



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

# Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2008

Stand April 2009

Daten des Bundesumweltministeriums  
zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2008  
(vorläufige Zahlen) auf der Grundlage der Angaben der  
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)



## **IMPRESSUM**

- Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Referat KI III 1 (Allgemeine und grundsätzliche Angelegenheiten der Erneuerbaren Energien)  
Internet: [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de) • [www.bmu.de](http://www.bmu.de)
- Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Dieter Böhme, Dr. Wolfhart Dürrschmidt, Dr. Michael van Mark  
BMU - KI III 1 (Allgemeine und grundsätzliche Angelegenheiten der Erneuerbaren Energien)  
Dipl.-Ing. (FH) Christel Linkohr, Dr. Frank Musiol, Dipl.-Ing. (FH) Marion Ottmüller,  
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart  
Dr. Bernd Wenzel, Ingenieurbüro für neue Energien (IfnE), Teltow
- Abbildungen: BMU: B. Hiss, B. Müller, D. Böhme, H.G. Oed, T. Härtle, C. Busse/transit, Edelhoff, Oberhäuser  
ZSW: Ulrike Zimmer
- Stand: April 2009; teilweise vorläufige Angaben

# 1 Anteile erneuerbarer Energien an der Endenergie- und Primärenergiebereitstellung; Bedeutung für den Klimaschutz

Die Nutzung erneuerbarer Energien ist auch im Jahr 2008 vorangekommen. Insgesamt lieferten die erneuerbaren Energiequellen 2008 rd. 238 Mrd. kWh (2007: rd. 234 Mrd. kWh) an Energie. Im Vergleich zu 2007 (9,8 %) ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Endenergiebereitstellung mit 9,7 % jedoch etwa gleich geblieben. Gründe hierfür sind zum einen der witterungsbedingt gegenüber dem Vorjahr angestiegene Wärme- und damit Endenergieverbrauch (EEV) und ein gesunkener Biokraftstoffabsatz. Der EEV 2007 lag auf Grund des milden Winters mit 8.585 PJ deutlich unterhalb der Werte der Vorjahre, was zu einem überproportionalen Anstieg des Anteils der Erneuerbaren am EEV geführt hatte und sich im Jahr 2008 wieder relativierte.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten deutschen Primärenergieverbrauch (14.003 PJ) ist von 6,9 % (2007) auf ca. 7,1 % (2008) angestiegen (berechnet nach der sog. Wirkungsgradmethode). Nach der Substitutionsmethode wurde ein Anteil von 9,7 % ermittelt.

**Tab. 1: Eckdaten Erneuerbare Energien in Deutschland 2008/2007**

	2007	2008	Veränderungen
Anteile EE am gesamten Endenergieverbrauch <sup>1)</sup>	9,8 %	<b>9,7 %</b>	- 1 %
Anteil EE-Strom am gesamten Bruttostromverbrauch	14,0 %	<b>14,8 %</b>	+ 5,7 %
Anteil EE-Wärme am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme <sup>2)</sup>	7,5 %	<b>7,7 %</b>	+2,7 %
Anteil EE am gesamten Kraftstoffverbrauch <sup>3)</sup>	7,3 %	<b>6,1 %</b>	-16,4 %
Anteil EE am gesamten Primärenergieverbrauch			
a) berechnet nach der Wirkungsgradmethode	6,9 %	<b>7,1 %</b>	+ 4,3 %
b) berechnet nach der Substitutionsmethode	9,4 %	<b>9,7%</b>	+ 3,2 %
durch EE vermiedene Emissionen <sup>4)</sup>	rd. 117 Mio. t	<b>rd. 112 Mio. t</b>	- 4,3 %
- davon durch EEG vergütete Strommenge	rd. 57 Mio. t	<b>rd. 56 Mio. t</b>	- 1,8 %
Gesamtumsatz aus EE	ca. 25,5 Mrd. €	<b>ca. 28,7 Mrd. €</b>	+ 12,5 %
davon:			
- Umsatz aus Errichtung von Anlagen	ca. 11,0 Mrd. €	<b>ca. 13,1 Mrd. €</b>	+ 19,1 %
- Umsatz aus dem Betrieb von Anlagen	ca. 14,5 Mrd. €	<b>ca. 15,6 Mrd. €</b>	+ 7,6 %
Beschäftigte im EE-Bereich	rd. 249.000	<b>rd. 278.000</b>	+ rd. 12 %

alle Daten vorläufig, die Daten können sich im Laufe des Jahres noch ändern

EE = erneuerbare Energien

1) Endenergieverbrauch 2008, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, März 2009, vorläufige Schätzung,

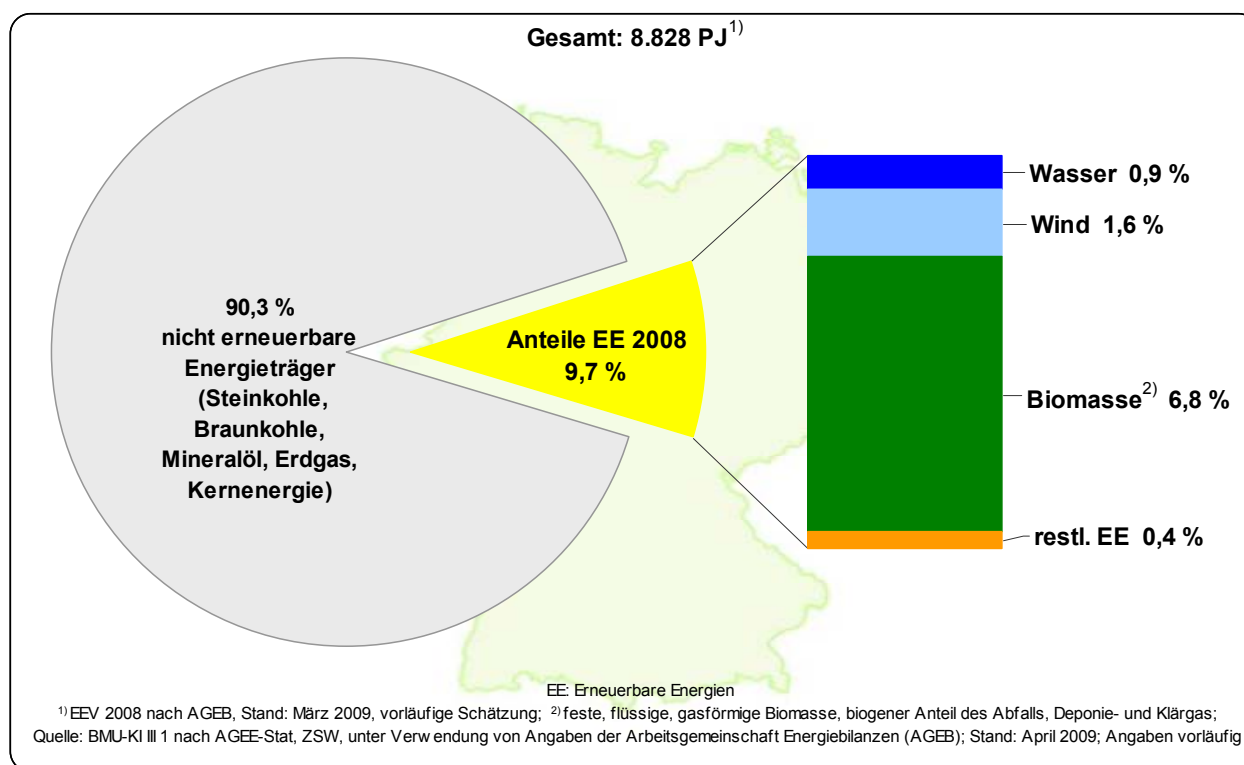
2) Endenergieverbrauch für die Wärme 2008 lag noch nicht vor, hier Schätzung ZSW, März 2009

3) Biokraftstoffdaten 2008 auf Grundlage von BAFA, FNR, StaBA in Abstimmung mit BMF, vorläufige Daten

4) Ermittelt gemäß Substitution anderer Energieträger; für das Jahr 2007 nach Gutachten 2005; für 2008 nach neuem Gutachten 2009; Quelle: Fhg ISI

Auch die Entwicklung des Jahres 2008 zeigt einmal mehr, dass Deutschland auf gutem Wege ist, seine anspruchsvollen Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien zu erreichen. Mit 238 Mrd. kWh erneuerbarer Energie können rechnerisch bereits 37 % des

Endenergieverbrauchs der Privaten Haushalte<sup>1</sup> abgedeckt werden. Nach wie vor leistete dabei mit rd. 70 % die Biomasse den größten Beitrag.



**Abb. 1:** Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland

Die **Stromerzeugung** aus Sonne, Wind, Wasser, Bioenergie und Geothermie legte 2008 gegenüber dem Vorjahr erneut zu; sie stieg um 4,6 Mrd. kWh auf 91,4 Mrd. kWh an. Diese Strommenge entspricht rechnerisch mehr als 60 % des erzeugten Stroms aus deutschen Kernkraftwerken<sup>2</sup>. Der Anteil erneuerbarer Energien am **gesamten Bruttostromverbrauch betrug 2008 14,8 %** (2007: 14,0 %).

Im Jahr 2008 wurden rd. 78 % (rd. 71 Mrd. kWh, 2007: rd. 67 Mrd. kWh) des Stroms aus erneuerbaren Energien nach EEG vergütet und in das Stromnetz eingespeist.

Maßgeblich für die Entwicklung im Strombereich ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), nach dem der überwiegende Teil des Stroms aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Stromnetz eingespeist und vergütet wird. Mit dem EEG 2009 wurden die Voraussetzungen geschaffen, den Anteil der erneuerbaren Energien im Strombereich weiter auszubauen. Ziel der Bundesregierung für das Jahr 2020 ist es, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung auf mind. 30 % auszubauen und danach kontinuierlich weiter zu erhöhen. Im Jahr 2030 ist nach dem BMU-Leitszenario 2008 mit einem Anteil von mindestens 50 % Strom zu rechnen.

