

# BLICK ZURÜCK AUF GROSSE ERFOLGE

ENTWURF DES EEG ERFAHRUNGSBERICHTES DURCH UMWELTMINISTER GABRIEL VORGELEGT



Umweltminister Gabriel zieht positive Bilanz

Das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) besitzt mit seinen Vorläufergesetzen nun schon einen Erfahrungsschatz von über 16 Jahren: Die Einführung des gesetzlich geregelten Einspeisesystems für Strom aus Erneuerbaren Energien in Deutschland wurde vom Bundestag im Jahre 1990 einvernehmlich beschlossen. Das Stromeinspeisungsgesetz (StREG), der Vorläufer des EEG, trat zum 1. Januar 1991 in Kraft. Es wurde am 1. April 2000 vom Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) abgelöst, das zum 21. Juli 2004 weiter optimiert wurde.

Nach dem Erfahrungsbericht des Bundesumweltministers stellt das EEG das wichtigste und erfolgreichste Instrument zum Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich dar. Mit dem EEG konnte der Anteil erneuerbarer Energien an der deutschen Stromerzeugung von 6,3% im Jahr 2000 auf 12,0% im Jahr 2006 fast verdoppelt werden.

Der Erfahrungsbericht hält fest, dass das EEG gleichzeitig der Umsetzung der EU-Richtlinie zur Förderung Erneuerbarer Energien im Strombereich diene. Dies deckt die Energie aus Wasserkraft, Biomasse, Deponie- und Klärgas, biogenem Abfall, Geothermie, Windkraft und So-

larstrahlung ab. Die Koalitionsvereinbarung vom Herbst 2005 sah vor, das EEG in der Grundstruktur beizubehalten und es im Einzelnen im Jahr 2007 auf seine Effizienz zu überprüfen. Gemäß §20 des EEG ist dem Bundestag bis Ende 2007 ein Erfahrungsbericht vorzulegen. Dieser wurde nun von Umweltminister Gabriel in seinem Entwurf bereits im Sommer 2007 vorgelegt.

## Globale Energieversorgung im Wandel – EG schafft Chancen

Mit den derzeitigen Veränderungen der Weltwirtschaft verstärkt sich laut Erfahrungsbericht der Handlungsbedarf zur Gestaltung zukunftsfähiger, nachhaltiger Energiesysteme. Der weltweite Energiebedarf wird dem Bericht nach in den ersten fünf Jahren dieses Jahrzehnts um 13,5% steigen. Zwei Drittel der Steigerung des Weltenergiebedarfes entfallen auf die aufstrebenden Länder in Asien. Gleichzeitig basiert der derzeitige weltweite Bedarf zu über vier Fünfteln auf fossilen Energieträgern. Diese besitzen begrenzte Reserven und tragen zum Treibhauseffekt bei. Im Bericht wird das Szenario „Mehr Menschen, mehr wirtschaftlicher Wohlstand mit mehr fossilen Energien“ als problematisch beschrieben, weil sowohl die Versorgungslage als auch die Auswirkungen des Klimawandels schnell zu Konflikten auf unserem Globus führen können.

## Klimaschutz – technischer Hintergrund des EEG

Der Erfahrungsbericht stellt fest: Fossile Energieträger sind entscheidend für den globalen Klimawandel verantwortlich. Trotz dieser Gefährdung des Klimas hat sich der Ausstoß von Treibhausgasen seit 1970 um 70% erhöht, bei CO<sub>2</sub> sogar um 80%. Nach den jüngsten Ergebnissen des von den Vereinten Nationen eingesetzten zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC) muss auf dem Globus dringend eine Trendumkehr eingeleitet werden und bis 2015 das globale Emissionsniveau stabilisiert und bis 2050

gegenüber heute um 60% reduziert werden. Nur so könne laut Erfahrungsbericht ein Temperaturanstieg von deutlich über 2 °C verhindert werden, der zu dramatischen und unkalkulierbaren Folgen für Mensch und Umwelt führt. Entschlossene Maßnahmen zum Klimaschutz, wie sie das EEG darstellt, sind deshalb laut Erfahrungsbericht eine ethische, ökologische und letztlich sicherheitspolitische Notwendigkeit, aber auch eine technologische und ökonomische Herausforderung. Seriöse Abschätzungen über Kosten und Nutzen sind sich dabei einig: „Die Kosten einer Stabilisierung des Klimas sind beträchtlich, aber tragbar; Verzögerungen wären gefährlich und noch viel teurer.“

