Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Erneuerbare Energien 2012

Daten des
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2012
auf der Grundlage der Angaben der
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Vorläufige Angaben, Stand 28. Februar 2013

AGEE Stat
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik

IMPRESSUM

Herausgeber:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Referat E I 1 - (Grundsatzangelegenheiten und ökonomische Fragen der Energiewende
Internet:	www.erneuerbare-energien.de • www.bmu.de
Redaktion:	Dipl.-Ing. (FH) Dieter Böhme, Joachim Nick-Leptin, BMU - E I 1 (Grundsatzangelegenheiten und ökonomische Fragen der Energiewende)
Fachliche Bearbeitung:	Dr. Frank Musiol, Dipl.-Ing. Thomas Nieder, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Thorsten Rüther, Dr. Peter Bickel, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart Dipl.-Forstwirt Michael Memmler, M.A. Stefan Rother, Dipl.-Ing./Lic. rer. reg. Sven Schneider, Dipl.-Kffr. Katja Merkel, Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet I 2.5
Stand:	28. Februar 2013; teilweise vorläufige Angaben, Daten können sich noch ändern.

Inhaltsverzeichnis

1 Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch steigt auf 22,9 % 4

2 Wärme aus erneuerbaren Energien – Anteil am Wärmeverbrauch stagniert bei 10,4 Prozent 6

3 Anteil der Biokraftstoffe weiterhin bei 5,5 Prozent 8

4 Anteil der Erneuerbaren am gesamten Endenergieverbrauch steigt auf 12,6 Prozent 8

5 Erneuerbare Energien sparen 146 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente Treibhausgasemissionen ein 10

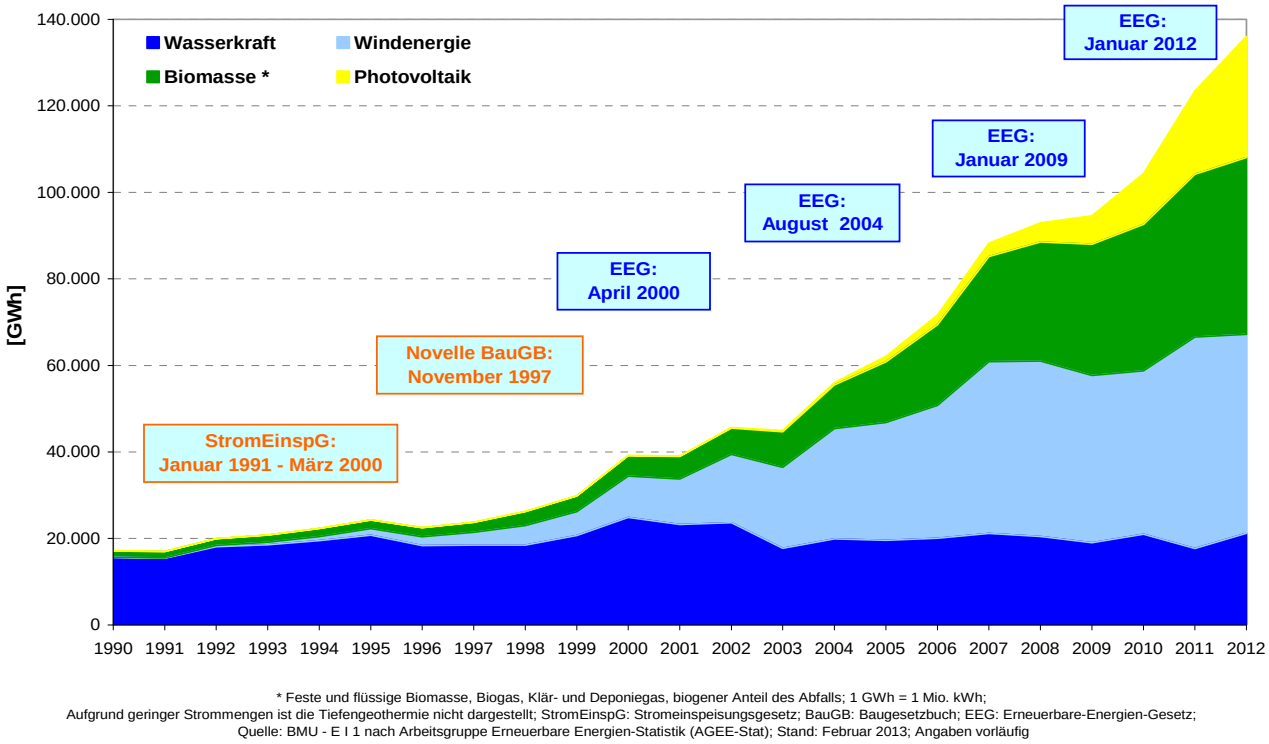
6 19,5 Mrd. Euro Investitionen in erneuerbare Energien 11

Quellen 13

Anhang 14

1 Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch steigt auf 22,9 %

Der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen Bruttostromverbrauch ist auch im Jahr 2012 weiter deutlich gestiegen und betrug insgesamt 22,9 Prozent, was einer Steigerung um fast zweieinhalb Prozentpunkte gegenüber dem Vorjahr (20,5 Prozent) bedeutet. Die Stromerzeugung aus Sonne, Wind, Wasser und Biomasse lag mit gut 136 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) rund 10 Prozent über dem Vorjahresniveau. Dieser Aufwärtstrend war vor allem von der stark gestiegenen Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen getragen. Weitere Zuwächse verzeichneten Biogas sowie witterungsbedingt die Wasserkraft, während ebenso witterungsbedingt die Stromerzeugung aus Windenergie rückläufig war.



* Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; 1 GWh = 1 Mio. kWh;
Aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt; StromEinspG: Stromeinspeisungsgesetz; BauGB: Baugesetzbuch; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz;
Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

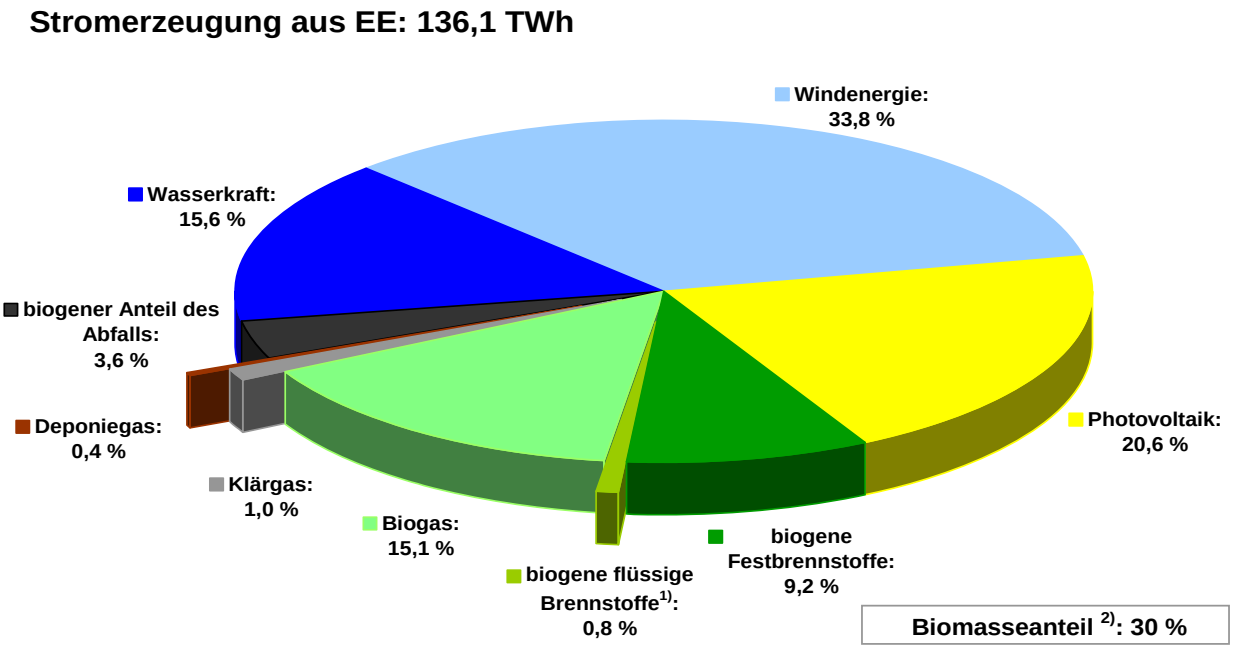
Abb. 1: Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990-2012