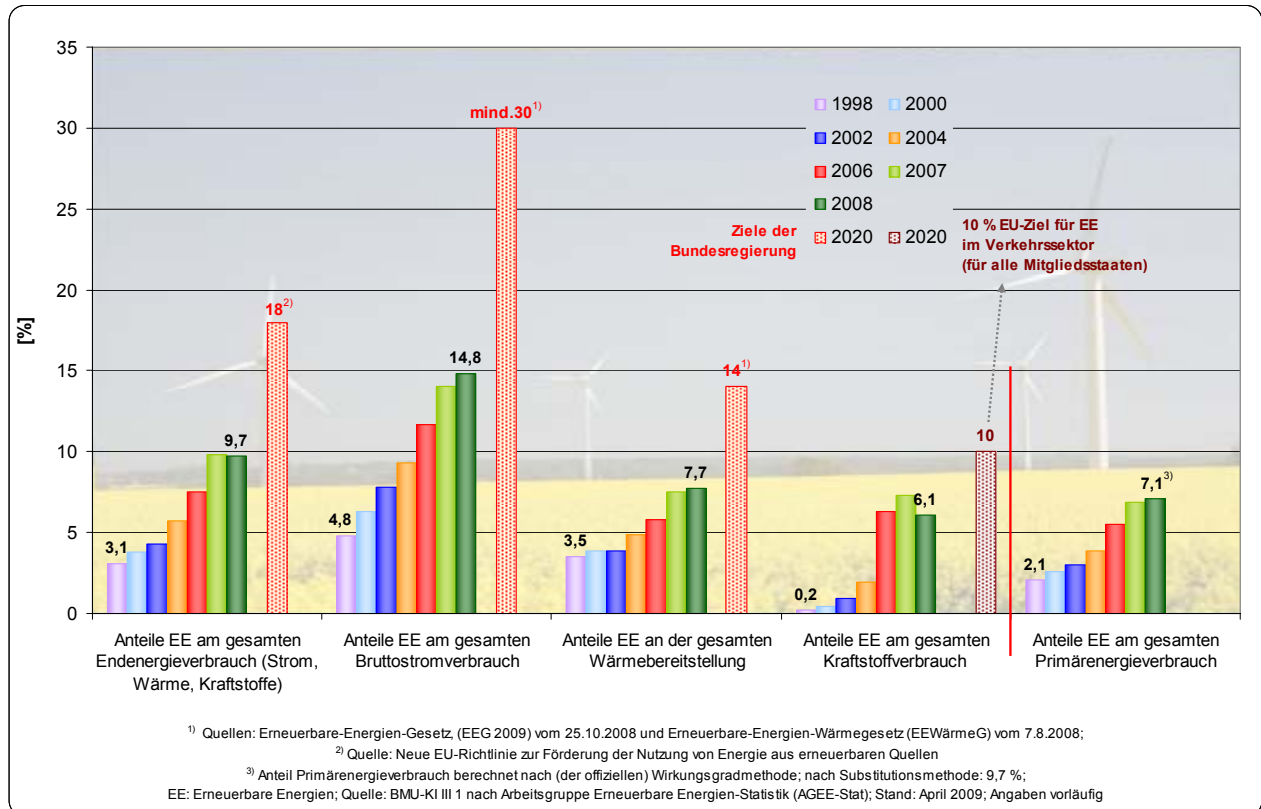
Im **Wärmemarkt** hat sich 2008 die Nutzung erneuerbarer Energien von rd. 100 Mrd. kWh in 2007 auf rd. 109 Mrd. kWh erhöht. Auf Grund des witterungsbedingt deutlich höheren Gesamtwärmeverbrauchs spiegelt sich dies nicht im Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme wieder. Dieser hielt sich mit etwa 7,7 % auf dem Niveau des Vorjahres.

<sup>1</sup> Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte 2007: rd. 644 TWh; Quelle: BDEW, Energie-Info „Endenergieverbrauch in Deutschland 2007, Dez. 2008

<sup>2</sup> Stromerzeugung aller deutschen Kernkraftwerke im Jahr 2008: 148,8 TWh; Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

Am Biokraftstoffmarkt war hingegen im Jahr 2008 eine Veränderung zu verzeichnen, der Anteil der **Biokraftstoffe** am gesamten Kraftstoffverbrauch ging nach derzeitigem Kenntnisstand mit 6,1 % gegenüber dem Vorjahr (7,3 %) spürbar zurück. Der Stand der Statistik ist jedoch noch vorläufig, so dass sich noch Änderungen bei den endgültigen Zahlen ergeben können.

Durch die für 2009 gesetzlich vorgegebene Gesamtquote für den Anteil der Biokraftstoffe am Kraftstoffabsatz, die für das Jahr 2009 erstmals greift, ist zu erwarten, dass sich dieser Trend nicht fortsetzt.



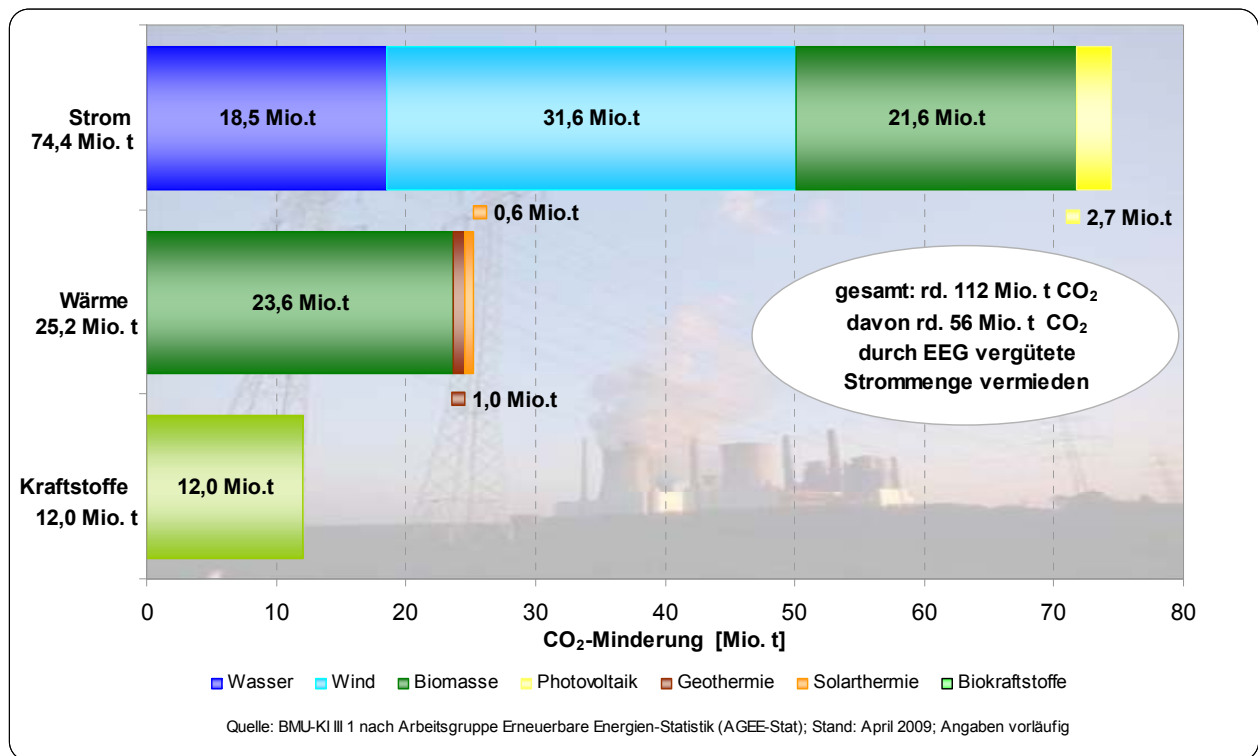
**Abb. 2:** Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland

## 1.1 Erneuerbare Energien sichern Klimaschutzziel

Insgesamt konnte im Jahr 2008 durch die Nutzung erneuerbarer Energien (durch Substitution anderer Energieträger in den Bereichen Strom, Wärme, Kraftstoffe) eine CO<sub>2</sub>-Minderung von rd. 112 Mio. t CO<sub>2</sub> ermittelt werden. Davon sind allein rd. 56 Mio. t CO<sub>2</sub> auf die durch das EEG vergütete Strommenge zurück zu führen.

Die Berechnung der durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Stromsektor erzielten CO<sub>2</sub>-Vermeidung erfolgt auf der Grundlage wissenschaftlicher Untersuchungen des Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung im Auftrag der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat). Im Rahmen eines aktuellen Gutachtens wurde die in konventionellen Kraftwerken substituierte Stromerzeugung und der damit verbundene Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen bestimmt und den einzelnen erneuerbaren Energien (Wind, Wasser, Solar usw.) zugeordnet. Mit den ermittelten CO<sub>2</sub>-Minderungsfaktoren wurde die CO<sub>2</sub>-Minderung im Strombereich für das Jahr 2008 berechnet. Nach der neuen Methodik, sinkt der Minderungsbeitrag rein rechnerisch leicht. Gleichwohl leisteten die erneuerbaren Energien auch im Jahr 2008 einen entscheidenden

den Beitrag für den Klimaschutz: Ohne die erneuerbaren Energien lägen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland um rd. 112 Mio. t höher.



**Abb. 3:** Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2008

## 2 Beiträge der einzelnen Sparten der erneuerbaren Energien

### 2.1 Strommarkt

Der deutsche **Windenergiemarkt** hat sich 2008 mit einer neu installierten Leistung von 1.665 MW (2007: 1.667 MW) auf dem Vorjahresniveau stabilisiert. Insgesamt wurden 40,4 Mrd. kWh (2007: 39,7 Mrd. kWh) Strom erzeugt. Damit hat die Windenergie auch 2008 ihre Spitzenposition unter allen erneuerbaren Energien im Strombereich behauptet. Die gewonnene Windstrommenge entspricht rechnerisch mehr als der Hälfte des in Baden-Württemberg im Jahr 2007 in fossilen Kraftwerken und Kernkraftwerken erzeugten Stroms<sup>3</sup>.

Der Anteil der Windstrommenge am gesamten Bruttostromverbrauch in Deutschland beträgt 2008 6,6 %. Es wurden 866 Windenergieanlagen zugebaut (2007: 883 Anlagen). Damit standen Ende des vergangenen Jahres 20.287 Windenergieanlagen mit einer elektrischen Leistung von 23.894 MW zur Stromerzeugung aus Windenergie zur Verfügung<sup>4</sup>. Mit dem EEG 2009 und den damit günstigeren Bedingungen für die Windenergie wird trotz der Finanzkrise ein weiterer Schub beim Ausbau der Windenergie erwartet.