## Akzeptanz in der Bevölkerung als politischer Hintergrund des EEG

Von zentraler Bedeutung für die weitere Akzeptanz in der Bevölkerung sind die Erhöhung der Energieeffizienz und der weitere Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien. Dies gilt laut Bericht für Deutschland, die Europäische Union und weltweit. Der Europäische Rat hat in seiner Schlussfolgerung vom 9. März 2007 die Ziele für die Europäische Union bis zum Jahr 2020 formuliert: die Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 20% gegenüber bisherigen Prognosen und die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch von derzeit etwa 6,5% auf 20%. Die Bundesregierung hat im April 2007 eine Klimaagenda 2020 für Deutschland beschlossen, mit der die Treibhausgasemissionen um 40% gegenüber 1990 reduziert werden. Hierbei spielen die Erneuerbaren Energien eine entscheidende Rolle: Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch soll von heute 5,8% auf mindestens 16% und im Stromsektor soll ihr Beitrag zur Stromversorgung von derzeit 12% auf mindestens 27% steigen. Mit diesen Beschlüssen setzen Europäische Kommission und Bundesregierung um, was laut Erfahrungsbericht in Umfragen immer wieder bestätigt wird: Die weitaus überwiegende Mehrheit der deutschen

wie europäischen Bevölkerung ist für einen konsequenten Umstieg auf Erneuerbare Energien.

### Ökonomische Chancen als wirtschaftlicher Hintergrund des EEG

Der Bericht beschreibt, dass der Ausbau Erneuerbarer Energien mit leistungsfähigen Technologien aus Gründen des Klimaschutzes und der Energieversorgungssicherheit unerlässlich ist. Darüberhinaus bietet dieser Ausbau zudem erhebliche Chancen für die deutsche Wirtschaft. Heute sind der Branche bereits über 200.000 Arbeitsplätze zuzurechnen. Allein in den vergangenen zwei Jahren kamen rund 50.000 Arbeitsplätze neu hinzu. Dank der Vorreiterrolle Deutschlands sind die heimischen Unternehmen in vielen Technologiebereichen international hoch wettbewerbsfähig. Dies spiegelt sich bereits in einem Exportvolumen von mehreren Milliarden Euro wider und stellt eine hervorragende Ausgangsposition für eine weiterhin erfolgreiche Positionierung in einem Markt dar, der international laut Bericht mit zweistelligen Raten wächst.

### Schwachpunkt Übersicht – Datenverfügbarkeit bisher schlecht

Für die Berichterstattung in einem Erfahrungsbericht und die Entscheidung über politische Maßnahmen ist eine gute Datengrundlage unabdingbar. Aufgrund der schnellen Entwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien und der hohen Anzahl kleiner und mittlerer Anlagen ist es jedoch vergleichsweise aufwendig, eine umfassende und aktuelle Datengrundlage zu erstellen. Derzeit ist die Datengrundlage in den einzelnen Sparten laut Erfahrungsbericht zwar unterschiedlich gut, allerdings in allen Sparten unzureichend. Dies bezieht sich insbesondere auf die Anzahl und Leistung der Anlagen, die Standorte und Stromproduktion sowie im Falle der Nutzung von Biomasse oder der Geothermie auf die Auskoppelung von Wärme und die energetische Effizienz der Anlagen. Unbefriedigend ist auch die Datensituation im Bereich der Auswirkungen von EE-Anlagen auf Natur und Landschaft, insbesondere bei der Wasserkraft, Biomasse und der Agrarstatistik. Hier wird vom EEG Erfahrungsbericht deutlich Besserung angemahnt.

