | 1.286 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 389 | 0,03 | 98 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 10 | 0,001 | 2 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 1.353 | 0,1 | 365 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.421 | 0,2 | 770 |
| | Solarthermie | 1.620 | 0,1 | 413 |
| | tiefe Geothermie | 114 | 0,01 | 38 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.744 | 0,1 | 129 |
| Summe | 65.119 | 4,7 | 13.143 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 3.617 | 0,5 | 473 |
| | Pflanzenöl | 209 | 0,03 | 32 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.082 | 0,2 | |
| | Summe | 4.908 | 0,7 | 506 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2002

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2002 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 23.124 | 3,9 | 25.419 |
| | Windenergie | 15.786 | 2,7 | 12.797 |
| | Photovoltaik | 162 | 0,03 | 71 |
| | biogene Festbrennstoffe | 1.485 | 0,3 | 1.208 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 20 | 0,003 | 14 |
| | Biogas | 1.046 | 0,2 | 525 |
| | Klärgas | 777 | 0,1 | 757 |
| | Deponiegas | 771 | 0,1 | 752 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 1.949 | 0,3 | 1.736 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 45.120 | 7,7 | 43.278 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 50.963 | 3,8 | 9.706 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 4.273 | 0,3 | 1.324 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 520 | 0,04 | 130 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 48 | 0,004 | 8 |
| | biogene gasförmige Brennstoffe | 1.438 | 0,1 | 383 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.295 | 0,2 | 738 |
| | Solarthermie | 1.910 | 0,1 | 485 |
| | tiefe Geothermie | 114 | 0,01 | 38 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.822 | 0,1 | 135 |
| | Summe | 64.383 | 4,8 | 12.947 |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 5.683 | 0,8 | 734 |
| | Pflanzenöl | 251 | 0,04 | 39 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.247 | 0,2 | |
| | Summe | 7.181 | 1,1 | 773 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2003 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.722 | 3,0 | 19.043 |
| | Windenergie | 18.713 | 3,1 | 15.841 |
| | Photovoltaik | 313 | 0,05 | 144 |
| | biogene Festbrennstoffe | 3.285 | 0,5 | 2.809 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 52 | 0,01 | 38 |
| | Biogas | 1.518 | 0,3 | 802 |
| | Klärgas | 955 | 0,2 | 908 |
| | Deponiegas | 793 | 0,1 | 755 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 2.238 | 0,4 | 2.093 |
| | Geothermie | 0 | 0 | 0 |
| | Summe | 45.589 | 7,6 | 42.434 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 52.880 | 3,9 | 10.016 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 21.723 | 1,6 | 6.317 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 12.396 | 0,9 | 3.781 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 983 | 0,1 | 246 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 192 | 0,01 | 30 |
| | Biogas | 300 | 0,02 | 71 |
| | Klärgas | 1.658 | 0,1 | 423 |
| | Deponiegas | 177 | 0,01 | 56 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 5.642 | 0,4 | 1.264 |
| | Solarthermie | 2.520 | 0,2 | 635 |
| | tiefe Geothermie | 445 | 0,03 | 146 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 1.923 | 0,1 | 148 |
| | Summe | 100.839 | 7,5 | 23.133 |
| Endenergie- verbrauch Verkehr | Biodiesel | 8.254 | 1,3 | 1.062 |
| | Pflanzenöl | 292 | 0,04 | 45 |
| | Bioethanol | 0 | 0 | 0 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 995 | 0,2 | |
| | Summe | 9.541 | 1,5 | 1.108 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2004 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 20.095 | 3,3 | 21.365 |
| | Windenergie | 25.509 | 4,2 | 22.170 |
| | Photovoltaik | 557 | 0,1 | 261 |
| | biogene Festbrennstoffe | 4.997 | 0,8 | 4.376 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 136 | 0,02 | 102 |
| | Biogas | 1.111 | 0,2 | 618 |
| | Klärgas | 986 | 0,2 | 928 |
| | Deponiegas | 988 | 0,2 | 931 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 2.253 | 0,4 | 2.150 |
| | Geothermie | 0,2 | 0,00003 | 0,1 |
| | Summe | 56.632 | 9,3 | 52.903 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 51.620 | 3,9 | 9.701 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 14.970 | 1,1 | 4.312 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 18.313 | 1,4 | 5.646 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 1.733 | 0,1 | 450 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 312 | 0,02 | 49 |
| | Biogas | 444 | 0,03 | 104 |
| | Klärgas | 1.791 | 0,1 | 452 |
| | Deponiegas | 192 | 0,01 | 60 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 6.034 | 0,5 | 1.400 |
| | Solarthermie | 2.560 | 0,2 | 641 |
| | tiefe Geothermie | 464 | 0,04 | 158 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 2.056 | 0,2 | 114 |
| | Summe | 100.489 | 7,6 | 23.089 |
| Endenergie- verbrauch Verkehr | Biodiesel | 10.287 | 1,6 | 1.316 |
| | Pflanzenöl | 345 | 0,1 | 53 |
| | Bioethanol | 486 | 0,1 | 67 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.202 | 0,2 | |
| | Summe | 12.320 | 1,9 | 1.436 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2005 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 19.638 | 3,2 | 20.618 |
| | Windenergie | 27.229 | 4,4 | 22.605 |
| | Photovoltaik | 1.282 | 0,2 | 589 |
| | biogene Festbrennstoffe | 7.126 | 1,2 | 5.974 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 116 | 0,02 | 83 |
| | Biogas | 1.696 | 0,3 | 879 |
| | Klärgas | 1.096 | 0,2 | 1.017 |
| | Deponiegas | 1.068 | 0,2 | 992 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.252 | 0,5 | 2.982 |
| | Geothermie | 0,2 | 0,00003 | 0,1 |
| | Summe | 62.503 | 10,2 | 55.740 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 52.400 | 4,1 | 9.921 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 10.614 | 0,8 | 3.047 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 21.052 | 1,6 | 6.503 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 2.031 | 0,2 | 503 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 709 | 0,1 | 104 |
| | Biogas | 820 | 0,1 | 193 |
| | Klärgas | 1.888 | 0,1 | 476 |
| | Deponiegas | 266 | 0,02 | 84 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 7.199 | 0,6 | 1.596 |
| | Solarthermie | 3.030 | 0,2 | 757 |
| | tiefe Geothermie | 501 | 0,04 | 163 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 2.258 | 0,2 | 197 |
| | Summe | 102.768 | 8,0 | 23.542 |
| Endenergie- verbrauch Verkehr | Biodiesel | 18.046 | 2,9 | 2.306 |
| | Pflanzenöl | 2.047 | 0,3 | 324 |
| | Bioethanol | 1.780 | 0,3 | 253 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.343 | 0,2 | |
| | Summe | 23.216 | 3,7 | 2.883 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2006 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 20.008 | 3,2 | 17.064 |
| | Windenergie | 30.710 | 5,0 | 23.692 |
| | Photovoltaik | 2.220 | 0,4 | 1.311 |
| | biogene Festbrennstoffe | 8.579 | 1,4 | 6.582 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 719 | 0,1 | 427 |
| | Biogas | 3.346 | 0,5 | 1.772 |
| | Klärgas | 1.057 | 0,2 | 700 |
| | Deponiegas | 1.092 | 0,2 | 723 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 3.907 | 0,6 | 3.303 |
| | Geothermie | 0,4 | 0,0001 | 0,2 |
| | Summe | 71.638 | 11,6 | 55.574 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 55.790 | 4,2 | 10.708 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 8.544 | 0,6 | 2.449 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 19.866 | 1,5 | 5.966 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 1.977 | 0,2 | 481 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 1.275 | 0,1 | 231 |