Die **Photovoltaik** verzeichnete im Jahr 2012 einen weiteren Zubaurekord: Mit 7.604 Megawatt (MW) Neuinstallationen war Ende des Jahres eine Leistung von insgesamt 32.643 MW am Netz. Die Stromerzeugung nahm dabei gegenüber dem Vorjahr (19,3 Mrd. kWh) um 45 Prozent zu und erreichte rund 28 Mrd. kWh, was 4,7 Prozent des gesamten Bruttostromverbrauchs entspricht. Damit hat die Photovoltaik ihre Position als drittwichtigste Stromquelle unter den Erneuerbaren nach Wind und Biomasse deutlich ausgebaut.

Auch der Ausbau von Anlagen zur Nutzung der **Windenergie** konnte 2012 einen deutlichen Aufwärtstrend verzeichnen. Neuanlagen mit einer Leistung von 2.440 MW wurden zugebaut, was einer deutlichen Steigerung gegenüber dem Vorjahr (2.007 MW) entspricht. 541 MW wurden dabei im Rahmen von Repoweringmaßnahmen errichtet, im Gegenzug wurden Anlagen mit einer Leistung von 196 MW abgebaut. Damit betrug der

Nettozubau im Jahr 2012 2.244 MW, insgesamt waren damit Ende des Jahres in Deutschland knapp 31.315 MW Windenergieleistung, davon 280 MW auf See, installiert. Die Stromerzeugung lag jedoch mit rund 46 Mrd. kWh niedriger als im Vorjahr (48,9 Mrd. kWh), was mit im Vergleich zum Vorjahr deutlich schlechteren Windverhältnissen im Jahr 2012 zusammenhängt. Mit einem Anteil von 7,7 Prozent (2011: 8,1 Prozent) am Bruttostromverbrauch konnte die Windenergie ihre Position als wichtigste Stromquelle unter den Erneuerbaren jedoch klar behaupten. Der Anteil der Offshore-Windenergie war mit 1,5 Prozent der gesamten Windstromerzeugung auch im Jahr 2012 weiterhin gering. Mit 675 Mio. kWh wurden aber immerhin rund 19 Prozent mehr Strom auf See erzeugt als im Vorjahr.

Der Aufwärtstrend setzte sich aufgrund des Ausbaus der Biogasnutzung auch bei der Stromerzeugung aus **Biomasse** fort, verlor jedoch gegenüber dem Vorjahr deutlich an Dynamik. So wurden im vergangenen Jahr Biogasanlagen mit einer Stromerzeugungskapazität von rund 350 MW zugebaut und damit gut ein Drittel weniger als im Vorjahr (550 MW). Der Zubau bei fester Biomasse lag mit 35 MW etwa auf Vorjahresniveau, während bei flüssiger Biomasse nicht unerhebliche Stilllegungen von Stromerzeugungskapazitäten zu verzeichnen waren. Aus Biogas stammten nach erster Schätzung allein rund 20,5 Mrd. kWh (2011: 17,5 Mrd. kWh). Zusammen mit fester und flüssiger Biomasse wurden insgesamt gut 34 Mrd. kWh Strom aus Biomasse erzeugt und damit etwa 10 Prozent mehr als im Vorjahr. Der Anteil am gesamten Stromverbrauch lag bei 5,7 Prozent. Rechnet man auch die Stromerzeugung aus dem erneuerbaren Anteil der Siedlungsabfälle sowie aus Klär- und Deponiegas hinzu, so waren insgesamt knapp 41 Mrd. kWh (6,9 Prozent des Bruttostromverbrauchs) biogenen Ursprungs.



1) Inklusive Pflanzenöl; 2) Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt; 1 TWh = 1 Mrd. kWh; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;
Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

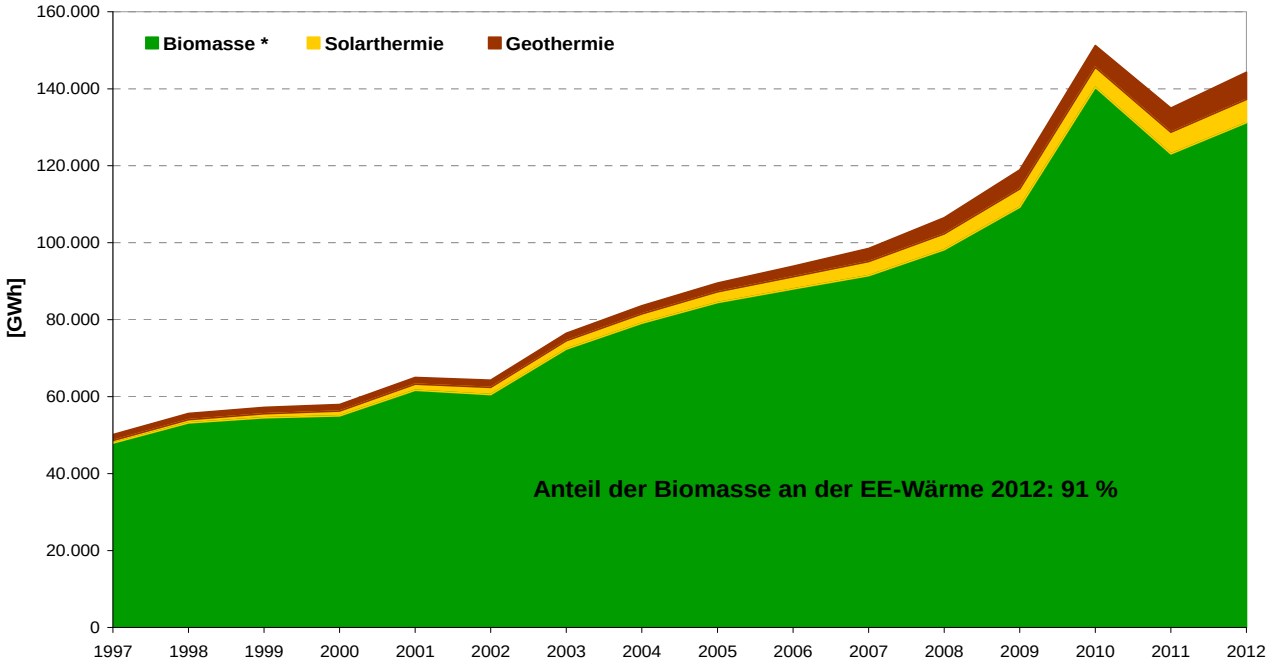
Abb. 2: Mix der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2012

Bei der **Wasserkraft** gab es im Jahr 2012 eine witterungsbedingte Zunahme der Stromerzeugung, der Zubau an Stromerzeugungskapazitäten war wie in den Vorjahren gering. Mit 21,2 Mrd. kWh deckte die Wasserkraft 3,6 Prozent des gesamten Bruttostromverbrauchs.