Die Stromerzeugung aus **Wasserkraft** ist von 21,2 Mrd. kWh im Jahr 2007 um 0,3 Mrd. kWh auf 20,9 Mrd. kWh im Jahr 2008 leicht zurückgegangen. Der weitere Zubau

<sup>3</sup> Bruttostromerzeugung 2007: 63,7 Mrd. kWh; Quelle: Umweltministerium Baden-Württemberg „Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg 2007“, Stand: November 2008

<sup>4</sup> Deutsches Windenergie-Institut (DEWI GmbH), DEWI MAGAZIN NO 34, Februar 2009

neuer Anlagen bzw. die Modernisierung und eine damit einhergehende Leistungserhöhung bestehender Anlagen waren auch 2008 eher gering.

**Tab. 2:** Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch 2007/2008 in Deutschland

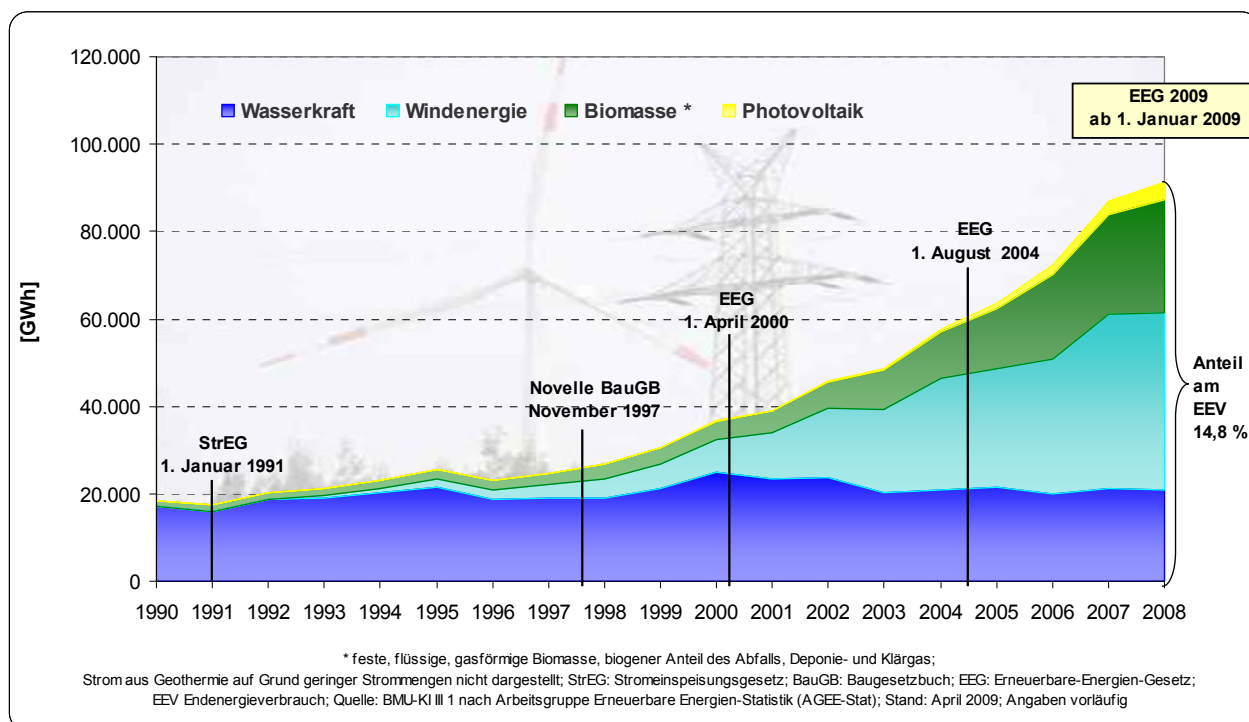
	Strom		Wärme		Kraftstoff		Gesamt		Veränderungen 2007/2008 [%]
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	
[Mrd. kWh]									[%]
Wasserkraft	21,2	<b>20,9</b>	-	-			21,2	<b>20,9</b>	- 1,4
Windenergie	39,7	<b>40,4</b>	-	-			39,7	<b>40,4</b>	+ 1,8
Biomasse*	22,8	<b>26,0</b>	94,3	<b>102,0</b>	46,4	<b>37,7</b>	163,5	<b>165,7</b>	+ 1,3
Photovoltaik	3,1	<b>4,0</b>	-	-			3,1	<b>4,0</b>	+ 29,0
Solarthermie	-	-	3,7	<b>4,1</b>			3,7	<b>4,1</b>	+ 10,8
Geothermie	< 0,1	<b>&lt; 0,1</b>	2,3	<b>2,5</b>			2,3	<b>2,5</b>	+ 8,7
<b>Gesamt</b>	<b>86,8</b>	<b>91,4</b>	<b>100,3</b>	<b>108,7</b>	<b>46,4</b>	<b>37,7</b>	<b>233,5</b>	<b>237,6</b>	<b>+ 1,8</b>

alle Angaben vorläufig, Stand April 2009

Abweichungen in den Summen durch Rundungen

\* feste, flüssige, gasförmige Biomasse, biogener Anteil des Abfalls, Deponie- und Klärgas

Ein Zuwachs im Strombereich war 2008 bei der **festen Biomasse** (z. B. Holz) und dem **Biogas** zu beobachten. Die Verstromung von fester Biomasse und Biogas ist auf 17,5 Mrd. kWh (2007: rd. 15,2 Mrd. kWh) angestiegen. Der Anteil am gesamten Bruttostromverbrauch lag damit 2008 bei knapp 3 % (2007: rd. 2,4 %).

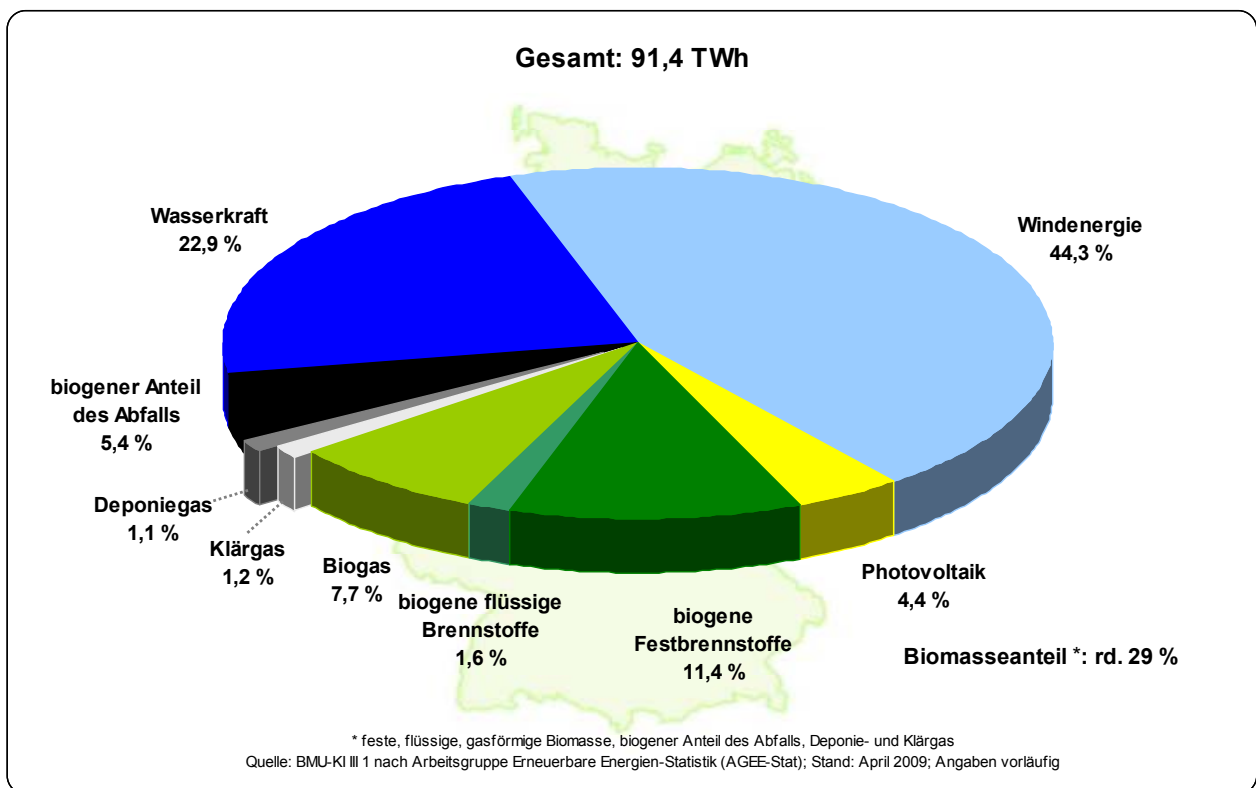


**Abb. 4:** Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in Deutschland 1990 - 2008

Alle biogenen Energieträger zusammen – feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas sowie der biogene Anteil des Abfalls - haben mit rd. 26 Mrd. kWh (2007: 22,8 Mrd. kWh) zur Stromerzeugung beigetragen. Der Anteil dieser biogenen Energieträger am gesamten Bruttostromverbrauch beträgt damit 4,2 % (2007: 3,7 %) und liegt somit über dem Anteil der Stromerzeugung aus Wasserkraft mit 3,4 %.

Bei der **solaren Stromerzeugung** (Photovoltaik) war 2008 ein besonders deutlicher **Zuwachs** zu verzeichnen. Sie stieg auf 4,0 Mrd. kWh (2007: 3,1 Mrd. kWh) und trug mit 0,6 % zum gesamten Bruttostromverbrauch bei.

Auch im Bereich der Stromerzeugung aus **geothermischen Anlagen** gab es 2008 neue Entwicklungen. Nachdem 2007 in Landau das zweite deutsche Geothermie-Kraftwerk den Betrieb aufgenommen hat, erzeugt seit Ende 2008 auch die Anlage in Unterhaching Strom. Diese Anlage hatte bereits im Jahr 2007 die Wärmeerzeugung aufgenommen. Die drei Anlagen haben 2008 knapp 0,02 Mrd. kWh eingespeist. In den kommenden Jahren sollen weitere Anlagen ihren Betrieb aufnehmen, insbesondere in Süddeutschland.