| | Biogas | 1.344 | 0,1 | 314 |
| | Klärgas | 1.679 | 0,1 | 421 |
| | Deponiegas | 270 | 0,02 | 85 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 8.390 | 0,6 | 1.831 |
| | Solarthermie | 3.550 | 0,3 | 885 |
| | tiefe Geothermie | 525 | 0,04 | 168 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 2.743 | 0,2 | 244 |
| | Summe | 105.953 | 8,0 | 23.782 |
| Endenergie- verbrauch Verkehr | Biodiesel | 28.364 | 4,5 | 3.656 |
| | Pflanzenöl | 7.426 | 1,2 | 1.206 |
| | Bioethanol | 3.828 | 0,6 | 520 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.475 | 0,2 | |
| | Summe | 41.093 | 6,5 | 5.382 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2007 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 21.170 | 3,4 | 17.490 |
| | Windenergie | 39.713 | 6,4 | 30.500 |
| | Photovoltaik | 3.075 | 0,5 | 1.809 |
| | biogene Festbrennstoffe | 8.436 | 1,4 | 6.344 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 948 | 0,2 | 561 |
| | Biogas | 8.406 | 1,4 | 4.425 |
| | Klärgas | 1.033 | 0,2 | 680 |
| | Deponiegas | 1.009 | 0,2 | 665 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 4.531 | 0,7 | 3.767 |
| | Geothermie | 0,4 | 0,0001 | 0,2 |
| | Summe | 88.321 | 14,2 | 66.241 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 54.190 | 4,6 | 10.557 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 7.162 | 0,6 | 2.065 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 22.080 | 1,9 | 6.620 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 2.228 | 0,2 | 531 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 1.872 | 0,2 | 337 |
| | Biogas | 3.652 | 0,3 | 854 |
| | Klärgas | 1.670 | 0,1 | 416 |
| | Deponiegas | 259 | 0,02 | 81 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 10.832 | 0,9 | 2.317 |
| | Solarthermie | 3.940 | 0,3 | 986 |
| | tiefe Geothermie | 524 | 0,04 | 165 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 3.444 | 0,3 | 287 |
| | Summe | 111.853 | 9,5 | 25.215 |
| Endenergie- verbrauch Verkehr | Biodiesel | 33.182 | 5,3 | 4.551 |
| | Pflanzenöl | 8.752 | 1,4 | 1.387 |
| | Bioethanol | 3.439 | 0,5 | 496 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.743 | 0,3 | |
| | Summe | 47.116 | 7,5 | 6.433 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2008 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|--|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 20.443 | 3,3 | 15.813 |
| | Windenergie | 40.574 | 6,6 | 29.104 |
| | Photovoltaik | 4.420 | 0,7 | 2.969 |
| | biogene Festbrennstoffe | 9.074 | 1,5 | 6.410 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 1.088 | 0,2 | 632 |
| | Biogas & Biomethan | 11.001 | 1,8 | 5.696 |
| | Klärgas | 1.094 | 0,2 | 711 |
| | Deponiegas | 864 | 0,1 | 562 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 4.671 | 0,8 | 3.647 |
| | Geothermie | 18 | 0,003 | 10 |
| | Summe | 93.247 | 15,1 | 65.556 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 56.760 | 4,4 | 11.163 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 6.622 | 0,5 | 1.891 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 19.624 | 1,5 | 6.303 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 2.745 | 0,2 | 677 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.645 | 0,2 | 458 |
| | Biogas & Biomethan | 3.495 | 0,3 | 829 |
| | Klärgas | 1.732 | 0,1 | 434 |
| | Deponiegas | 195 | 0,02 | 62 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 6.248 | 0,5 | 1.380 |
| | Solarthermie | 4.490 | 0,3 | 1.116 |
| | tiefe Geothermie | 528 | 0,04 | 171 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 4.235 | 0,3 | 392 |
| | Summe | 109.319 | 8,5 | 24.876 |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 26.630 | 4,3 | 3.580 |
| | Pflanzenöl | 4.188 | 0,7 | 656 |
| | Bioethanol | 4.673 | 0,8 | 635 |
| | Biomethan | 4 | 0,001 | 1 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.682 | 0,3 | |
| | Summe | 37.177 | 6,0 | 4.872 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2009 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermeidene THG-Emissionen |
|---|--|---------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 19.031 | 3,3 | 15.119 |
| | Windenergie an Land | 38.610 | 6,6 | 28.740 |
| | Windenergie auf See | 38 | 0,01 | 29 |
| | Photovoltaik | 6.583 | 1,1 | 4.502 |
| | biogene Festbrennstoffe | 9.488 | 1,6 | 6.924 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 1.652 | 0,3 | 997 |
| | Biogas & Biomethan | 13.249 | 2,3 | 5.809 |
| | Klärgas | 1.131 | 0,2 | 762 |
| | Deponiegas | 788 | 0,1 | 531 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 4.323 | 0,7 | 3.473 |
| | Geothermie | 19 | 0,003 | 11 |
| | Summe | 94.912 | 16,3 | 66.896 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 62.010 | 5,2 | 12.243 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 6.743 | 0,6 | 1.919 |
| | biogene Festbrennstoffe (Industrie) | 22.251 | 1,9 | 7.087 |
| | biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) | 3.507 | 0,3 | 890 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 3.251 | 0,3 | 593 |
| | Biogas & Biomethan | 5.352 | 0,5 | 1.237 |
| | Klärgas | 1.983 | 0,2 | 485 |
| | Deponiegas | 182 | 0,02 | 57 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 6.530 | 0,5 | 1.461 |
| | Solarthermie | 5.276 | 0,4 | 1.307 |
| | tiefe Geothermie | 600 | 0,1 | 197 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 5.283 | 0,4 | 506 |
| Summe | 122.968 | 10,4 | 27.980 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 23.411 | 3,8 | 3.037 |
| | Pflanzenöl | 1.044 | 0,2 | 161 |
| | Bioethanol | 6.669 | 1,1 | 867 |
| | Biomethan | 15 | 0,002 | 4 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 1.896 | 0,3 | |
| | Summe | 33.035 | 5,4 | 4.069 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2010 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 20.953 | 3,4 | 16.544 |
| | Windenergie an Land | 37.619 | 6,1 | 27.852 |
| | Windenergie auf See | 176 | 0,0 | 130 |
| | Photovoltaik | 11.729 | 1,9 | 7.988 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 10.349 | 1,7 | 7.489 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 1.297 | 0,2 | 773 |
| | Biogas & Biomethan | 15.656 | 2,5 | 6.934 |
| | Klärgas | 1.203 | 0,2 | 803 |
| | Deponiegas | 674 | 0,1 | 450 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 4.746 | 0,8 | 3.784 |
| | Geothermie | 28 | 0,005 | 16 |
| | Summe | 104.430 | 17,0 | 72.762 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 70.694 | 5,3 | 13.654 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 16.733 | 1,3 | 4.737 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 28.088 | 2,1 | 8.195 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 4.057 | 0,3 | 998 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 3.151 | 0,2 | 543 |
| | Biogas & Biomethan | 8.033 | 0,6 | 1.840 |
| | Klärgas | 2.013 | 0,2 | 486 |
| | Deponiegas | 129 | 0,01 | 40 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 7.260 | 0,5 | 1.606 |
| | Solarthermie | 5.628 | 0,4 | 1.467 |
| | tiefe Geothermie | 673 | 0,1 | 219 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 6.179 | 0,5 | 578 |
| Summe | 152.638 | 11,5 | 34.361 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 24.474 | 4,0 | 3.154 |
| | Pflanzenöl | 637 | 0,1 | 98 |
| | Bioethanol | 8.711 | 1,4 | 1.053 |
| | Biomethan | 162 | 0,03 | 40 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 2.060 | 0,3 | |
| | Summe | 36.044 | 5,8 | 4.346 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2011