Die Bedeutung der Stromerzeugung aus **Geothermie** war weiterhin gering, auch wenn zwei weitere Heizkraftwerke in den Regelbetrieb gingen und mit gut 25 Mio. kWh rund 35 Prozent mehr Strom als im Vorjahr erzeugt wurden.

2 Wärme aus erneuerbaren Energien – Anteil am Wärmeverbrauch stagniert bei 10,4 Prozent

Die Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien ist im Jahr 2012 deutlich von knapp 135 Mrd. kWh im Vorjahr auf gut 144 Mrd. kWh angestiegen. Der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen Wärmeverbrauch lag jedoch im Jahr 2012 mit 10,4 Prozent auf demselben Niveau wie im Vorjahr. Der Grund hierfür lag in einem witterungsbedingt gegenüber dem Vorjahr angestiegenen Gesamtwärmeverbrauch (nach erster Schätzung 1.385 Mrd. kWh[1] gegenüber 1.301 Mrd. kWh[2] im Vorjahr). Damit stagnierte der Anteil der erneuerbaren Energien am Wärmeverbrauch das dritte Jahr in Folge.



* Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; 1 GWh = 1 Mio. kWh; EE: Erneuerbare Energien;
Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

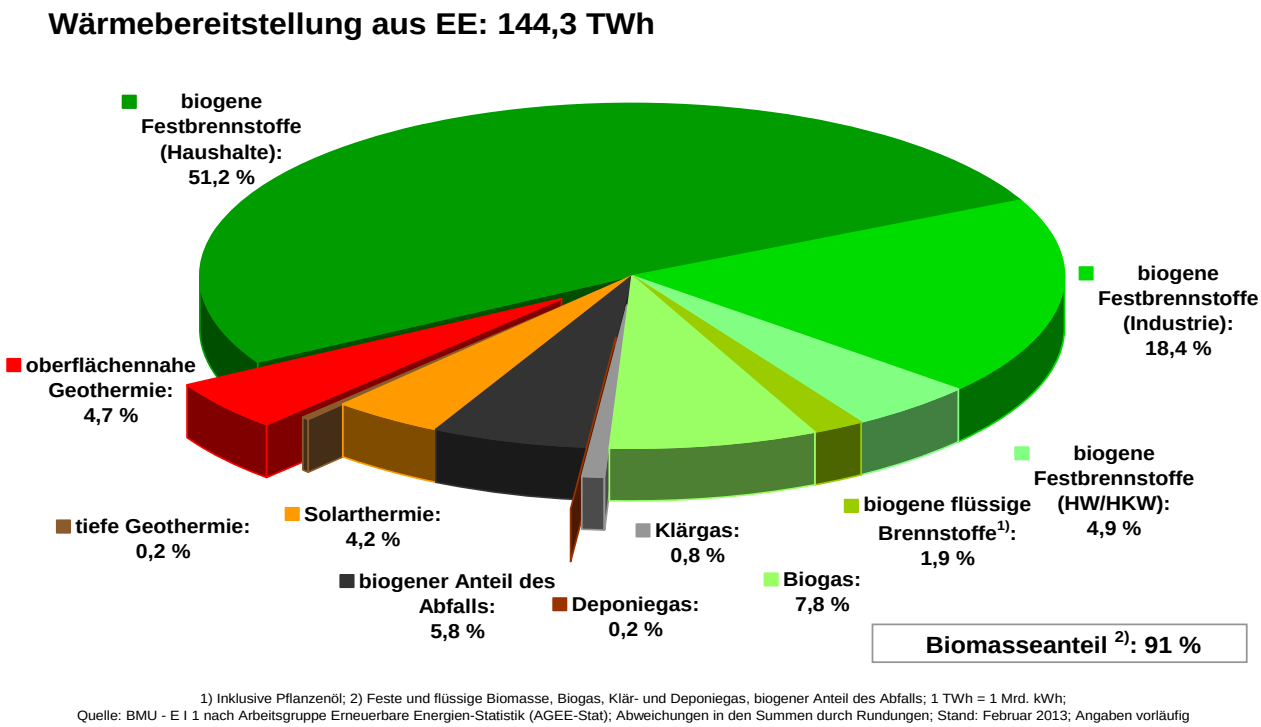
Abb. 3: Entwicklung der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien 1997-2012

Mit einem Anteil von rund 91 Prozent war die **Biomasse**[3] weiterhin die dominierende Größe unter den Wärmequellen aus erneuerbaren Energien. Mit insgesamt rund 131 Mrd. kWh stellte sie knapp 7 Prozent mehr Wärme bereit als noch im Jahr 2011. Dies

1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
2 nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB)
3 feste und flüssige Biomasse, Biogas einschließlich Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls

ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass mit der kälteren Witterung gegenüber dem Jahr 2011 auch der Holzverbrauch in den privaten Haushalten nach einem Rückgang im Vorjahr wieder angestiegen ist. Angestiegen ist zudem die Wärmebereitstellung aus Biogas, die mit dem Ausbau der Stromerzeugung aus Biogas einherging. Neben dem klassischen Scheitholzverbrauch hat auch die Verwendung von Holzpellets in modernen Heizungsanlagen weiter an Bedeutung zugenommen. Der Bestand von Pelletheizungsanlagen hat um rund 40.000 Stück auf nunmehr gut 238.000 Anlagen zugenommen und der Pelletabsatz verzeichnete mit 1,7 Mio. Tonnen im Jahr 2012 einen neuen Rekordwert (2011: 1,4 Mio. Tonnen).

Neben der Biomassenutzung haben im Wärmemarkt in den vergangenen Jahren Solarthermieanlagen und Wärmepumpen zunehmende Bedeutung erlangt und tragen inzwischen mit zusammen 9 Prozent zur Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien bei. Mit 1,15 Mio. Quadratmetern neu installierter Fläche bewegte sich der **Solarkollektorzubau** etwa auf dem Niveau der Vorjahre, auch wenn der Vorjahreswert (1,27 Mio. Quadratmeter) nicht ganz erreicht wurde. Die gesamte Kollektorfläche betrug Ende des Jahres 2012 rund 16,3 Mio. Quadratmeter. Gut 6 Mrd. kWh Wärme wurden 2012 aus Solarthermieanlagen bereitgestellt, entsprechend mehr als 4 Prozent der Wärme aus erneuerbaren Energien bzw. 0,4 Prozent des gesamten Wärmeverbrauchs. Der Ausbau von **Wärmepumpen** (Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen) übertraf mit 59.500 Systemen das Vorjahresniveau deutlich (53.700 Systeme). Insgesamt waren Ende 2012 deutschlandweit knapp 460.000 Wärmepumpen installiert, die 6,7 Mrd. kWh Wärme bereitstellten.