**Abb. 5:** Struktur der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2008

## 2.2 Wärmemarkt

Im Wärmemarkt ist der Beitrag der gesamten **Biomasse**<sup>5</sup> auf rd. 102 Mrd. kWh (2007: 94,3 Mrd. kWh) angestiegen und hat mit 94 % den größten Anteil an der Wärmebereitstellung durch erneuerbare Energien. Die Steigerung ist u.a. auf Grund der hohen Energiekosten, dem Mehrverbrauch (rd. 10 %) von Brennholz in privaten Haushalten sowie auf den Zubau kleinerer Biomasseanlagen zurückzuführen.

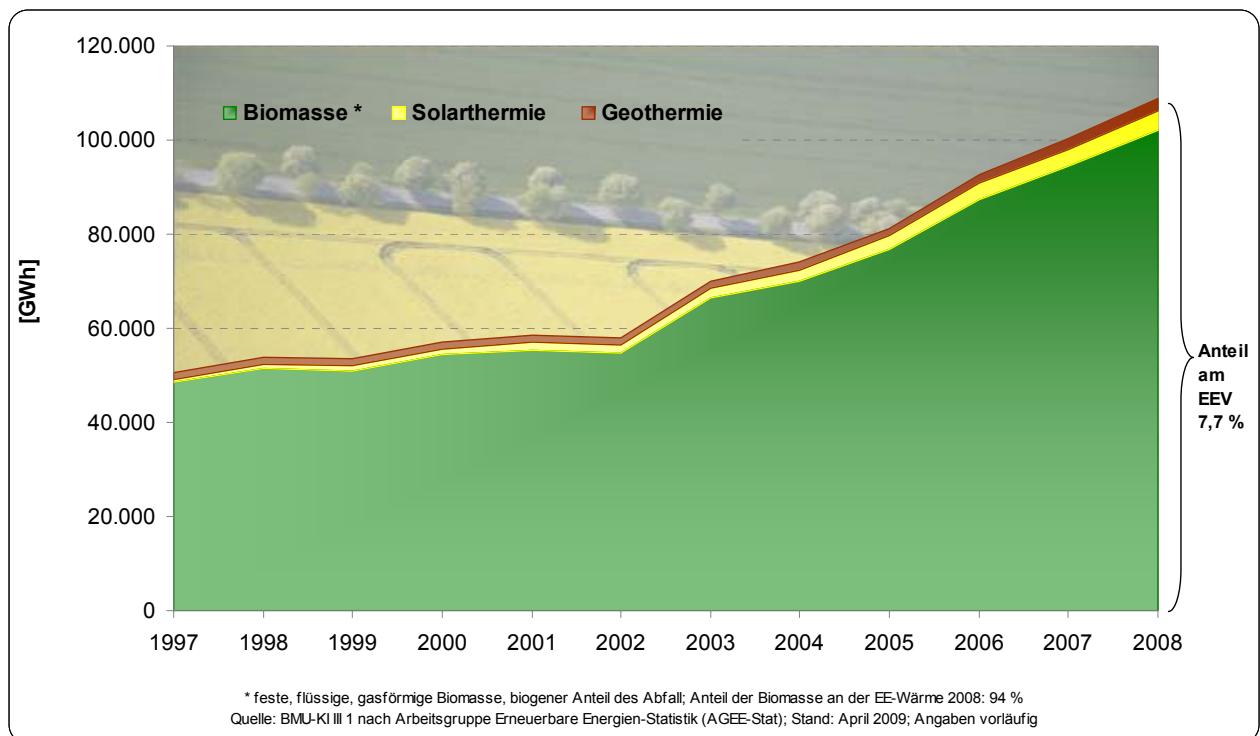
<sup>5</sup> feste, flüssige und gasförmige Biomasse, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfall

Neben der großen Nachfrage nach Brennholz hat sich 2008 auch die Nachfrage nach Holzpellets um 30 % erhöht. Es wurden knapp 1,5 Mio. t Holzpellets produziert, davon wurden rd. 60 % in Deutschland verkauft. Insgesamt waren 2008 rd. 105.000 Pelletheizungen (2007: 83.000) in den unterschiedlichsten Größenordnungen in Betrieb<sup>6</sup>. Noch im Jahr 2000 waren deutschlandweit gerade einmal 3.000 Pelletheizungen in Betrieb.

Eine sehr gute Entwicklung war bei der Nutzung **solarthermischer Anlagen** zu verzeichnen. Die Energieerzeugung ist in diesem Bereich um gut 10 % von 3,7 Mrd. kWh im Jahr 2007 auf 4,1 Mrd. kWh im Jahr 2008 angestiegen. Mehr als 210.000 Solarkollektoranlagen wurden neu installiert. Allein im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) der Bundesregierung wurden 2008 insgesamt 170.204 Anträge zur Förderung von Solarkollektoranlagen gestellt. Mit dem Zubau von ca. 1,9 Mio. m<sup>2</sup> Kollektorfläche sind nunmehr in Deutschland rd. 1.220.000 Anlagen mit einer Fläche von 11 Mio. m<sup>2</sup> in Betrieb. Der Zubau entspricht einer Fläche von rd. 266 Fußballfeldern, die gesamte Kollektorfläche in Deutschland belegt eine Fläche von ca. 1.611 Fußballfeldern. Der Anteil an der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien mit solarthermischen Anlagen beträgt 3,8 %.

2008 stieg die Anzahl der in Deutschland verkauften **Heizungswärmepumpen** auf ca. 62.500 Anlagen. Im Vergleich zum Vorjahr nahm der Absatz um mehr als ein Drittel zu (2007: 44.633 Heizungswärmepumpen). Insgesamt waren damit Ende 2008 in Deutschland über 350.000 Wärmepumpenanlagen installiert<sup>7</sup>.

Der Anteil der Solarwärme mit 3,8 % und der Geothermie mit 2,3 % an der gesamten Wärme aus erneuerbaren Energien ist jedoch noch deutlich zu gering.

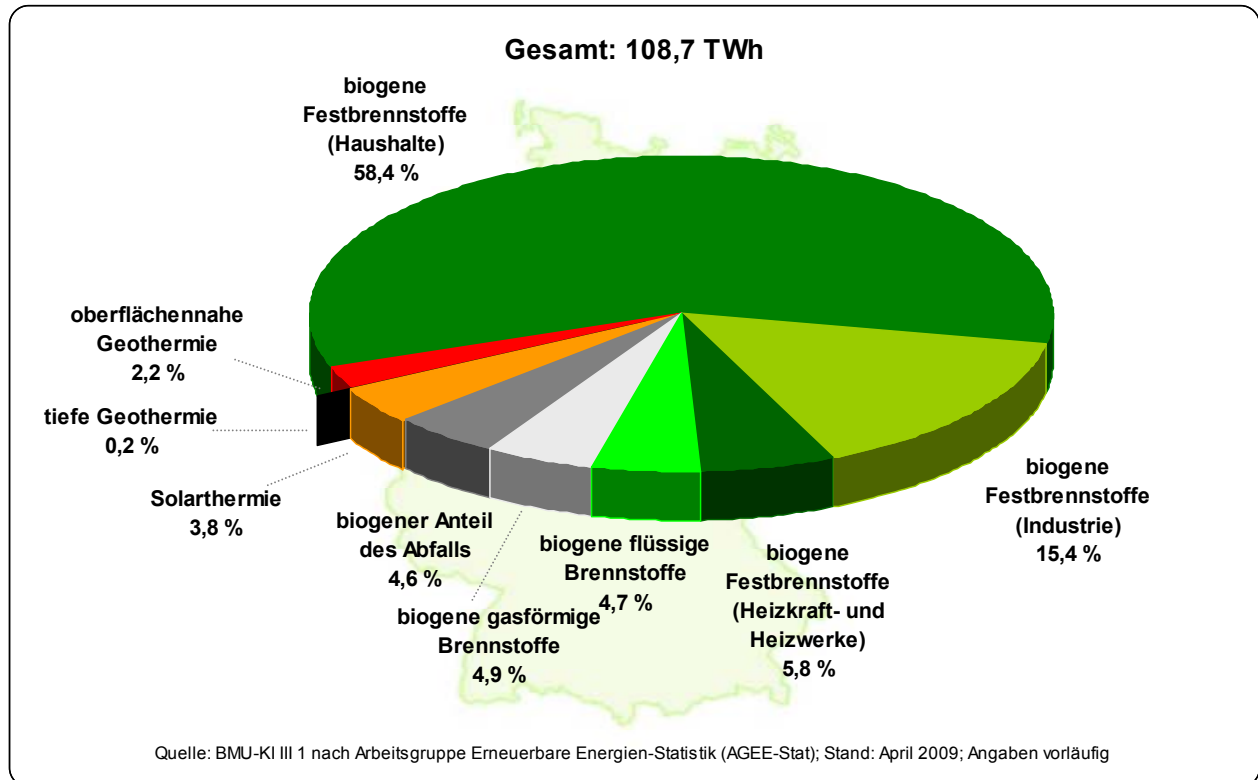


**Abb. 6:** Beitrag der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung in Deutschland 1997 – 2008

<sup>6</sup> Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V. (DEPV), 2009

<sup>7</sup> Bundesverband Wärmepumpe e.V. (bwp), 2009

Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Anteil der Wärme aus erneuerbaren Energien am gesamten Wärmeverbrauch auf 14 % zu erhöhen. Hierzu sind noch große Anstrengungen erforderlich. Die Regelungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), des Marktanreizprogramms des Bundes und weiterer Förderinstrumente für den Wärmebereich sollen mit dazu beitragen, diese deutschen Zielstellungen bis zum Jahr 2020 zu erreichen.