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2011 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 17.671 | 2,9 | 14.536 |
| | Windenergie an Land | 48.314 | 8,0 | 38.229 |
| | Windenergie auf See | 577 | 0,1 | 438 |
| | Photovoltaik | 19.599 | 3,2 | 13.903 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 10.516 | 1,7 | 7.892 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 396 | 0,1 | 245 |
| | Biogas & Biomethan | 19.316 | 3,2 | 9.338 |
| | Klärgas | 1.280 | 0,2 | 882 |
| | Deponiegas | 628 | 0,1 | 433 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 4.755 | 0,8 | 3.923 |
| | Geothermie | 19 | 0,003 | 11 |
| | Summe | 123.071 | 20,3 | 89.831 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 63.111 | 5,2 | 12.300 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 14.583 | 1,2 | 4.207 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 29.089 | 2,4 | 8.525 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 4.665 | 0,4 | 1.161 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.429 | 0,2 | 374 |
| | Biogas & Biomethan | 9.897 | 0,8 | 2.302 |
| | Klärgas | 2.065 | 0,2 | 501 |
| | Deponiegas | 115 | 0,01 | 36 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 8.140 | 0,7 | 1.819 |
| | Solarthermie | 6.465 | 0,5 | 1.689 |
| | tiefe Geothermie | 722 | 0,1 | 237 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 7.124 | 0,6 | 631 |
| Summe | 148.405 | 12,2 | 33.782 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 23.244 | 3,7 | 3.228 |
| | Pflanzenöl | 209 | 0,03 | 32 |
| | Bioethanol | 9.090 | 1,5 | 988 |
| | Biomethan | 190 | 0,03 | 40 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 2.467 | 0,4 | |
| | Summe | 35.200 | 5,6 | 4.289 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2012