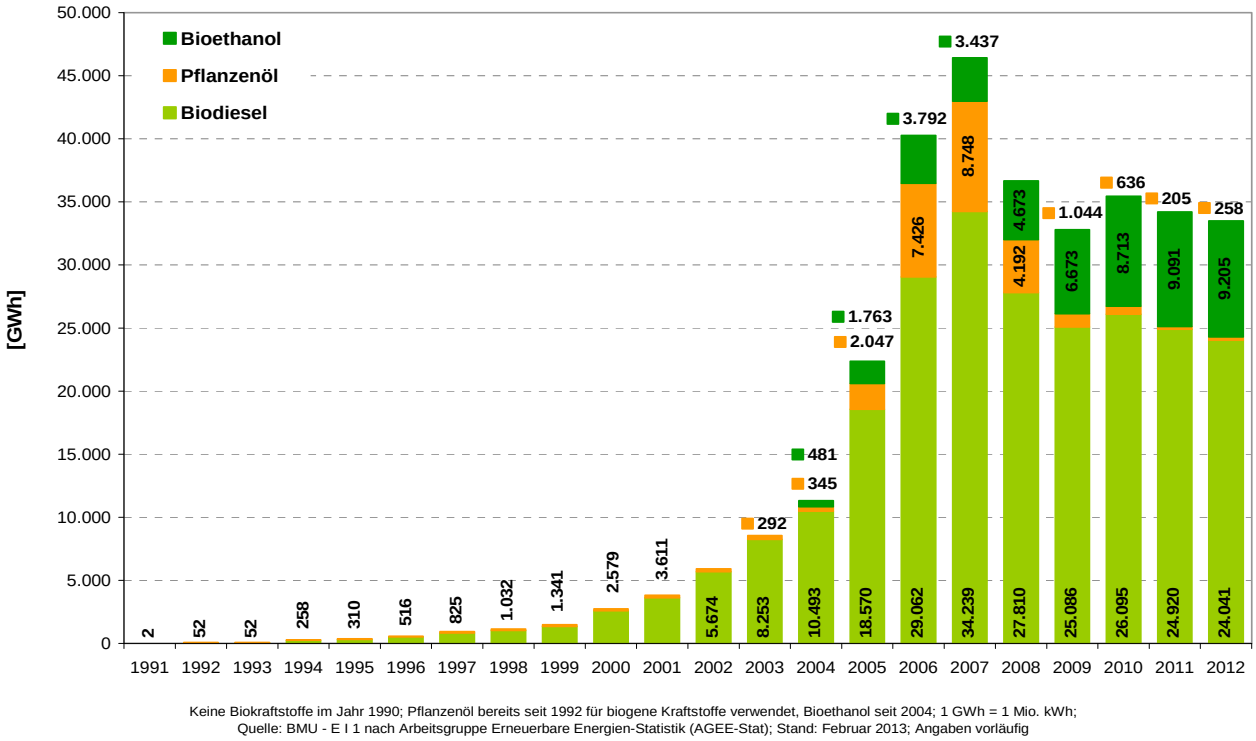
1) Inklusive Pflanzenöl; 2) Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; 1 TWh = 1 Mrd. kWh;
Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Abb. 4: Mix der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien 2012

3 Anteil der Biokraftstoffe weiterhin bei 5,5 Prozent

Nach Angaben des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)[4] wurden im Jahr 2012 knapp 3,61 Mio. Tonnen Biokraftstoffe abgesetzt und damit 2 Prozent weniger als im Vorjahr (3,68 Mio. Tonnen). Dabei ging der Biodieselabsatz um knapp 4 Prozent auf 2,34 Mio. Tonnen zurück, während der Trend beim Bioethanol mit einem Plus von 1,3 Prozent auf 1,25 Mio. Tonnen aufgrund des gestiegenen Absatzes der E10-Kraftstoffe leicht positiv war. Reines Pflanzenöl spielt mit einem Absatz von rund 25.000 Tonnen im Kraftstoffbereich nach wie vor eine geringe Rolle.

Der Anteil der Biokraftstoffe lag wie im Jahr 2011 auch im Jahr 2012 bei 5,5 Prozent.



Keine Biokraftstoffe im Jahr 1990; Pflanzenöl bereits seit 1992 für biogene Kraftstoffe verwendet, Bioethanol seit 2004; 1 GWh = 1 Mio. kWh;
Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Abb. 5: Entwicklung der Kraftstoffbereitstellung aus erneuerbaren Energien 1997-2012

4 Anteil der Erneuerbaren am gesamten Endenergieverbrauch steigt auf 12,6 Prozent

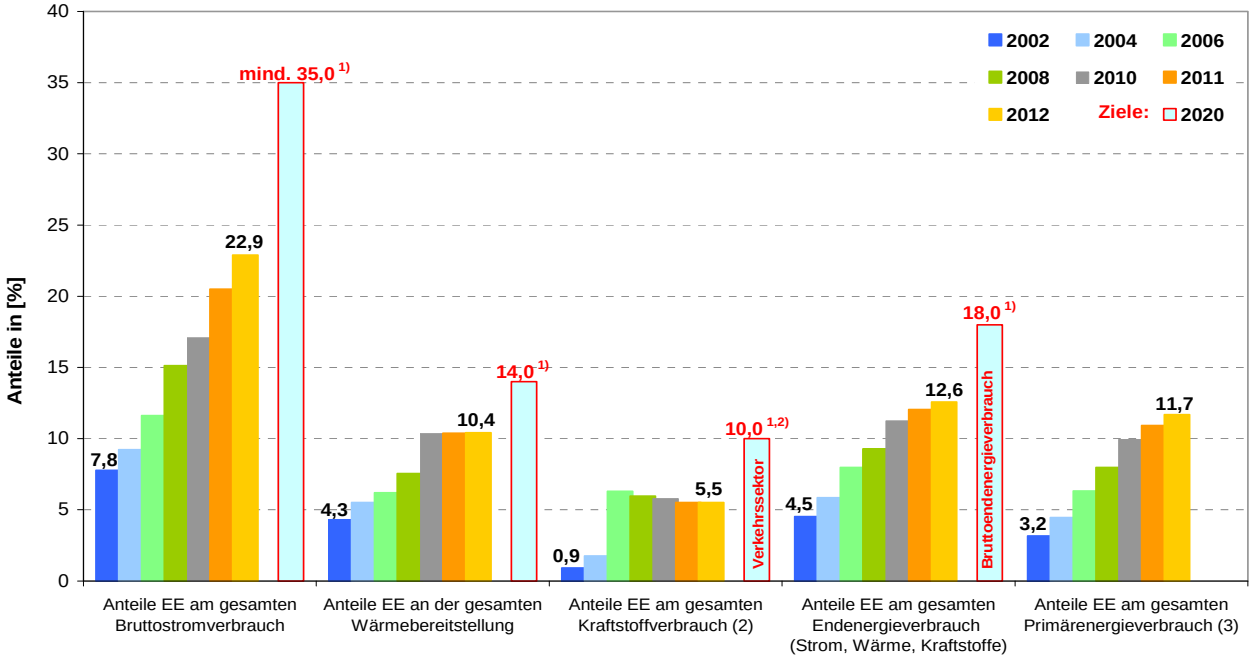
Bezogen auf den gesamten deutschen Endenergieverbrauch (Strom, Wärme, Kraftstoffe) ist der Anteil der Erneuerbaren auch im Jahr 2012 weiter - auf nunmehr 12,6 Prozent - gestiegen (2011: 12,1 Prozent). Damit ist Deutschland weiterhin auf gutem Wege, sein Ziel zum Ausbau der erneuerbaren Energien, auch im Rahmen der Verpflichtungen nach der EU-Richtlinie 2009/28/EG zu erreichen. Absolut ist die Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien deutlich stärker - um 7 Prozent von knapp 293 auf 314 Mrd. kWh -

4 BAFA, Veröffentlichung im Internet unter http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel_rohoel/amtliche_mineraloeldaten/index.html

gestiegen. Der vergleichsweise geringe Anstieg des relativen Anteils liegt im witterungsbedingt gestiegenen Endenergieverbrauch des Jahres 2012 begründet.