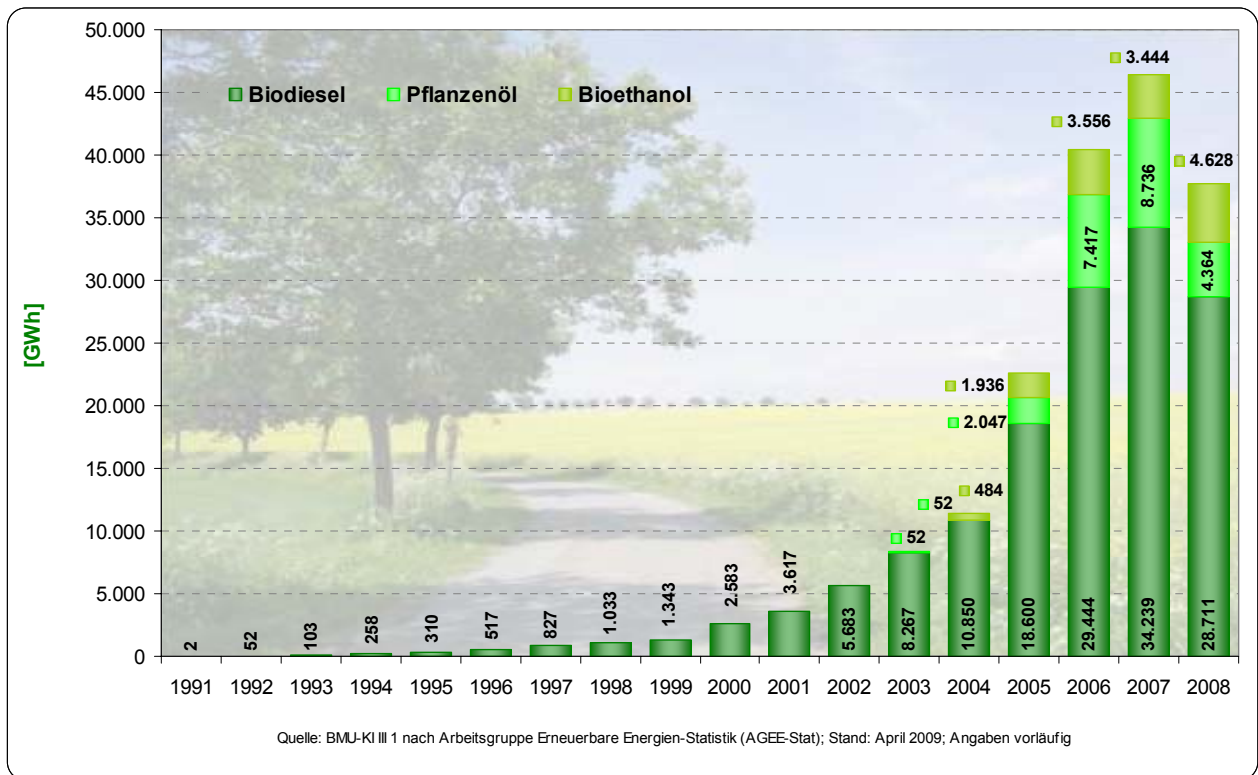


**Abb. 7:** Struktur der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2008

## 2.3 Biokraftstoffe

Nach einem sprunghaften Anstieg in den drei vorhergegangenen Jahren war 2008 eine Veränderung des Biokraftstoffmarktes mit einem spürbaren Absatzrückgang zu beobachten. Der gesamte Biokraftstoffabsatz fiel von 4,6 Mio. t im Jahr 2007 auf rd. 3,8 Mio. t in 2008. Der Absatz von Biodiesel war mit rd. 2,8 Mio. t (2007: 3,3 Mio. t) nach wie vor dominierend. Deutlich rückläufig war der Absatz von Pflanzenöl mit 418.000 t (2007: 838.000 t), während der Bioethanolabsatz mit 625.000 t gegenüber dem Vorjahr (460.000 t) angestiegen ist. Die Biokraftstoffstatistik ist noch vorläufig, so dass sich mit endgültigen Werten noch Änderungen ergeben können.

Ab 2009 gilt eine gesetzliche Gesamtquote, die einen Mindestabsatz an Biokraftstoffen sicherstellen soll. Vor diesem Hintergrund ist nicht mit einer weiteren Abnahme des Biokraftstoffanteils zu rechnen.



**Abb. 8:** Beitrag erneuerbarer Energien zum Kraftstoffverbrauch in Deutschland 1991 – 2008

### 3 Vergütungszahlungen, Differenzkosten und EEG-Umlage

Parallel zum erneuten Zuwachs der unter das EEG fallenden Strommengen stiegen im letzten Jahr auch die hiermit verbundenen Vergütungszahlungen. 2007 dürften sie nach aktuellen Abschätzungen etwa 8,5 Mrd. Euro betragen haben. Gegenüber dem Jahr 2007 (7,6 Mrd. Euro) ist das ein Anstieg von gut 10%.<sup>8</sup> Maßgeblich sind allerdings die Differenzkosten und die EEG-Umlage.

Da der Wert des durch EEG-Strom ersetzten, konventionell erzeugten Stroms im letzten Jahr deutlich gestiegen ist<sup>9</sup>, haben sich die den Stromlieferanten durch das EEG entstandenen Beschaffungsmehrkosten 2008 deutlich unterproportional erhöht: Mit etwa 4,5 Mrd. Euro lagen diese sog. Differenzkosten nur geringfügig über dem Wert des Vorjahres. (2007: 4,3 Mrd. Euro).

Eine vollständige und gleichmäßige Überwälzung der o. g. Differenzkosten unterstellt, ergibt sich so für 2008 rechnerisch eine EEG-Umlage von etwa 1,05 Cent/kWh (2007: 1,0 Cent/kWh). Je nach Kalkulationspraxis und individuellen Beschaffungskosten kann die von den Stromlieferanten in Rechnung gestellte EEG-Umlage hiervon im Einzelfall allerdings abweichen. Besonders stromintensiven Unternehmen sowie Schienenbahnen verschafft außerdem eine Ausgleichsregelung im EEG deutlich niedrigere EEG-Kosten (begrenzt auf 0,05 Cent/kWh). Ohne diese Begünstigung läge die o. g. Umlage der nicht privilegierten Stromabnehmer um etwa 15 % niedriger.

<sup>8</sup> Jeweils nach Abzug vermiedener Netzentgelte von rd. 300 Mio. Euro. Siehe hierzu genauer: Institut für neue Energien, Teltow: Beschaffungsmehrkosten der Stromlieferanten durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2008, Gutachten im Auftrag des BMU, März 2009

<sup>9</sup> Dieser lag 2008 bei 5,7 ct/kWh, nach 5,0 ct/kWh in 2007. Vgl. hierzu Fußnote 8..

Die monatlichen EEG-Kosten eines Referenzhaushalts mit einem jährlichen Stromverbrauch von 3.500 kWh lagen 2008 bei etwa 3,10 Euro (2007: 2,90 €/Monat). Im statistischen Mittel kostete das EEG einen durchschnittlichen Haushaltskunden (Jahresstromverbrauch 1.700 kWh) im letzten Jahr rd. 1,50 €/Monat (Vorjahr: 1,40 Euro).

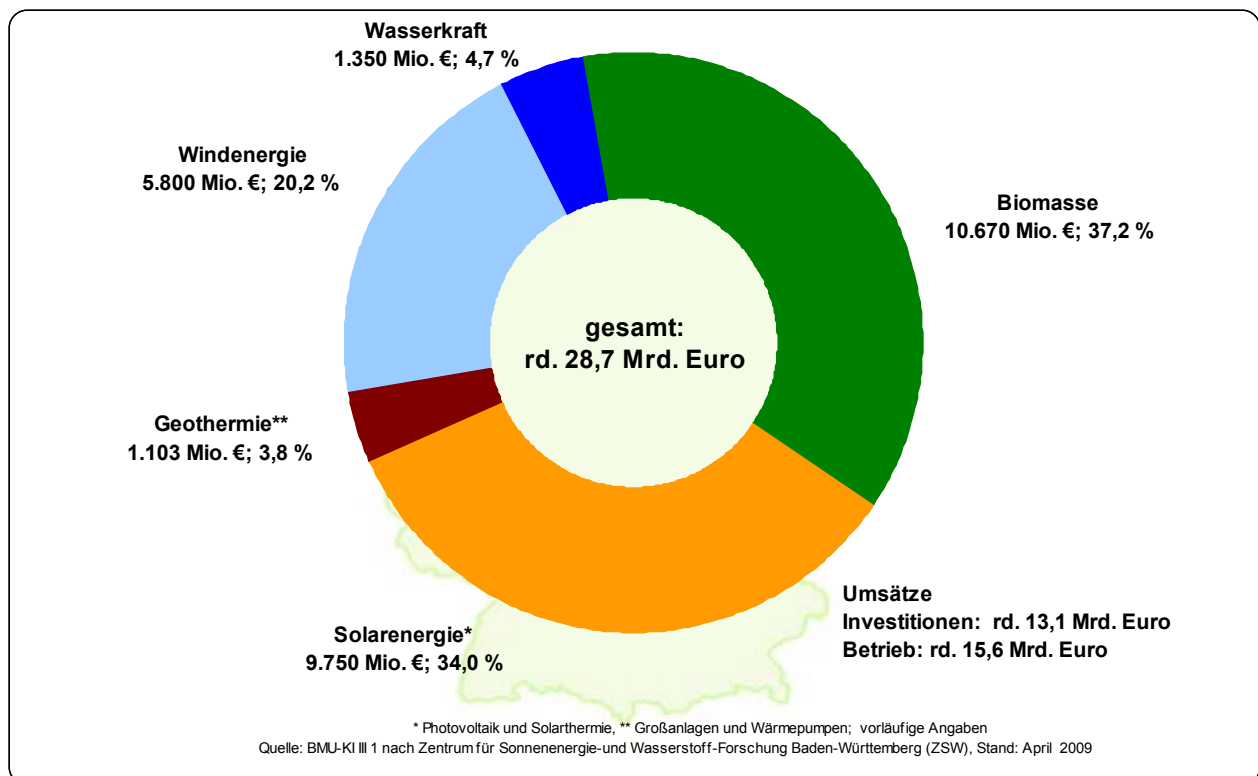
Hinzuweisen ist allerdings, dass die oben dargestellten betriebswirtschaftlichen Kostengrößen allein keine fundierte ökonomische Bewertung der erneuerbaren Energien bzw. des EEG ermöglichen. Hierfür sind neben den unter 4. dargestellten Wirkungen der EE auf Umsatz und Beschäftigung u.a. auch mögliche strompreissenkende Effekte des EEG (sog. Merit Order Effekt) sowie die durch die erneuerbaren Energien vermiedenen externen Schadenskosten substituierter fossiler Energieträger, vermiedene Importkosten und weitere indirekte Kosten des EEG genauer zu analysieren.