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2012 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|--|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 22.091 | 3,6 | 16.627 |
| | Windenergie an Land | 49.949 | 8,2 | 34.118 |
| | Windenergie auf See | 732 | 0,1 | 504 |
| | Photovoltaik | 26.380 | 4,4 | 16.363 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 10.693 | 1,8 | 7.452 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 245 | 0,04 | 139 |
| | Biogas & Biomethan | 25.477 | 4,2 | 10.622 |
| | Klärgas | 1.314 | 0,2 | 835 |
| | Deponiegas | 536 | 0,1 | 341 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 4.951 | 0,8 | 3.798 |
| | Geothermie | 25 | 0,004 | 13 |
| | Summe | 142.393 | 23,5 | 90.811 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 66.833 | 5,5 | 13.055 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 10.732 | 0,9 | 3.174 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 27.793 | 2,3 | 7.964 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 5.776 | 0,5 | 1.449 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.015 | 0,2 | 349 |
| | Biogas & Biomethan | 11.951 | 1,0 | 2.299 |
| | Klärgas | 2.020 | 0,2 | 478 |
| | Deponiegas | 104 | 0,01 | 32 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 9.033 | 0,7 | 2.033 |
| | Solarthermie | 6.696 | 0,5 | 1.751 |
| | tiefe Geothermie | 804 | 0,1 | 266 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 7.911 | 0,6 | 683 |
| Summe | 151.668 | 12,4 | 33.533 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 24.530 | 4,0 | 3.805 |
| | Pflanzenöl | 261 | 0,04 | 41 |
| | Bioethanol | 9.208 | 1,5 | 1.048 |
| | Biomethan | 404 | 0,1 | 93 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 2.840 | 0,5 | |
| | Summe | 37.243 | 6,0 | 4.987 |