### Internationaler und europäischer Hintergrund

Der Bericht legt nahe, dass zwei zentrale weltweite Entwicklungen die Dringlichkeit des Ausbaus der Erneuerbaren Energien erheblich erhöht haben: Zunächst ist dies der immer deutlicher sichtbar werdende Klimawandel und der insbesonde-

re auch in den aufstrebenden asiatischen Ländern steigende Energieverbrauch. Auf diese weltweiten Entwicklungen hat der Europäische Rat unter Vorsitz der Bundeskanzlerin am 9. März 2007 reagiert. Neben anspruchsvollen Zielen zur Senkung der Treibhausgasemissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz wurde als verbindliches Ziel beschlossen, den Anteil der Erneuerbaren Energien am gesamten Energieverbrauch der EU auf 20% im Jahr 2020 zu steigern, ausgehend von rund 6,6% im Jahr 2005.

### Bewährte Säulen – Kernelemente des Erfolgsmodells EEG erhalten

Der Bericht geht noch einmal auf die Säulen ein, die das EEG tragen und seinen Markterfolg garantieren. Dies sind vier wesentliche Elemente:

- Erstens der vorrangige Anschluss von Anlagen zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und aus Grubengas an die Netze für die allgemeine Elektrizitätsversorgung.
- Zweitens die vorrangige Abnahme und Übertragung der daraus resultierenden Strommengen.
- Drittens eine in der Regel über 20 Jahre konstante und an den Kosten orientierte Vergütung dieses Stroms durch die Netzbetreiber.
- Viertens der bundesweite Ausgleich der abgenommenen Strommengen sowie der korrespondierenden Vergütungszahlungen und die Umlage der aus dem EEG resultierenden Differenzkosten gegenüber einer konventionellen Strombeschaffung auf die Endverbraucher von Strom.

Die wichtigsten Vergütungsregelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes									
Sparte	Anlagenleistung	Vergütungsregelung	Vergütungshöhe		Leistungsanteil	davon Bonus [ct/kWh]	Laufzeit (Jahre)	Degression	Bemerkungen
			2004	2007					
Solare Strahlungsenergie	sonstige Anlagen	§ 11 Abs. 1	45,7	37,95		-	20	5% ab 2006, 6,5%	• Grundvergütung. • Erfüllung bestimmter Standortkriterien vorausgesetzt.
	auf oder an Gebäuden / Lärmschutzwänden	§ 11 Abs. 2 Satz 1	57,4	49,21	bis 30 kW	-	20	5,0%	-
			54,6	46,81	über 30 kW bis 100 kW				
	Fassadenintegrierte Anlagen	§ 11 Abs. 2 Satz 2	62,4	54,21	bis 30 kW	5,0	20	5,0%	-
59,6			51,81	über 30 kW bis 100 kW					
Geothermie	unbegrenzt	§ 9	15	15,00	bis 5 MW	-	20	1% ab 2010	-
			14	14,00	über 5 MW bis 10 MW				
			8,95	8,95	über 10 MW bis 20 MW				
			7,16	7,16	über 20 MW				
Windenergie	an Land	§ 10 Abs. 1	8,7 bzw. 5,5	8,19 bzw. 5,18		-	20	2%	• Gewährung des erhöhten Vergütungssatzes 5 bis 20 Jahre je nach errechnetem Ertrag der Referenzanlage. • Der obere Wert entspricht der Anfangsvergütung, der untere der Endvergütung.
	Offshore	§ 10 Abs. 3	9,10 bzw. 6,19	9,10 bzw. 6,19		-	20	2% ab 2008	• Erhöhte Anfangsvergütung nur bei Inbetriebnahme vor 2011. • Gewährung je nach Standort für 12 bis 20 Jahre. • Der obere Wert entspricht der Anfangsvergütung, der untere der Endvergütung.
Biomasse	bis 20 MW	§ 8 Abs. 1 Satz 1	11,5	10,99	bis 150 kW	-	20	1,5%	Grundvergütung
			9,9	9,46	150 - 500 kW				
			8,9	8,51	500 kW - 5 MW				
	bis 20 MW	§ 8 Abs. 2 Satz 1	17,5	16,99	bis 150 kW	6,0	20	1,5%	Für Anlagen, die ausschließlich nachwachsende Rohstoffe einsetzen (NawaRo-Bonus).
			15,9	15,46	150 - 500 kW	4,0			
			12,9	12,51	500 kW - 5 MW	0,0			
	bis 20 MW	§ 8 Abs. 2 Satz 1 u. Abs. 3	19,5	18,99	bis 150 kW	8,0	20	1,5%	Für den im sog. gekoppelten Betrieb erzeugten Strom aus KWK-Anlagen bei gleichzeitigem Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (Kombination aus KWK- und NawaRo-Bonus).
			17,9	17,46	150 - 500 kW	6,0			
			14,9	14,51	500 kW - 5 MW	2,0			
			10,4	10,03	5 MW - 20 MW				
bis 20 MW	§ 8 Abs. 2 Satz 1 u. Abs. 4	21,5	20,99	bis 150 kW	10,0	20	1,5%	Für den gesamten Strom aus KWK-Anlagen beim Einsatz bestimmter innovativer Technologien (Kombination von KWK- und Technologie-Bonus), bzw. bei Entnahme des zu verstromenden Gases aus einem Gasnetz, in das es an anderer Stelle, aufbereitet auf Erdgasqualität, eingespeist wurde, wenn die Anlagen gleichzeitig die Anforderungen zur Inanspruchnahme des NawaRo-Bonus erfüllen.	
		19,9	19,46	150 - 500 kW	8,0				
		16,9	16,51	500 kW - 5 MW	2,0				
			10,4	10,03	5 MW - 20 MW				