## 4 Erneuerbare Energien als Wirtschaftsfaktor

### 4.1 Umsatz und Beschäftigung im Bereich erneuerbare Energien

Im Jahr 2008 haben die erneuerbaren Energien ihre Entwicklung zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor in Deutschland noch einmal beschleunigt. Eine Abschätzung für das BMU zeigt, dass sich der gesamte Umsatz mit erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2008 gegenüber dem Vorjahr nochmals um rd. 12,5 % auf etwa 29 Mrd. Euro erhöht hat. Noch im Jahr 2000 lag der Gesamtumsatz bei nur rd. 7 Mrd. Euro.

Besonders deutlich war der Anstieg 2008 im Bereich der Investitionen in neue Anlagen, wozu insbesondere die Wachstumsraten bei Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen beitrugen. Insgesamt entfielen rd. 13 Mrd. Euro auf Investitionen und weitere knapp 16 Mrd. Euro auf Erlöse in Verbindung mit dem Anlagenbetrieb. Die energetische Nutzung von Biomasse ist mit 37 % der umsatzstärkste Bereich vor der Nutzung von Solarenergie (rd. 34 %) und der Windenergie (rd. 20 %).

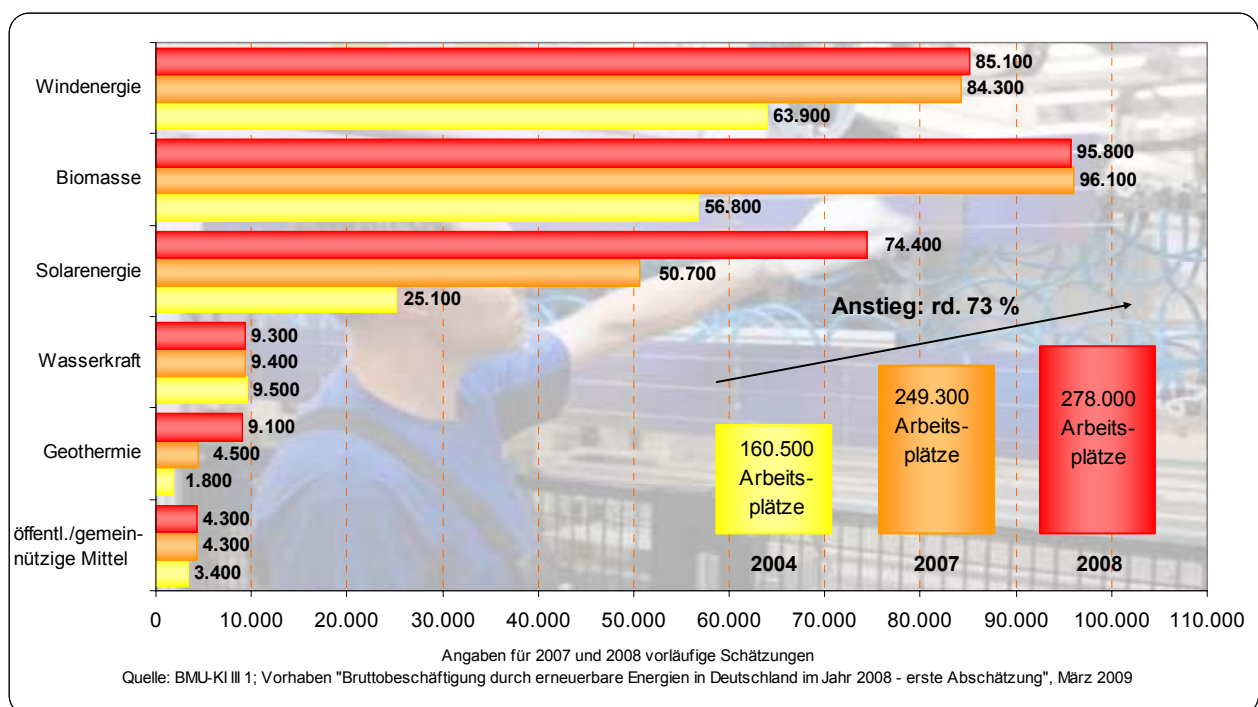


**Abb. 9:** Gesamtumsatz mit erneuerbaren Energien in Deutschland 2008 (Investitionen und Betrieb)

Die Beschäftigung der Branche der erneuerbaren Energien ist vor diesem Hintergrund im vergangenen Jahr erneut gestiegen. Ein lfd. Forschungsvorhaben für das BMU ermittelte in einer ersten Abschätzung für 2008 im gesamten Bereich der erneuerbaren Energien (einschl. Außenhandel und vorgelagerter Wertschöpfungsstufen) eine Zahl von brutto rd. 278.000 Beschäftigten<sup>10</sup>. Gegenüber dem Vorjahr (rd. 249.000 Beschäftigte) ist dies ein Plus von knapp 12 %. Seit 2004 (rd. 160.500 Beschäftigte) hat sich die den erneuerbaren Energien zuzurechnende Beschäftigung damit in nur vier Jahren um etwa 117.500 Arbeitsplätze oder rd. 73 % erhöht.

Das größte Wachstum der Beschäftigung kann 2008 die Photovoltaik aufweisen, die auf Grund des Ausbaus ihrer Produktionskapazitäten in Deutschland die inländische Wertschöpfung deutlich steigern konnte. Auch die positive Entwicklung des Wärmemarktes führt zu wachsender Beschäftigung; hiervon profitieren insbesondere die Solarthermie sowie die oberflächennahe Geothermie. Die Beschäftigung im gesamten Bereich der Biomasse ist dagegen im vergangenen Jahr insgesamt leicht gesunken, was im Wesentlichen auf den starken Rückgang der Investitionen in Biogasanlagen sowie Anlagen zur stationären Nutzung von flüssiger Biomasse zurückzuführen ist.

Insgesamt trägt die Biomasse mit rd. 34 % (95.800 Arbeitsplätze) jedoch auch weiterhin den größten Teil zur Bruttobeschäftigung bei, gefolgt von der Windenergie mit 31 % (85.100), der Solarenergie mit 27 % (74.400), der Wasserkraft mit 3 % (9.300) und der Geothermie mit rd. 3 % (9.100). Die Beschäftigung, die durch die Bereitstellung öffentlicher und privater Mittel in Forschung und Verwaltung hervorgerufen wird, wurde 2008 in einer konservativen Abschätzung mit ihrem Vorjahreswert (ca. 4.300 Personen) angesetzt und hatte damit einen Anteil von knapp 2 % an der Bruttobeschäftigung.



**Abb. 10:** Beschäftigte im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland 2004, 2007 und 2008

<sup>10[1]</sup> O'Sullivan/Edler/Ottmüller/Lehr: Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien im Jahr 2008 – eine erste Abschätzung (Stand 2. März 2009). Zwischenbericht des Forschungsvorhabens „Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt“, im Auftrag des BMU.

## **4.2 Erneuerbare Energien – stabilisierender Faktor in wirtschaftlich unsicheren Zeiten**

Der kontinuierliche Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland stützte sich in den letzten Jahren auf verschiedene, einander ergänzende Faktoren. Hierzu zählen klare politische Zielvorgaben, erfolgreiche Förderprogramme wie insbesondere das MAP sowie – im Strombereich - vor allem die durch das EEG gegebene Investitionssicherheit (gesetzlich festgeschriebene, vorrangige Abnahmeverpflichtung für erneuerbar erzeugten Strom sowie auf 20 Jahre festgeschriebene Vergütungen).

Mit den jüngsten Entscheidungen der Bundesregierung werden diese erfolgreichen Rahmenbedingungen weiter verbessert und fortgeschrieben. So ist am 1.1.2009 das neue EEG in Kraft getreten, u.a. mit deutlich erhöhten Zielvorgaben. Dazu kommen die Einführung eines EEWärmeG und eine deutliche Aufstockung des Marktanreizprogramms (MAP). 2008 wurden hier bereits mit Fördermitteln von 236 Mio. Euro über 150.000 Investitionsvorhaben im Bereich der Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien ausgelöst. Dies entspricht einem Investitionsvolumen von 1,6 Milliarden Euro. Im laufenden Jahr 2009 wird das Fördervolumen auf 400 Mio. Euro ansteigen, was eine entsprechende Steigerung auch bei den induzierten Investitionen erwarten lässt. Die Förderung der erneuerbaren Energien stabilisiert so - gegen den allgemeinen Trend – die Konjunktur.

Vor diesem Hintergrund ist die deutsche EE-Branche in der aktuellen Finanz- und Konjunkturkrise deutlich besser aufgestellt als breite Teile der sonstigen Wirtschaft, die z. T. zusätzlich noch unter einer Strukturkrise leidet. Es ist sogar zu erwarten, dass die Branche der erneuerbaren Energien zumindest mittel- und langfristig von der Krise profitiert, da die Kreditportfolios für erneuerbare Energien werthaltig sind und bleiben dürften. Aktuell stützt der stabile Inlandsmarkt für EE-Technologien auch solche Zulieferbetriebe, die in anderen Bereichen mit Absatzschwierigkeiten zu kämpfen haben.

Gleichzeitig erschwert die hohe Verunsicherung im Bankensektor allerdings derzeit die Finanzierung von eigentlich rentablen Projekten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Inland. Hiervon sind gerade die überwiegend mittelständischen Zulieferer und Anlagenhersteller der Branche betroffen, die als junge, wachstumsorientierte Unternehmen häufig noch wenig Eigenkapital haben. Aufgrund ihres hohen Kapitalbedarfs und höherer Risiken stehen die Zukunftsbranchen Wind-Offshore und Geothermie dabei vor besonderen Herausforderungen. Daneben ist derzeit vor allem das strategisch wichtige Auslandsgeschäft der Branche durch Liquiditätsengpässe im Ausland und nachlassende Nachfrage unter Druck. Dies beschleunigt die ohnehin anstehende Konsolidierung innerhalb der Branche der erneuerbaren Energien, z. B. im Bereich der PV-Industrie.