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2013 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 22.998 | 3,8 | 17.161 |
| | Windenergie an Land | 50.803 | 8,4 | 34.619 |
| | Windenergie auf See | 918 | 0,2 | 630 |
| | Photovoltaik | 31.010 | 5,1 | 19.027 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 10.554 | 1,7 | 7.315 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 287 | 0,05 | 161 |
| | Biogas & Biomethan | 27.480 | 4,6 | 11.391 |
| | Klärgas | 1.308 | 0,2 | 823 |
| | Deponiegas | 483 | 0,1 | 304 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 5.415 | 0,9 | 4.120 |
| | Geothermie | 80 | 0,01 | 41 |
| | Summe | 151.336 | 25,1 | 95.592 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 69.722 | 5,5 | 13.644 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 10.848 | 0,8 | 3.261 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 25.600 | 2,0 | 7.204 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 5.532 | 0,4 | 1.188 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.053 | 0,2 | 356 |
| | Biogas & Biomethan | 14.029 | 1,1 | 2.532 |
| | Klärgas | 1.818 | 0,1 | 426 |
| | Deponiegas | 102 | 0,01 | 31 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 11.645 | 0,9 | 2.622 |
| | Solarthermie | 6.767 | 0,5 | 1.770 |
| | tiefe Geothermie | 864 | 0,1 | 286 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 8.675 | 0,7 | 739 |
| Summe | 157.655 | 12,3 | 34.057 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 21.998 | 3,5 | 3.494 |
| | Pflanzenöl | 10 | 0,002 | 2 |
| | Bioethanol | 8.891 | 1,4 | 1.048 |
| | Biomethan | 557 | 0,1 | 132 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 3.008 | 0,5 | |
| | Summe | 34.464 | 5,5 | 4.675 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2014