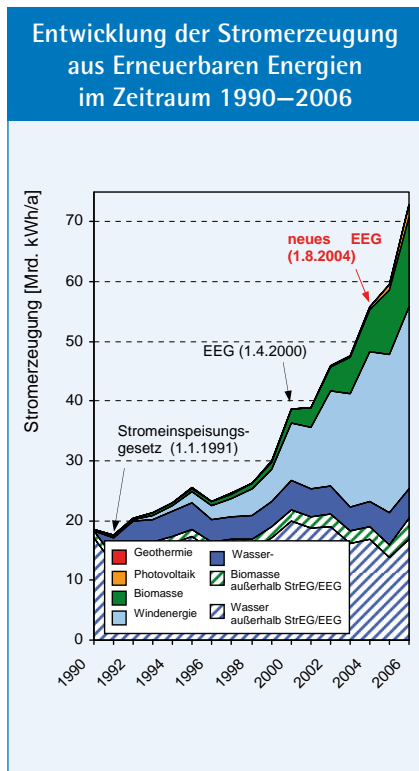
<sup>1)</sup> Vergütung erfolgt jeweils bis einschließlich der Obergrenze einer Leistungsklasse.

## Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien

Seit Einführung des EEG im Jahr 2000 hat sich laut Erfahrungsbericht die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Jahr 2006 auf 74 Mrd. kWh fast verdoppelt. Seit 1990 wurde die Stromerzeugung fast um den Faktor 3,8 gesteigert. Der Erfolg in den Jahren 2000 bis 2006 ist laut Erfahrungsbericht praktisch ausschließlich auf das EEG zurückzuführen. Die höchste absolute Zunahme

entfällt auf die Windstromerzeugung, wobei seit der Neureglung des EEG im Jahr 2004 sowohl für die Verstromung von Biomasse als auch für die solare Stromerzeugung ein deutliches relatives Wachstum zu verzeichnen ist. Der Anteil an der Bruttostromerzeugung hat sich seit dem Jahr 2000 von 6,3% auf 12% im Jahr 2006 erhöht. 1990 lag sie bei etwa 5%. Somit entspricht die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien mittlerweile der Höhe nach beispielswei-