Die Konjunktur stützenden Programme der Bundesregierung enthalten Instrumente, die auch den o. g. Problemen der Branche der erneuerbaren Energien entgegenwirken, z.B. durch verbesserte Finanzierungs- und Haftungsregelungen für Unternehmens- und Projektfinanzierungen.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich ungeachtet der derzeitigen Krise aktuelle Prognosen bewahrheiten, nach denen z.B. allein im Strombereich dank des EEG bis 2030 jährliche Investitionen zwischen 6 und 8 Milliarden Euro zu erwarten sind.

**Weitere Informationen zu den erneuerbaren Energien auf der BMU-Themenseite unter [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de).**

**Hinweis:**

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

**Quellen:**

Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

Bundesministeriums der Finanzen (BMF)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

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

Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW-Solar)

Bundesverband Wärmepumpe e.V. (BWP)

Bundesverband Windenergie e.V. (BWE)

Deutsches Biomasse Forschungszentrum (DBFZ)

Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V (DEPV)

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (DIW)

Deutsches Windenergie-Institut (DEWI-GmbH)

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS)

Global Wind Energy Council (GWEC)

Ingenieurbüro für neue Energien (IfnE)

Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET Kassel)

Öko-Institut Darmstadt e.V.

Statistisches Bundesamt (StaBA)

Umweltbundesamt (UBA)

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



**Grafiken und Tabellen zur  
Entwicklung der erneuerbaren Energien  
im Jahr 2008 in Deutschland**

**Stand: April 2009**

**Tab. 3: Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energiebereitstellung in Deutschland 2008**

<b>Anteil erneuerbarer Energien</b>		
am gesamten Endenergieverbrauch		<b>9,7</b>
am gesamten Bruttostromverbrauch		<b>14,8</b>
an der gesamten Wärmebereitstellung	[%]	<b>7,7</b>
am gesamten Kraftstoffverbrauch*		<b>6,1</b>
am gesamten Primärenergieverbrauch		<b>7,1</b>
berechnet nach Wirkungsgradmethode		<b>7,1</b>
berechnet nach Substitutionsmethode		<b>9,7</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Minderung durch erneuerbare Energien</b>		
alle erneuerbaren Energien		<b>rd. 112</b>
allein durch die nach EEG vergütete Stromerzeugung	[Mio. t]	<b>rd. 56</b>
<b>Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien</b>		
<b>Strom</b>		
<b>Windkraft</b>		<b>20,9</b>
<b>Wasserkraft</b>		<b>40,4</b>
<b>Biomasse (gesamt)</b>		<b>23,9</b>
davon:		
<i>feste Biomasse, einschl. biogener Abfall</i>	[TWh] = (Mrd. kWh)	15,4
<i>Biogas</i>		7,1
<i>flüssige Biomasse</i>		1,5
<b>Deponie- und Klärgas</b>		<b>2,1</b>
<b>Photovoltaik</b>		<b>4,0</b>
<b>Geothermie</b>		<b>0,018</b>
<b>Summe Strom</b>		<b>91,4</b>
<b>Wärme</b>		
<b>Biomasse (gesamt)</b>		<b>102,1</b>
davon:		
<i>feste Biomasse, einschl. biogener Abfall</i>	[TWh] = (Mrd. kWh)	91,6
<i>flüssige Biomasse</i>		5,1
<i>biogene gasförmige Brennstoffe</i>		5,3
<b>Solarthermie</b>		<b>4,1</b>
<b>tiefe Geothermie</b>		<b>0,2</b>
<b>oberflächennahe Geothermie</b>		<b>2,4</b>
<b>Summe Wärme</b>		<b>108,7</b>
<b>Biogene Kraftstoffe</b>		
<b>Biodiesel</b> (rd. 2,8 Mio.t)		<b>28,7</b>
<b>Pflanzenöl</b> (rd. 0,4 Mio.t)		<b>4,4</b>
<b>Bioethanol</b> (rd. 0,6 Mio. t)	[TWh] = (Mrd. kWh)	<b>4,6</b>
<b>Summe biogene Kraftstoffe*</b>		<b>37,7</b>
<b>Summe Endenergie aus erneuerbaren Energien:</b>		<b>237,7</b>

vorläufige Angaben  
Stand: April 2009  
\* Der gesamte Verbrauch an  
Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin

Quellen: BMU-KI III 1 nach  
Arbeitsgruppe Erneuerbare  
Energien - Statistik (AGEE-Stat)

**Tab. 4: Anteile der erneuerbaren Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland**

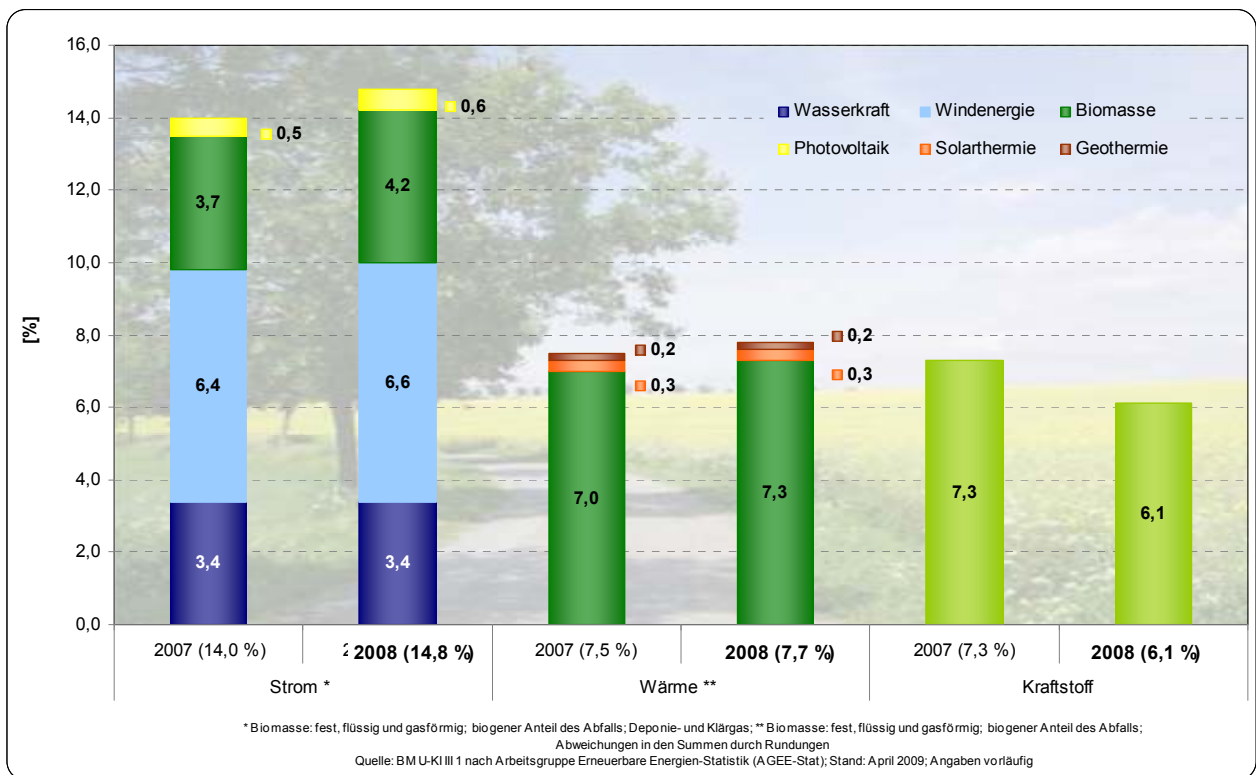
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch (EEV) [%]</b>											
Stromerzeugung (bezogen auf gesamten Bruttostromverbrauch)	4,8	5,5	6,3	6,7	7,8	8,1	9,5	10,4	11,7	14,0	14,8
Wärmebereitstellung (bezogen auf gesamte Wärmebereitstellung)	3,5	3,5	3,9	3,8	3,9	4,6	4,9	5,4	6,1	7,5	7,7
Kraftstoffverbrauch <sup>1)</sup> (bezogen auf gesamten Kraftstoffverbrauch)	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	1,8	3,8	6,3	7,3	6,1
<b>Anteil EE am gesamten EEV</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>	<b>4,9</b>	<b>5,5</b>	<b>6,6</b>	<b>8,1</b>	<b>9,8</b>	<b>9,7</b>
<b>Anteil EE am gesamte Primärenergieverbrauch (PEV) [%]</b>											
Stromerzeugung (bezogen auf gesamten Primärenergieverbrauch)	0,8	0,9	1,1	1,1	1,4	1,5	1,6	2,1	2,5	3,1	3,3
Wärmebereitstellung (bezogen auf gesamten Primärenergieverbrauch)	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,3	2,6	2,8
Kraftstoffverbrauch (bezogen auf gesamten Primärenergieverbrauch)	0,03	0,03	0,06	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0	1,2	1,0
<b>Anteil EE am gesamten PEV</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,9</b>	<b>4,7</b>	<b>5,7</b>	<b>6,9</b>	<b>7,1</b>

Anteil am PEV berechnet nach der Wirkungsgradmethode;  
Berechnet nach Substitutionsmethode (2008): 9,7 %

vorläufige Angaben, Stand: April 2009

<sup>1)</sup> bis 2002 Bezugsgröße Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr; ab 2003 der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin

Quellen: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)