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2014 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 19.587 | 3,3 | 14.540 |
| | Windenergie an Land | 55.908 | 9,5 | 37.884 |
| | Windenergie auf See | 1.471 | 0,2 | 1.004 |
| | Photovoltaik | 36.056 | 6,1 | 21.995 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 10.798 | 1,8 | 7.420 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 339 | 0,1 | 189 |
| | Biogas & Biomethan | 29.324 | 5,0 | 12.112 |
| | Klärgas | 1.336 | 0,2 | 837 |
| | Deponiegas | 435 | 0,1 | 273 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 6.069 | 1,0 | 4.592 |
| | Geothermie | 98 | 0,02 | 51 |
| | Summe | 161.421 | 27,3 | 100.895 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 56.889 | 4,9 | 11.085 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 10.389 | 0,9 | 3.066 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 26.530 | 2,3 | 7.478 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 5.465 | 0,5 | 1.188 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.217 | 0,2 | 381 |
| | Biogas & Biomethan | 15.339 | 1,3 | 2.783 |
| | Klärgas | 1.817 | 0,2 | 426 |
| | Deponiegas | 105 | 0,01 | 32 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 11.380 | 1,0 | 2.560 |
| | Solarthermie | 7.287 | 0,6 | 1.902 |
| | tiefe Geothermie | 1.052 | 0,1 | 347 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 9.603 | 0,8 | 843 |
| Summe | 148.073 | 12,9 | 32.090 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 22.760 | 3,6 | 3.597 |
| | Pflanzenöl | 63 | 0,010 | 10 |
| | Bioethanol | 9.061 | 1,4 | 1.036 |
| | Biomethan | 453 | 0,1 | 111 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 3.163 | 0,5 | |
| | Summe | 35.500 | 5,6 | 4.754 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2015

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2015 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 18.977 | 3,2 | 14.086 |
| | Windenergie an Land | 70.922 | 11,9 | 48.058 |
| | Windenergie auf See | 8.284 | 1,4 | 5.651 |
| | Photovoltaik | 38.726 | 6,5 | 23.624 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 11.033 | 1,9 | 7.522 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 447 | 0,1 | 249 |
| | Biogas & Biomethan | 31.288 | 5,3 | 12.934 |
| | Klärgas | 1.389 | 0,2 | 870 |
| | Deponiegas | 396 | 0,1 | 248 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 5.768 | 1,0 | 4.364 |
| | Geothermie | 134 | 0,02 | 70 |
| | Summe | 187.364 | 31,5 | 117.674 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 61.900 | 5,3 | 12.058 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 13.891 | 1,2 | 4.102 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 25.108 | 2,1 | 7.068 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 5.957 | 0,5 | 1.285 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.089 | 0,2 | 361 |
| | Biogas & Biomethan | 16.715 | 1,4 | 3.029 |
| | Klärgas | 2.022 | 0,2 | 471 |
| | Deponiegas | 129 | 0,01 | 39 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 11.807 | 1,0 | 2.656 |
| | Solarthermie | 7.806 | 0,7 | 2.037 |
| | tiefe Geothermie | 969 | 0,1 | 320 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 10.351 | 0,9 | 900 |
| Summe | 158.744 | 13,5 | 34.325 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 20.840 | 3,2 | 3.339 |
| | Pflanzenöl | 21 | 0,003 | 3 |
| | Bioethanol | 8.648 | 1,3 | 933 |
| | Biomethan | 385 | 0,1 | 95 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 3.553 | 0,6 | |
| | Summe | 33.447 | 5,2 | 4.371 |