Tab. 1: Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien in den Jahren 2011/2012

	Strom		Wärme		Kraftstoff		Gesamt		Veränderungen
	2011	**2012**	2011	**2012**	2011	**2012**	2011	**2012**	2011/2012
	[Mrd. kWh]								[%]
Wasserkraft	17,7	**21,2**	-	**-**	-	-	17,7	**21,2**	+ 20,0
Windenergie	48,9	**46,0**	-	**-**	-	-	48,9	**46,0**	- 5,9
Biomasse	37,6	**40,9**	123,1	**131,2**	34,2	**33,5**	194,9	**205,5**	+ 5,4
Photovoltaik	19,3	**28,0**	-	**-**	-	**-**	19,3	**28,0**	+ 20,6
Solarthermie	-	**-**	5,6	**6,1**	-	**-**	5,6	**6,1**	+8,0
Geothermie	< 0,1	**< 0,1**	6,3	**7,1**	-	**-**	6,3	**7,1**	+ 12,7
Gesamt	123,5	**136,1**	135,0	**144,3**	34,2	**33,5**	292,7	**313,9**	+ 7,2



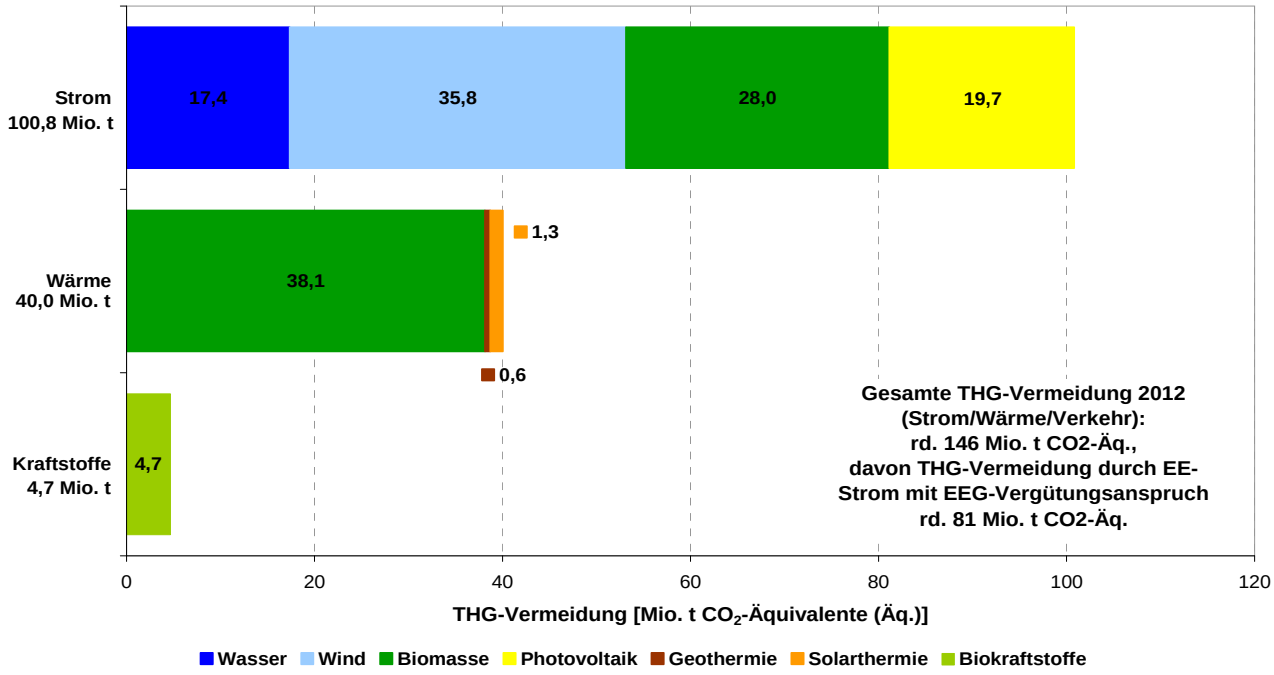
1) Quellen: Ziele der Bundesregierung; Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG); Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), EU-Richtlinie 2009/28/EG;
2) Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin, Militär und Binnenschifffahrt; 3) Berechnet nach Wirkungsgradmethode - Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);
EE: Erneuerbare Energien; Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Abb. 6: Zielsetzungen für erneuerbare Energien in Deutschland und aktueller Zielerreichungsgrad

5 Erneuerbare Energien sparen 146 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente Treibhausgasemissionen ein

Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt wesentlich zur Erreichung der Klimaschutzziele bei. In allen Verbrauchssektoren (Strom, Wärme, Verkehr) werden fossile Energieträger durch erneuerbare Energien ersetzt. Die energiebedingten Treibhausgasemissionen sinken entsprechend. (Übersichten zu energiebedingten Emissionen in Deutschland stellt das Umweltbundesamt im Internet unter www.umweltbundesamt.de bereit.)

Insgesamt resultierte aus dem Einsatz erneuerbarer Energien im Jahr 2012 eine Treibhausgasvermeidung von rund 146 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalenten. Davon entfielen auf den Stromsektor allein 101 Mio. Tonnen vermiedene Treibhausgase, wovon wiederum allein rund 81 Mio. Tonnen auf die EEG-vergütete Strommenge zurückgeführt werden können. Auf den Erneuerbare-Energien-Wärmesektor entfielen rund 40 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente und auf die Biokraftstoffe ca. 4,7 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente. Betrachtet man nur das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO_2), so betrug die Vermeidung im Jahr 2012 insgesamt rund 141 Mio. Tonnen.



EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz; THG: Treibhausgas; Abweichungen in den Summen durch Rundungen; aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt;
Quelle: Umweltbundesamt (UBA) nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Abb. 7: Treibhausgaseinsparung durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2012

Bei der Bilanzierung der vermiedenen Emissionen werden grundsätzlich die vorgelagerten Prozessketten zur Gewinnung und Bereitstellung der Energieträger sowie der Herstellung der Anlagen berücksichtigt („Vorketten“). In einer Netto-Bilanzierung werden die Emissionen der durch erneuerbare Energien ersetzten fossilen Primärenergieträger denjenigen Emissionen gegenübergestellt, die aus den Vorketten und dem Betrieb der regenerativen Energieerzeugungsanlagen resultieren.

Die Treibhausgasvermeidung durch Bioenergieträger ist sowohl von der Emissionsintensität der verdrängten Energieträger als auch von Art und Herkunft der eingesetzten Rohstoffe abhängig. Sofern es sich nicht um Reststoffe und Abfälle handelt, haben Landnutzungsänderungen als Folge des Energiepflanzenanbaus einen relevanten Einfluss auf die Höhe der Treibhausgasvermeidung. Der gegenwärtige Kenntnisstand zu den tatsächlichen Auswirkungen ist jedoch noch unzureichend und belastbare methodische Ansätze müssen erst entwickelt werden, bevor Emissionen aus Änderungen der Landnutzung in die Berechnung einbezogen werden können[5].

6 19,5 Mrd. Euro Investitionen in erneuerbare Energien

Die erneuerbaren Energien stellen seit einigen Jahren einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor für Deutschland dar. Im Jahr 2010 erreichten die Investitionen in Anlagen aufgrund des Photovoltaikbooms mit 26,4 Milliarden Euro einen Rekordwert. Aufgrund des – mit dem EEG durchaus beabsichtigten – Preisrückgangs waren die Investitionen in den vergangenen beiden Jahren trotz fortschreitendem Ausbaus in allen Sparten rückläufig, allerdings auf hohem Niveau: Insgesamt 19,5 Mrd. Euro wurden im Jahr 2012 insgesamt investiert (2011: 23,2 Mrd. Euro). Die Photovoltaik machte aufgrund des fortdauernden starken Ausbaus zwar wiederum den größten Teil aus, ihr Anteil an den Gesamtinvestitionen ist jedoch rückläufig (2011: 65 Prozent, 2012: 57 Prozent).