**Abb. 11: Anteile erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch 2007 / 2008**

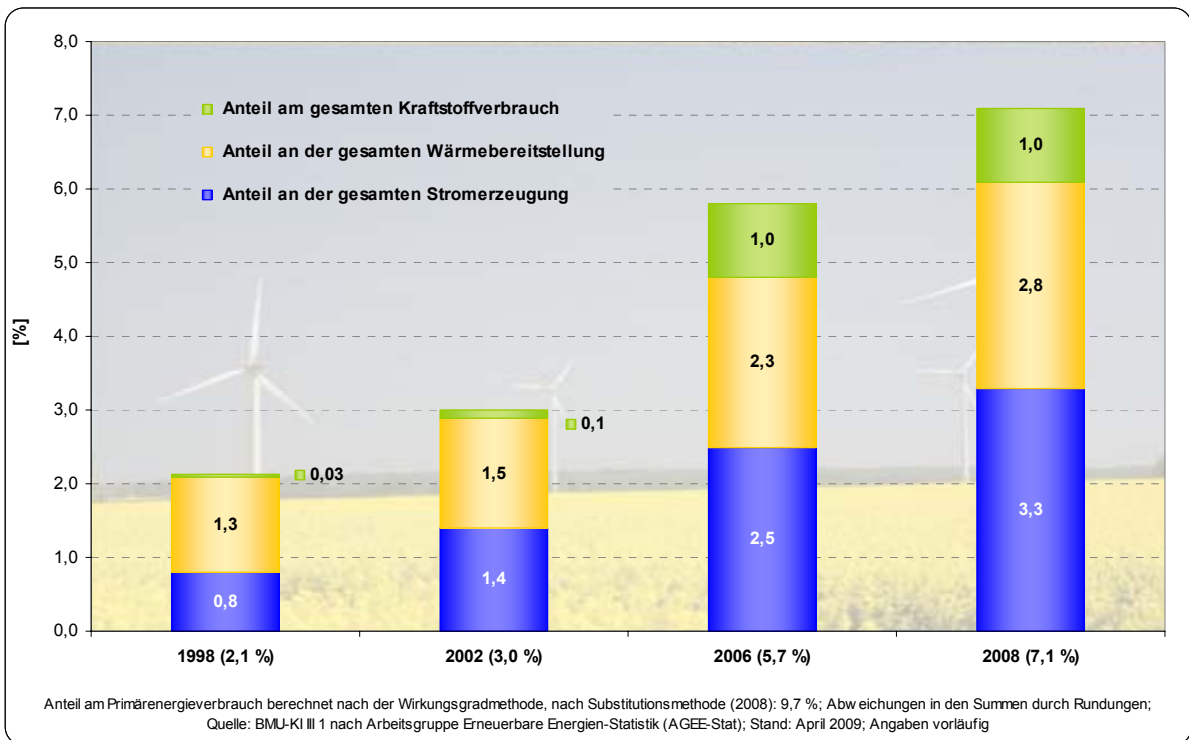


Abb. 12: Anteile erneuerbarer Energien im Primärenergieverbrauch

Tab. 5: Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in Deutschland 1990 - 2008

	Wasser- kraft <sup>1)</sup>	Wind- energie	Biomasse <sup>2)</sup>	biogener Anteil des Abfalls <sup>3)</sup>	Photo- voltaik	Geothermie	Summe Strom- erzeugung	Anteil am Bruttostrom- verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	17.000	40	222	1.200	1	0	18.463	3,4
1991	15.900	140	250	1.200	2	0	17.492	3,2
1992	18.600	230	295	1.250	3	0	20.378	3,8
1993	19.000	670	370	1.200	6	0	21.246	4,0
1994	20.200	940	570	1.300	8	0	23.018	4,3
1995	21.600	1.800	670	1.350	11	0	25.431	4,7
1996	18.800	2.200	853	1.350	16	0	23.219	4,2
1997	19.000	3.000	1.079	1.400	26	0	24.505	4,5
1998	19.000	4.489	1.642	1.750	32	0	26.913	4,8
1999	21.300	5.528	1.791	1.850	42	0	30.511	5,5
2000	24.936	7.550	2.279	1.850	64	0	36.679	6,3
2001	23.383	10.509	3.206	1.859	116	0	39.073	6,7
2002	23.824	15.786	4.017	1.945	188	0	45.760	7,8
2003	20.350	18.859	6.970	2.162	313	0	48.654	8,1
2004	21.000	25.509	8.347	2.116	557	0,2	57.529	9,5
2005	21.524	27.229	10.495	3.039	1.282	0,2	63.569	10,4
2006	20.042	30.710	15.593	3.675	2.220	0,4	72.240	11,7
2007	21.249	39.713	18.645	4.130	3.075	0,4	86.811	14,0
2008	20.900	40.400	21.084	4.950	4.000	18,0	91.352	14,8

<sup>1)</sup> bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss

<sup>2)</sup> feste, flüssige, gasförmige Biomasse, Deponie- und Klärgas; bis 1998 nur Einspeisung in das Netz der allgemeinen Versorgern

<sup>3)</sup> Anteil des biogenen Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen zu 50 % angesetzt

Quellen: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig, Stand: April 2009

**Tab. 6:** Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland 1990 - 2008

	Wasser- kraft	Wind- energie	Biomasse*	Photovoltaik	Geothermie	Gesamte Leistung
	[MW]	[MW]	[MW]	[MW <sub>p</sub> ]	[MW]	[MW]
1990	4.403	56	190	2	0	4.651
1991	4.403	98	k.A.	3	0	4.504
1992	4.374	167	227	6	0	4.774
1993	4.520	310	k.A.	9	0	4.839
1994	4.529	605	276	12	0	5.422
1995	4.521	1.094	k.A.	16	0	5.631
1996	4.563	1.547	358	24	0	6.492
1997	4.578	2.082	400	36	0	7.096
1998	4.601	2.875	409	45	0	7.930
1999	4.547	4.444	604	58	0	9.653
2000	4.572	6.112	664	100	0	11.448
2001	4.600	8.754	790	178	0	14.322
2002	4.620	11.965	952	258	0	17.795
2003	4.640	14.609	1.137	408	0	20.794
2004	4.660	16.629	1.550	1.018	0,2	23.857
2005	4.680	18.428	2.192	1.881	0,2	27.181
2006	4.700	20.622	2.740	2.711	0,2	30.773
2007	4.720	22.247	3.238	3.811	3,2	34.019
2008	4.740	23.894	3.295	5.311	6,6	37.247

\* feste, flüssige, gasförmige Biomasse, biogener Anteil des Abfalls, Deponie- und Klärgas  
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: April 2009; Angaben vorläufig

**Tab. 7:** Beitrag der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung in Deutschland 1990 - 2008

	Biomasse	biogener Anteil des Abfalls*	Solarthermie	Geothermie	Summe Wärme- erzeugung	Anteil am Wärme- verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	k.A.	k.A.	130	k.A.	k.A.	k.A.
1991	k.A.	k.A.	166	k.A.	k.A.	k.A.
1992	k.A.	k.A.	218	k.A.	k.A.	k.A.
1993	k.A.	k.A.	279	k.A.	k.A.	k.A.
1994	k.A.	k.A.	351	k.A.	k.A.	k.A.
1995	k.A.	k.A.	440	1.425	k.A.	k.A.
1996	k.A.	k.A.	550	1.383	k.A.	k.A.
1997	45.646	2.900	695	1.335	50.576	k.A.
1998	48.625	2.988	857	1.384	53.854	3,5
1999	47.811	3.140	1.037	1.429	53.417	3,5
2000	51.036	3.278	1.279	1.433	57.026	3,9
2001	52.043	3.283	1.612	1.447	58.385	3,8
2002	51.302	3.324	1.919	1.483	58.028	3,9
2003	62.555	3.806	2.183	1.532	70.076	4,6
2004	66.251	3.694	2.487	1.558	73.990	4,9
2005	72.190	4.692	2.828	1.601	81.311	5,4
2006	82.558	4.911	3.274	1.934	92.677	6,1
2007	89.552	4.783	3.704	2.299	100.338	7,5
2008	97.031	5.020	4.126	2.516	108.693	7,7

\*Anteil des biogenen Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen zu 50 % angesetzt  
Quellen: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig, Stand: April 2009

**Tab. 8:** Beitrag erneuerbarer Energien zum Kraftstoffverbrauch in Deutschland 1991 - 2008

	Biodiesel	Pflanzenöl	Bioethanol	Summe	Anteil am Kraftstoffverbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1991	2	0	0	2	0,00
1992	52	0	0	52	0,01
1993	103	0	0	103	0,02
1994	258	0	0	258	0,04
1995	310	0	0	310	0,05
1996	517	0	0	517	0,1
1997	827	0	0	827	0,1
1998	1.033	0	0	1.033	0,2
1999	1.343	0	0	1.343	0,2
2000	2.583	0	0	2.583	0,4
2001	3.617	0	0	3.617	0,6
2002	5.683	0	0	5.683	0,9
2003	8.267	52	0	8.319	1,4
2004	10.850	52	484	11.386	1,8
2005	18.600	2.047	1.936	22.583	3,8
2006	29.444	7.417	3.556	40.417	6,3
2007	34.239	8.736	3.444	46.419	7,3
2008	28.711	4.364	4.628	37.703	6,1

Quellen: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), BMF, FNR und StaBA; Stand: April 2009, Angaben vorläufig

**Tab. 9:** Umsätze mit Erneuerbaren Energien in Deutschland 2008

Umsätze mit Erneuerbaren Energien in Deutschland 2008					
Investitionen 2008 (Mio. €)			Betriebserlöse 2008 (Mio. €)		
Windenergie	2.300	17,5%	Windenergie	3.500	22,5%
Wasserkraft	70	0,5%	Wasserkraft	1.280	8,2%
Biomasse Strom	500	3,8%	Biomasse Strom	3.000	19,3%
Biomasse Wärme	1.500	11,4%	biogene Festbrennstoffe, Wärme <sup>1)</sup>	2.100	13,5%
Photovoltaik	6.200	47,3%	Biokraftstoffe	3.570	23,0%
Solarthermie	1.450	11,1%	Photovoltaik	2.100	13,5%
Geothermie <sup>3)</sup>	1.100	8,4%	Geothermie	3	0,0%
<b>Summe</b>	<b>13.120</b>	<b>100,0%</b>	<b>Summe</b>	<b>15.553</b>	<b>100,0%</b>
Umsatz gesamt 2008 (Mio. €)					
Windenergie	5.800	20,2%			
Wasserkraft	1.350	4,7%			
Biomasse	10.670	37,2%			
Solarenergie <sup>2)</sup>	9.750	34,0%			
Geothermie <sup>3)</sup>	1.103	3,8%			
<b>Summe</b>	<b>28.673</b>	<b>100,0%</b>			

Quelle: Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) Angaben vorläufig, Stand: April 2009

**Weitere Informationen zu den erneuerbaren Energien auf der BMU-Themenseite  
unter [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)**