Erneuerbare Energien im Jahr 2016

Stand: Februar 2017

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

| | | EE 2016 | Anteil der erneuerbaren Energien | vermiedene THG-Emissionen |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | [GWh] | [%] | [1.000 t CO ₂ -Äq.] |
| Bruttostromerzeugung | Wasserkraft | 21.000 | 3,5 | 15.586 |
| | Windenergie an Land | 65.047 | 10,9 | 44.077 |
| | Windenergie auf See | 12.365 | 2,1 | 8.434 |
| | Photovoltaik | 38.171 | 6,4 | 23.285 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm | 10.997 | 1,8 | 7.497 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 441 | 0,1 | 246 |
| | Biogas & Biomethan | 32.370 | 5,4 | 13.381 |
| | Klärgas | 1.432 | 0,2 | 897 |
| | Deponiegas | 360 | 0,1 | 226 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 6.000 | 1,0 | 4.539 |
| | Geothermie | 151 | 0,03 | 78 |
| | Summe | 188.334 | 31,7 | 118.245 |
| Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte | biogene Festbrennstoffe (Haushalte) | 67.986 | 5,4 | 13.243 |
| | biogene Festbrennstoffe (GHD) | 15.161 | 1,2 | 4.471 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie) | 25.108 | 2,0 | 7.068 |
| | biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW) | 6.233 | 0,5 | 1.352 |
| | biogene flüssige Brennstoffe | 2.084 | 0,2 | 359 |
| | Biogas & Biomethan | 17.437 | 1,4 | 3.150 |
| | Klärgas | 2.083 | 0,2 | 485 |
| | Deponiegas | 129 | 0,01 | 39 |
| | biogener Anteil des Abfalls | 11.832 | 0,9 | 2.662 |
| | Solarthermie | 7.794 | 0,6 | 2.034 |
| | tiefe Geothermie | 969 | 0,1 | 320 |
| | oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme | 11.304 | 0,9 | 983 |
| Summe | 168.120 | 13,4 | 36.165 | |
| Endenergieverbrauch Verkehr | Biodiesel | 20.832 | 3,2 | 3.338 |
| | Pflanzenöl | 42 | 0,006 | 6 |
| | Bioethanol | 8.648 | 1,3 | 933 |
| | Biomethan | 370 | 0,1 | 92 |
| | Stromverbrauch Verkehr | 3.566 | 0,5 | |
| | Summe | 33.458 | 5,1 | 4.369 |

[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 abgeleitete Einheiten wie Steinkohleeinheit und Rohöleinheit werden noch hilfsweise verwendet.

| <i>bezogen auf den Heizwert</i> | | PJ | TWh | Mio. t SKE | Mio. t RÖE |
|---------------------------------|------------|--------|--------|------------|------------|
| 1 Petajoule | PJ | 1 | 0,2778 | 0,0341 | 0,0239 |
| 1 Terawattstunde | TWh | 3,6 | 1 | 0,123 | 0,0861 |
| 1 Mio. t Steinkohleeinheit | Mio. t SKE | 29,308 | 8,14 | 1 | 0,7 |
| 1 Mio. t Rohöleinheit | Mio. t RÖE | 41,869 | 11,63 | 1,429 | 1 |

1 TWh = 1 Mrd. kWh

1 GWh = 1 Mio. kWh

1 MWh = 1.000 kWh

| | | | |
|----------|-----------------|----------|------------------|
| Kilo (k) | 10 ³ | Tera (T) | 10 ¹² |
| Mega (M) | 10 ⁶ | Peta (P) | 10 ¹⁵ |
| Giga (G) | 10 ⁹ | Exa (E) | 10 ¹⁸ |