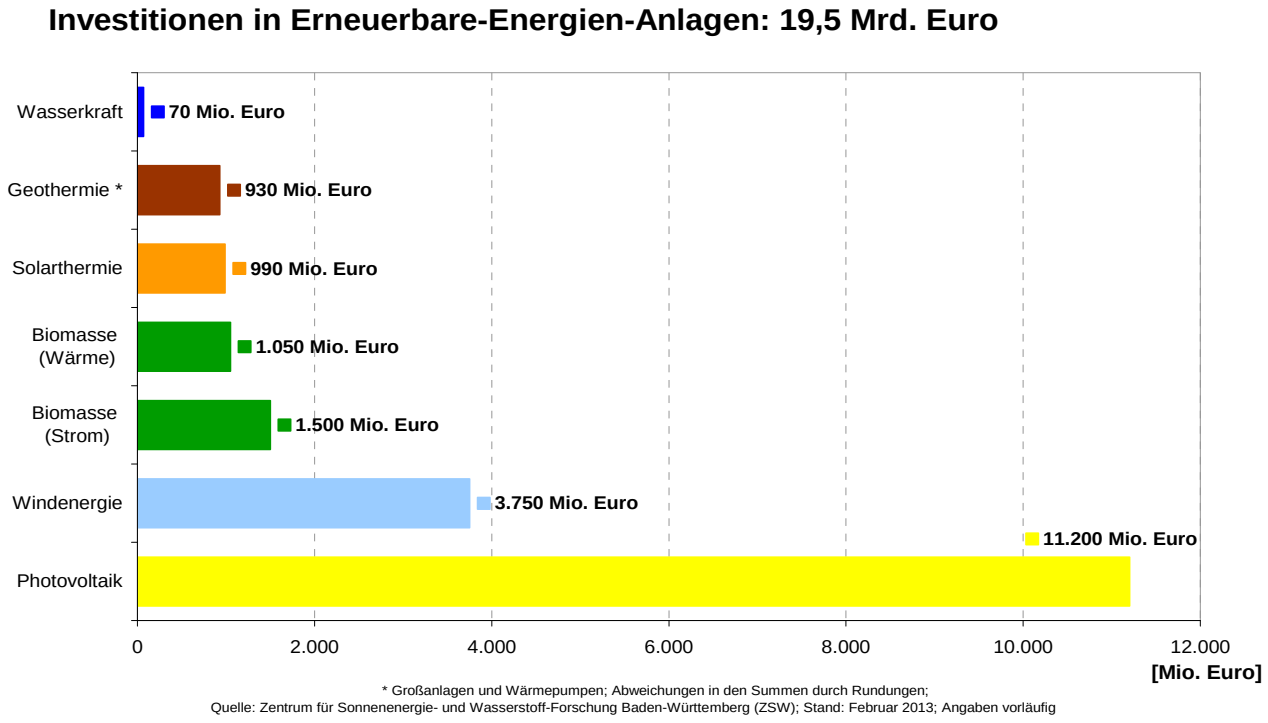


Abb. 8: Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen in Deutschland im Jahr 2012

5 Umweltbundesamt (UBA): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Durch Einsatz erneuerbarer Energien vermiedene Emissionen im Jahr 2007. Climate Change 12/2009, Dessau-Roßlau, 2009.

Zunehmende wirtschaftliche Bedeutung erlangen mit fortschreitendem Ausbau die Umsätze aus dem Betrieb der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Diese nähern sich immer weiter dem Wert der Investitionen und betrugen im Jahr 2012 14,3 Milliarden Euro, was einer Steigerung von rund 5 Prozent gegenüber dem Vorjahr (13,6 Milliarden Euro) entspricht.

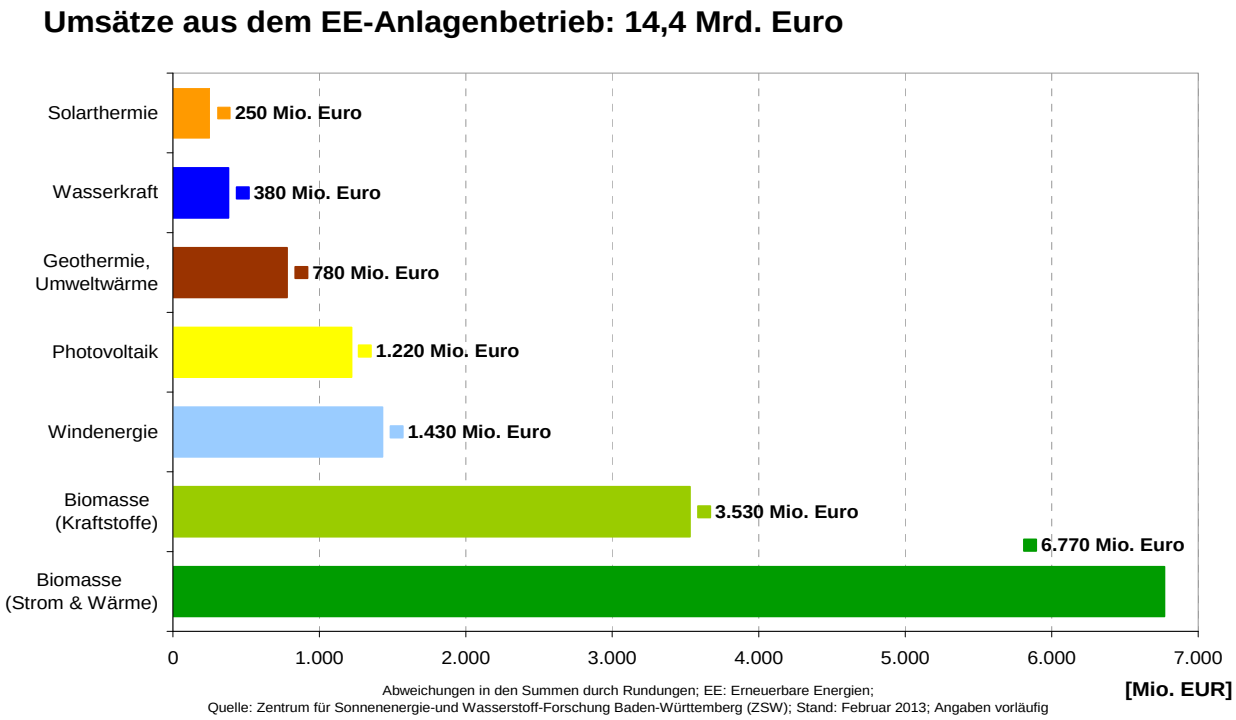


Abb. 9: Umsätze aus dem Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2012

Quellen

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Umweltbundesamt (UBA)

Statistisches Bundesamt (StBA)

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Bundesnetzagentur (BNetzA)

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB)

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)

Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW-Solar)

Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V. (BDH)

Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE)

Bundesverband Wärmepumpe e.V. (BWP)

Bundesverband Geothermie e.V. (GtV)

Deutsches BiomasseForschungsZentrum gGmbH (DBFZ)

Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V. (DEPV)

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. Berlin (DIW Berlin)

Deutsches Windenergie-Institut (DEWI GmbH)

Hinweis:

Die hier veröffentlichten Daten sind vorläufig und können sich im Laufe des Jahres noch ändern. Differenzen zwischen den Werten in den Tabellen und den entsprechenden Spalten- bzw. Zeilensummen ergeben sich durch Rundungen.

Die nächste Datenaktualisierung ist mit der Veröffentlichung der BMU-Fachpublikation „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“ im August 2013 vorgesehen.

Weitere Informationen zu den erneuerbaren Energien und zur AGEE-Stat auf der BMU-Themenseite unter www.erneuerbare-energien.de.

Aktuelle Grafiken und Tabellen sowie Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter www.erneuerbare-energien.de, Rubrik „Datenservice“.

Anhang

Grafiken und Tabellen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2012

Stand: 28. Februar 2013

Tab. 2: Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energiebereitstellung in Deutschland im Jahr 2012

Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien		
Summe Endenergie aus erneuerbaren Energien	[TWh = Mrd. kWh]	**313,9**
Strom		
Wasserkraft	[TWh = Mrd. kWh]	**21,2**
Windkraft		**46,0**
Biomasse (gesamt)		**40,9**
davon:		
feste Biomasse		*12,5*
flüssige Biomasse, inklusive Pflanzenöl		*1,1*
Biogas		*20,5*
Klär- und Deponiegas		*1,9*
biogener Anteil des Abfalls		*4,9*
Photovoltaik		**28,0**
Geothermie		**0,025**
Summe Strom		**136,1**
Wärme		
Biomasse (gesamt)	[TWh = Mrd. kWh]	**131,2**
davon:		
feste Biomasse		*107,5*
flüssige Biomasse, inklusive Pflanzenöl		*2,7*
Biogas		*11,3*
Klär- und Deponiegas		*1,3*
biogener Anteil des Abfalls		*8,4*
Solarthermie		**6,1**
tiefe Geothermie		**0,3**
oberflächennahe Geothermie		**6,7**
Summe Wärme		**144,3**
biogene Kraftstoffe		
Biodiesel (rd. 2,34 Mio. t)	[TWh = Mrd. kWh]	**24,0**
Pflanzenöl (rd. 0,02 Mio. t)		**0,3**
Bioethanol (rd. 1,25 Mio. t)		**9,2**
Summe biogene Kraftstoffe		**33,5**

Anteil erneuerbarer Energien		
am gesamten Brutto-Stromverbrauch	[%]	**22,9**
an der gesamten Wärmebereitstellung		**10,4**
am gesamten Kraftstoffverbrauch[1)]		**5,5**
am gesamten Endenergieverbrauch		**12,6**
am gesamten Primärenergieverbrauch[2)]		**11,7**
THG-Emissionsvermeidung durch erneuerbare Energien		
gesamte THG-Emissionsvermeidung durch EE	[Mio. t]	**rd. 146**
davon mit EEG-Vergütungsanspruch		**rd. 81**

1) Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin

2) Berechnet nach Wirkungsgradmethode; Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB)

Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat);
Stand: 28. Februar 2013; Angaben vorläufig

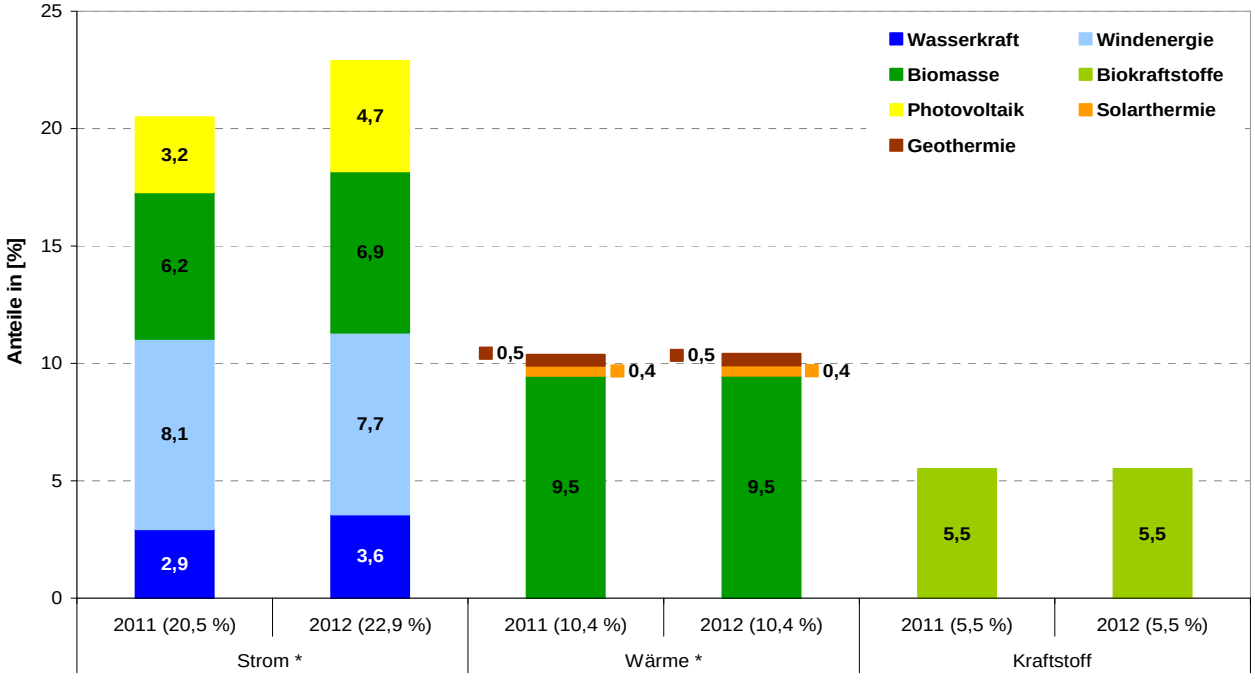
Tab. 3: Anteile der erneuerbaren Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland

	1990	1995	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	[%]											
Stromerzeugung (bezogen auf den gesamten Bruttostromverbrauch)	3,1	4,5	6,8	7,8	9,2	11,6	14,3	15,1	16,4	17,1	20,5	22,9
Wärmebereitstellung (bezogen auf die gesamte Wärmebereitstellung)	2,1	2,1	3,9	4,3	5,5	6,2	7,4	7,6	8,9	10,3	10,4	10,4
Kraftstoffverbrauch[1] (bezogen auf den gesamten Kraftstoffverbrauch)	0,0	0,06	0,4	0,9	1,8	6,3	7,4	6,0	5,4	5,8	5,5	5,5
Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch	**1,9**	**2,2**	**3,9**	**4,5**	**5,9**	**8,0**	**9,5**	**9,3**	**10,2**	**11,3**	**12,1**	**12,6**
	[%]											
Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch (PEV)[2]	**1,3**	**1,9**	**2,9**	**3,2**	**4,5**	**6,3**	**7,9**	**8,0**	**8,9**	**9,9**	**10,9**	**11,7**

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

2) Berechnet nach Wirkungsgradmethode; Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB)

Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: 28. Februar 2013; Angaben vorläufig



* Biomasse: Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt; Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Abb. 10: Anteile erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in den Jahren 2011 und 2012

Tab. 4: Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2012

	Wasser-kraft[1)]	Wind-energie an Land	Wind-energie Auf See	Biomasse[2)]	Photo-voltaik	Geothermie	Summe Strom-erzeugung	Anteil am Bruttostrom-verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	15.580	71		1.434	1	0	**17.086**	**3,1**
1992	18.091	275		1.558	3	0	**19.927**	**3,7**
1994	19.501	909		1.875	8	0	**22.293**	**4,2**
1996	18.340	2.032		2.102	16	0	**22.490**	**4,1**
1998	18.452	4.489		3.260	32	0	**26.233**	**4,7**
2000	24.867	9.513		4.737	64	0	**39.181**	**6,8**
2001	23.241	10.509		5.207	76	0	**39.033**	**6,7**
2002	23.662	15.786		6.038	162	0	**45.648**	**7,8**
2003	17.722	18.713		8.247	313	0	**44.995**	**7,5**
2004	19.910	25.509		10.077	556	0,2	**56.052**	**9,2**
2005	19.576	27.229		14.025	1.282	0,2	**62.112**	**10,1**
2006	20.042	30.710		18.685	2.220	0,4	**71.657**	**11,6**
2007	21.169	39.713		24.281	3.075	0,4	**88.238**	**14,3**
2008	20.446	40.574		27.531	4.420	17,6	**92.989**	**15,1**
2009	19.036	38.602	38	30.341	6.583	18,8	**94.618**	**16,4**
2010	20.956	37.619	174	33.866	11.729	27,7	**104.372**	**17,1**
2011	17.674	48.315	568	37.603	19.340	18,8	**123.519**	**20,5**
2012	21.200	45.325	675	40.850	28.000	25,4	**136.075**	**22,9**

1) Bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss

2) feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls (in Abfallverbrennungsanlagen zu 50 % angesetzt); bis 1998 nur Einspeisung in das Netz der allgemeinen Versorger

Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: 28. Februar 2013; Angaben vorläufig

Tab. 5: Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2012

	Wasserkraft	Windenergie an Land[1)]	Windenergie auf See[1)]	Biomasse[2)]	Photovoltaik	Geothermie	gesamte Leistung
	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW_p]	[MW]	[MW]
1990	3.429	55		584	1	0	**4.069**
1992	3.550	174		604	3	0	**4.331**
1994	3.563	618		677	6	0	**4.865**
1996	3.510	1.549		804	11	0	**5.874**
1998	3.601	2.877		972	23	0	**7.473**
2000	3.538	6.097		1.164	76	0	**10.875**
2001	3.538	8.750		1.282	186	0	**13.756**
2002	3.785	11.989		1.417	296	0	**17.487**
2003	3.934	14.604		1.884	435	0	**20.857**
2004	3.819	16.623		2.527	1.105	0,2	**24.074**
2005	4.115	18.390		3.561	2.056	0,2	**28.122**
2006	4.083	20.579		4.322	2.899	0,2	**31.883**
2007	4.169	22.194		4.943	4.170	3,2	**35.479**
2008	4.138	23.826		5.510	6.120	3,2	**39.597**
2009	4.151	25.656	47	6.156	10.566	7,5	**46.584**
2010	4.395	27.099	92	6.594	17.554	7,5	**55.742**
2011	4.401	28.871	200	7.324	25.039	7,5	**65.843**
2012	4.400	31.035	280	7.647	32.643	12,1	**76.017**

1) Quelle: DEWI GmbH, Windenergie auf See mit Netzanschluss

2) Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls (in Abfallverbrennungsanlagen zu 50 % angesetzt)

Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: 28. Februar 2013; Angaben vorläufig

Tab. 6: Beitrag der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2012

	Feste Biomasse[1)]	Flüssige Biomasse	Gasförmige Biomasse[2)]	Solarthermie	Geothermie[3)]	Summe Wärme-erzeugung	Anteil am Wärme-verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	30.573			131	1.515	**32.219**	**2,1**
1992	30.670			221	1.522	**32.413**	**2,1**
1994	30.683			355	1.537	**32.575**	**2,2**
1996	30.815			549	1.551	**32.915**	**2,0**
1998	51.807	3	1.335	848	1.604	**55.597**	**3,6**
2000	53.604	8	1.355	1.261	1.694	**57.922**	**3,9**
2001	60.278	10	1.353	1.587	1.765	**64.993**	**4,2**
2002	59.051	48	1.438	1.884	1.855	**64.276**	**4,3**
2003	69.875	996	1.480	2.144	1.956	**76.451**	**5,0**
2004	76.072	1.446	1.548	2.443	2.086	**83.595**	**5,5**
2005	79.010	3.638	1.790	2.778	2.294	**89.510**	**6,0**
2006	80.416	4.681	2.837	3.218	2.762	**93.914**	**6,2**
2007	81.434	5.674	4.345	3.638	3.415	**98.506**	**7,4**
2008	80.761	7.641	9.751	4.134	4.168	**106.455**	**7,6**
2009	94.888	4.311	10.036	4.733	4.931	**118.899**	**8,9**
2010	117.084	7.974	15.351	5.200	5.585	**151.194**	**10,3**
2011	108.122	3.783	11.158	5.600	6.297	**134.960**	**10,4**
2012	115.850	2.700	12.640	6.050	7.070	**144.310**	**10,4**

1) inklusive biogener Anteil des Abfalls, in Abfallverbrennungsanlagen zu 50 % angesetzt, Steigerung 2009 gegenüber dem Vorjahr durch erstmalige Berücksichtigung neu verfügbarer Daten. Es handelt sich um eine statistische Anpassung, die keine Aussage über den tatsächlichen Nutzungsausbau zulässt.

2) Biogas, Klär- und Deponiegas

3) tiefe und oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme (durch Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen nutzbar gemachte erneuerbare Wärme)

Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: 28. Februar 2013, Angaben vorläufig

Tab. 7: Beitrag erneuerbarer Energien zum Kraftstoffverbrauch in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2012

	Biodiesel	Pflanzenöl	Bioethanol	Summe Biokraftstoffe	Anteil am Kraftstoff-verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	0	0	0	**0**	**0,0**
1992	52	21	0	**73**	**0,01**
1994	258	31	0	**289**	**0,05**
1996	516	53	0	**569**	**0,09**
1998	1.032	115	0	**1.147**	**0,2**
2000	2.579	167	0	**2.746**	**0,4**
2001	3.611	209	0	**3.820**	**0,6**
2002	5.674	251	0	**5.925**	**0,9**
2003	8.253	292	0	**8.545**	**1,4**
2004	10.493	345	481	**11.319**	**1,8**
2005	18.570	2.047	1.673	**22.380**	**3,7**
2006	29.062	7.426	3.792	**40.280**	**6,3**
2007	34.239	8.748	3.437	**46.424**	**7,4**
2008	27.810	4.192	4.673	**36.675**	**6,0**
2009	25.086	1.044	6.673	**32.803**	**5,4**
2010	26.095	636	8.713	**35.444**	**5,8**
2011	24.920	205	9.091	**34.216**	**5,5**
2012	24.041	258	9.205	**33.503**	**5,5**

Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), BMF, BAFA, StBA und FNR; Stand: 28. Februar 2013, Angaben vorläufig

Tab. 8: Investitionen in Erneuerbare-Energien-Anlagen und Umsätze aus deren Betrieb in Deutschland im Jahr 2012

Investitionen in Erneuerbare-Energien-Anlagen im Jahr 2012			**Umsätze aus dem Anlagenbetrieb im Jahr 2012**		
Wasserkraft	70 Mio. €	0,4 %	Wasserkraft	380 Mio. €	2,6 %
Windenergie	3.750 Mio. €	19,2 %	Windenergie	1.430 Mio. €	10,0 %
Photovoltaik	11.200 Mio. €	57,5 %	Photovoltaik	1.220 Mio. €	8,5 %
Solarthermie	990 Mio. €	5,1 %	Solarthermie	250 Mio. €	1,7 %
Geothermie, Umweltwärme	930 Mio. €	4,8 %	Geothermie, Umweltwärme	780 Mio. €	5,4 %
Biomasse Strom	1.500 Mio. €	7,7 %	Biomasse (Strom & Wärme)	6.770 Mio. €	47,1 %
Biomasse Wärme	1.050 Mio. €	5,4 %	Biomasse (Kraftstoffe)	3.530 Mio. €	24,6 %
Summe	**19.490 Mio. €**	**100 %**	**Summe**	**14.360 Mio. €**	**100 %**

Quelle: BMU - E I 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: 28. Februar 2013; Angaben vorläufig

INFORMATIONEN ZU ERNEUERBAREN ENERGIEN

(u.a. Dokumente des BMU, Pressemitteilungen,
Forschungsergebnisse, Publikationen)
auf der BMU-Themenseite Erneuerbare Energien im Internet unter
www.erneuerbare-energien.de