Abkürzungen

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

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INSTITUTIONEN

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin.
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Berlin.
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft (BMEL), Bonn.
Statistisches Bundesamt (StBA), Wiesbaden.
Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau.
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Eschborn.
Bundesnetzagentur (BNetzA), Bonn.
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Berlin.
Energy Environment Forecast Analysis GmbH & CoKG (EEFA), Münster.
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin.
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW), Berlin.
Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen.
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow.
Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ), Leipzig.
Internationales Geothermiezentrum Bochum (GZB).
Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar), Berlin.
Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE), Berlin.
Bundesverband Wärmepumpe e. V. (BWP), Berlin.
Bundesverband Geothermie e. V. (GtV), Berlin.
Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V. (DEPV), Berlin.
Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI), Berlin.
DEWI UL International GmbH, Wilhelmshaven.
Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen e. V. (ITAD), Würzburg.
Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e. V. (AGQM), Berlin.
Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP), Berlin.
erdgas mobil GmbH, Berlin.

LITERATUR

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Satellitenbilanz "Erneuerbare Energieträger" 1990 - 2015.
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für Deutschland von 1990 bis 2015, Berlin.
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB): Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2016 nach Energieträgern.
Bracke, R.; Platt, M.; Exner, St.: Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes – Bestandsaufnahme und Trends, aktualisierte Studie 2014.
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Amtliche Mineralölstatistik, www.bafa.de.
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): Energiedaten – Nationale und internationale Entwicklung.
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA): EEG-Statistikberichte 2007-2011 und EEG in Zahlen 2012-2015, sowie Auswertungen des Anlagen- und PV-Melderegisters, www.bundesnetzagentur.de.
Bundesregierung (BR): Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung - Biokraft-NachV) vom 30. September 2009 (BGBl. I S. 3182).
Bundesregierung (BR): Verordnungsentwurf über Anforderungen an eine nachhaltige Erzeugung von zu Biokraftstoffen verwendeter Biomasse (Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung - BioSt-NachV) vom 23. Juli 2009 (BGBl. I S. 2174).
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW): Energie-Info Endenergieverbrauch in Deutschland.
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.
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW): Verkehr in Zahlen, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (Hrsg.).
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, aktuelles Jahr und Vorjahre.

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

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.

Erdmann, A.; Zweifel, P.: Energieökonomik - Theorie und Anwendungen, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.

Grawe, J.; Nitschke, J.; Wagner, E.: Nutzung erneuerbarer Energien durch die Elektrizitätswirtschaft 1990/91.
In: Verband der Elektrizitätswirtschaft – VDEW – e.V., ew (Elektrizitätswirtschaft), Jg. 90 (1991), Heft 24.

Grawe, J.; Wagner, E.: Nutzung erneuerbarer Energien durch die Elektrizitätswirtschaft 1992, 1994, 1996; in:
ew (Elektrizitätswirtschaft).

Informationsplattform der Deutschen Übertragungsnetzbetreiber (EEG/KWKG), www.netztransparenz.de.

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.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Fourth Assessment Report Climate Change 2007, www.ipcc.de.

International Energy Agency – Solar Heating and Cooling Programme (IEA-SHC) and several solar thermal trade associations: Worldwide capacity of solar thermal energy greatly underestimated, Press release 10 November 2004, www.estif.org.

International Energy Agency (IEA), Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften Eurostat,
United Nations/ Economic Commission for Europe (UNECE): Energy Questionnaire - Renewables and Wastes 2014.

Leibnitz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) (Hrsg.): Geothermisches Informationssystem für Deutschland, www.geotis.de.

Statistisches Bundesamt (StBA): Energiesteuer - Fachserie 14 Reihe 9.3, Jahre 2008 bis 2015, Stand: 12. Mai 2016.

Umweltbundesamt (UBA): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2016. Unveröffentlichte Vorabschätzung, Dessau-Roßlau, 2017.

Umweltbundesamt (UBA): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2016, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2014, Dessau-Roßlau, 2016.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC): Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part I: UNFCCC reporting guidelines on annual inventories (following incorporation of the provisions of decision 15/CP.1); FCCC/SBI/2015/21.

REDAKTION UND FACHLICHE BEARBEITUNG

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart;
Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet I 2.5, Dessau-Roßlau
Kontakt: AGEE-Stat@uba.de