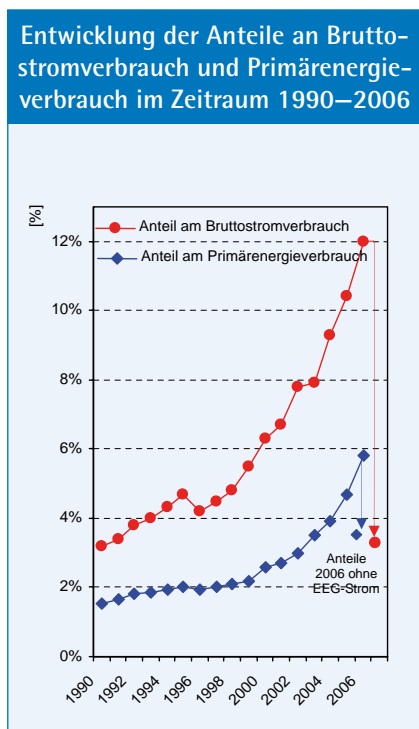
se dem Anteil der Stromerzeugung aus Erdgas bzw. der durch das Energieversorgungsunternehmen EnBW, der Nummer vier der großen Energieversorger, bereitgestellten Strommenge. Damit wird das in § 1 EEG und der EU-Richtlinie 2001/77 formulierte Ausbauziel, bis 2010 einen Anteil der Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung von mindestens 12,5% zu erreichen, bereits im Jahr 2007 übertroffen. Die wachsende Bedeutung der Erneuerbaren Energien im Strommarkt



### Stand der Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und Grubengas 2006 im Geltungsbereich des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (vorläufige Angaben, teilweise geschätzt)

	Anzahl installierter Anlagen	installierte Leistung (Neubau 2006) [MW]	Stromerzeugung EEG (Veränderung geg. 2004) [Mrd. kWh]	CO <sub>2</sub> -Minderung [Mio. t]	Investitionsvolumen [Mrd. EUR]	Arbeitsplätze
<b>Wasserkraft (§ 6 EEG)</b>	7.679 <sup>1)</sup>	4.700 (+20)	4.739 <sup>2)</sup> (+2,7%)	23,547	0,07	rund 3.000
<b>Deponiegas, Klärgas, Grubengas (§7 EEG)</b>	770	598	3,035 (+16,7%)			
davon Klärgas	290 <sup>4)</sup>	123 <sup>4)</sup>	0,888 (+8,3%)	0,966		
davon Deponiegas	330 <sup>4)</sup>	250 <sup>4)</sup>	1,050 (+/- 0)	1,143		
davon Grubengas	150	225 (-2) <sup>5)</sup>	1,097	(1,194)		
<b>Biomasse (§ 8 EEG)</b>	5.262	2.331 (+598)	14,2 (+166,6%)	11,618		
davon feste Biomasse	162	1.094 (+76)	7,2 <sup>3)</sup> (+84,6%)	6,380		
davon Biogas	3.300	1.000 (+335)	5,4 (+300%)	4,041	1,35	rd. 22.000
davon flüssige Biomasse	1.800	237 (+177)	1,6 (+1978%)	1,197		
<b>Geothermie (§ 9 EEG)</b>	1	0,2 (0)	0,0004 (+100%)	0		ca. 50
<b>Windenergie (§ 10 EEG)</b>	18.685	20.621 (+2.223)	30,5 (+19,6%)	26,289		
davon Repowering		286,8 <sup>6)</sup> (+140)			2,9	rd 74.000
davon offshore	0	0	0	0		
<b>Photovoltaik (§ 11 EEG)</b>	ca. 200.000	2.831 (+950)	2,0 (+335,7%)	1,367	3,99	rd. 25.000
davon Freiflächen	171	187,2 (+71)				

<sup>1)</sup> davon ca. 155 Anlagen außerhalb des EEG  
<sup>2)</sup> zusätzlich ca. 16,897 Mrd. kWh Strom aus Wasserkraft außerhalb des EEG  
<sup>3)</sup> zusätzlich ca. 3,6 Mrd. kWh Strom aus dem biogenen Anteil in Abfällen außerhalb des EEG  
<sup>4)</sup> Zahlen von 2005, aktuellere Daten nicht verfügbar  
<sup>5)</sup> In 2006 war die installierte Gesamtanlagenleistung erstmals rückläufig.  
<sup>6)</sup> Betrachtungszeitraum 2003–2006 bekannt.



### Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

	Wasserkraft <sup>1)</sup> [GWh]	Windenergie [GWh]	Biomasse Strom <sup>2)</sup> [GWh]	biogener Anteil des Abfalls <sup>3)</sup> [GWh]	Photovoltaik [GWh]	Geothermie Strom [GWh]	Summe Stromerzeugung [GWh]
1990	17.000	40	222	1.200	1	0	18.463
1991	15.900	140	250	1.200	2	0	17.492
1992	18.600	230	295	1.250	3	0	20.378
1993	19.000	670	370	1.200	6	0	21.246
1994	20.200	940	570	1.300	8	0	23.018
1995	21.600	1.800	670	1.350	11	0	25.431
1996	18.800	2.200	853	1.350	16	0	23.219
1997	19.000	3.000	1.079	1.400	26	0	24.505
1998	19.000	4.489	1.642	1.750	32	0	26.913
1999	21.300	5.528	1.791	1.850	42	0	30.511
2000	24.936	7.550	2.279	1.850	64	0	36.679
2001	23.383	10.509	3.206	1.859	116	0	39.073
2002	23.824	15.786	4.017	1.945	188	0	45.760
2003	20.350	18.859	6.970	2.162	313	0	48.654
2004	21.000	25.509	8.347	2.116	557	0,2	57.529
2005	21.524	27.229	10.495	3.039	1.282	0,2	63.569
2006	21.636	30.500	16.138	3.600	2.000	0,4	73.874

<sup>1)</sup> bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss  
<sup>2)</sup> bis 1998 nur Einspeisung in das Netz der allg. Versorgung; enthält die Stromerzeugung aus Klär- und Deponiegas  
<sup>3)</sup> Anteil des biogenen Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen zu 50% angesetzt

## Entwicklung der installierten Leistung zur Stromerzeugung

	Wasser- kraft [MW]	Wind- energie [MW]	Biomasse Strom <sup>1)</sup> [MW]	Photo- voltaik [MW <sub>p</sub> ]	Geothermie Strom [MW]	Gesamte Leistung [MW]
1990	4.403	56	190	2	0	18.463
1991	4.403	98	k.A.	3	0	17.492
1992	4.374	167	227	6	0	20.378
1993	4.520	310	k.A.	9	0	21.246
1994	4.529	605	276	12	0	23.018
1995	4.521	1.094	k.A.	16	0	25.431
1996	4.563	1.547	358	24	0	23.219
1997	4.578	2.082	400	36	0	24.505
1998	4.601	2.875	409	45	0	26.913
1999	4.547	4.444	604	58	0	30.511
2000	4.572	6.112	664	100	0	36.679
2001	4.600	8.754	790	178	0	39.073
2002	4.620	11.965	952	258	0	45.760
2003	4.640	14.609	1.137	408	0	48.654
2004	4.660	16.629	1.550	1.018	0,2	57.529
2005	4.680	18.428	2.192	1.881	0,2	63.569
2006	4.700	20.622	2.740	2.831	0,4	73.874

<sup>1)</sup> enthält die gesamte installierte Leistung aus Klär- und Deponiegasanlagen  
Angaben jeweils Stand zum Jahresende – kumuliert

ist darüber hinaus in hohem Maße dafür verantwortlich, dass auch ihr Beitrag zum gesamten Primärenergieverbrauch in Deutschland von 2,6% auf 5,8% gestiegen ist. Dies ist ein klarer Erfolg des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

### Der Beitrag zum Klimaschutz – Ohne EEG kein Kyoto-Protokoll

Das EEG leistet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen. Insgesamt wurden laut Erfahrungsbericht im Jahr 2006 durch Erneuerbare Energien rund 100 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden. Dies bedeutet: Ohne ihre Nutzung lägen die gesamten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen

nicht bei etwa 796 Mio. Tonnen, sondern 12,5% höher. Damit ist der Beitrag der Erneuerbaren Energien zum Klimaschutz deutlich höher als ihr Anteil am Primärenergieverbrauch. Dies erklärt sich daraus, dass nach der international angewandten Wirkungsgradmethode eine Kilowattstunde Strom aus Windenergie, Wasserkraft und Photovoltaik als eine Kilowattstunde Primärenergie bilanziert wird. Zur Produktion von einer Kilowattstunde Strom aus Kohle oder Erdgas werden dagegen faktisch und nach der international verwendeten Statistik abhängig vom Wirkungsgrad der Kraftwerke in Deutschland durchschnittlich rund 3 Kilowattstunden Primärenergie benötigt. Entscheidend für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ist dabei der Verbrauch der Primärenergie Kohle bzw. Erdgas. Der CO<sub>2</sub>-Minderungseffekt Erneuerbarer Energien ist deshalb im Strommarkt auch sehr viel größer als im Wärme- oder Kraftstoffmarkt. Auf die nach dem EEG geförderten Strommengen entfallen somit etwa die Hälfte der durch Erneuerbare Energien eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die große Bedeutung des EEG als Instrument zum Klimaschutz ergibt sich nicht zuletzt daraus, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen ohne die seit dem Jahr 2000 neu in Betrieb gegangenen EEG Anlagen in Deutschland nicht gesunken, sondern gestiegen wären und die energiebedingte CO<sub>2</sub>-Minderung ohne die gesamte EEG-Strommenge seit 1990 nur 11% statt 16% betragen hätte. Auch die Verpflichtung Deutschlands aus dem Kyoto-Protokoll – Senkung der gesamten Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2008/2012 gegenüber 1990 um 21% – würde laut Erfahrungsbericht vermutlich ohne das EEG nicht erfüllt werden können.

### EEG und Naturschutz – Alles verträglich?

Mit dem Ausbau Erneuerbarer Energien sind laut Erfahrungsbericht Wirkungen auf Natur und Landschaft verbunden. Das EEG enthält deshalb einige Vorschriften, um negative Wirkungen zu vermeiden oder zu minimieren. So wurde beispielsweise mit den Anforderungen in § 6 EEG an einen guten ökologischen Zustand der Gewässer die angestrebte Lenkungswirkung beim Bau von Wasserkraftanlagen insgesamt erreicht. Analog gilt dies für die Regelungen für Photovoltaikanlagen auf Freiflächen nach § 11 Abs. 3 und 4, wonach die Vergütung an die Genehmigung über einen Bebauungsplan und weitere Anforderungen geknüpft ist. Bei der Umwandlung von Acker- in Grünland, die im Fall der Installation einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf entsprechenden Flächen erfolgt, können sich in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften wertvolle Lebensräume für Tiere entwickeln. Neben der insgesamt positiven Bilanz sind jedoch auch unerwünschte Trends zu beobachten. Dies gilt primär für den Bereich der Bioenergieträger. Der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen (ohne Getreidekorn) auf Stilllegungsflächen und auf Flächen mit Energieprämie ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen: von 13.000 Hektar im Jahr 2004 auf 158.000 Hektar. Darüber hinaus werden aber auch auf sonstigen Flächen nachwachsende Rohstoffe für den Einsatz in Biogasanlagen angebaut. Eine vom Substratbedarf des Anlagenbestandes ausgehende Schätzung ergibt, dass 2006 vermutlich bereits 400.000 bis 500.000 ha mit Energiepflanzen für Biogasanlagen belegt waren. Davon ist der Großteil Maisanbau. Hier können bei einem weiteren stark wachsenden Anbau von Mais für die Biogaserzeugung negative Auswirkungen auf Boden und Wasser und die Lebensräume wildlebender Tiere und Pflanzen ausgehen. Zu einem potenziellen Problemfeld entwickelt sich auch der Import von Palmöl für die Stromerzeugung. Zwar wurden 2005 nur etwa 5 bis 6% der importierten Palmölmenge verstromt, trotzdem ist der Einsatz kritisch zu bewerten, weil er mit der Vernichtung von tropischen Regenwäldern in Verbindung gebracht wird und in diesem Fall nicht mit der Zielsetzung des EEG vereinbar ist. Neben der Minimierung von möglichen negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind die positiven Klimawirkungen des Ausbaus der Erneuerbaren Energien hervorzuheben. Diese tragen dazu bei, die Folgeschäden der Klimaänderungen zu vermindern, was wiederum Natur und Landschaft schützt.

### CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch Erneuerbaren Energien und Einsparungsfaktoren

	Einsparungs- faktor	eingesparte Emissionen
	[g/kWh]	[1.000 t]
<b>Strom</b>		
Wasserkraft	1.088	23.547
Windenergie	862	26.289
Photovoltaik	683	1.367
biogene FBSt	886	6.380
biog. fl. Brennstoffe	748	1.197
Biogas	748	4.041
Klärgas	1.088	966
Deponiegas	1.088	1.143
biog. Anteil des Abfalls	886	3.190
Geothermie	1.088	0,4
<b>Summe Strom</b>	–	<b>68.120</b>
<b>Summe Wärme</b>	Ø 232	<b>20.677</b>
<b>Summe Kraftstoffe</b>	Ø 319	<b>12.748</b>
<b>Gesamt: Strom/Wärme/Kraftstoffe</b>	–	<b>101.545</b>

In der SONNENENERGIE 4-2007 wurde das DGS-Positionspapier zur EEG Novelle abgedruckt. Wie verhalten sich die Vorschläge des Bundesumweltministers zu den öffentlich geäußerten Vorstellungen der DGS?

**Allgemeine Aspekte:**

Die DGS hält den von Bundesumweltminister Gabriel als Entwurf vorgelegten EEG-Erfahrungsbericht für treffend, schlüssig und wissenschaftlich fundiert. Der Tenor ist positiv und deckt sich mit der Sichtweise der DGS. Der Erfahrungsbericht verdeutlicht die großen Erfolge des Gesetzes in Umweltschutz und Wirtschaft sowie dessen positive Wirkungsweise auch auf Bereiche jenseits der bloßen Erzeugung von regenerativem Strom. Kurzum eine gelungene wissenschaftliche Situationsanalyse, die die komplexen Zusammenhänge hervorragend und auch für Laien verständlich auf den Punkt bringt. Besonders positiv aus Sicht der DGS ist die Forderung des Berichtes die Ziele für den Ausbau der Erneuerbaren Energien auf 27 % bis 2020 und auf 45 % bis 2030 anzuheben. Dies ist ein deutliches Signal an die Politik, dass die erneuerbaren Energien als leistungsfähige Energiepartner anerkannt sind, ein Kernziel, für das die DGS seit über 30 Jahren kämpft. Der Erfahrungsbericht ist somit aus Sicht der DGS eine gute Sachgrundlage für die nun folgende politische Debatte um die Ausgestaltung der EEG-Novelle.

**Fachbereich Photovoltaik:**

Die Kernforderung der DGS für den Bereich Photovoltaik lagen in der Einhaltung der Kosten-Lernkurve durch die Solarindustrie, sowie dem möglichst raschen Unterschreiten des Endverbraucher-Strompreises, vorzugsweise bis 2015. Die Vorschläge des Umweltministers zielen mit der Erhöhung der Degression auf eine Angleichung des Degressionsatzes an die erreichten Produktionserfolge der Solarindustrie ab und stellen damit eine Weitergabe der erreichten Kostenvorteile an den deutschen Stromkunden dar. Aus Sicht der DGS muss die Solarindustrie in der nun folgenden politischen Debatte erklären, in wieweit die vorgeschlagenen Prozentsätze für die Industrie tragbar sind. Betreiber einer Solarstromanlage müssen auch in Zukunft eine vernünftige Rendite erwirtschaften können. Dies kann bei einem geringeren Vergütungssatz auch erreicht werden, wenn

die Industrie die Anlagenpreise senkt. Leider verpasst der Umweltminister mit seinen Vorschlägen jedoch auch große Chancen. Die dringend notwendige Entwicklung des derzeit völlig unterentwickelten Marktes der Gebäudeintegration bleibt mit diesen Vorschlägen gänzlich unberücksichtigt. Hier hätten Maßnahmen vorgeschlagen werden müssen, die zu einer Spreizung der Vergütungssätze von gebäudeintegrierten und normalen Anlagen führen. Ein mutiger Schritt wäre die Aussetzung der Degressionsverschärfung für Anlagen, die Teil der Gebäudehülle sind. Weil der Erfahrungsbericht diesen wichtigen Zukunftsimpuls unterlässt wird die DGS in der weiteren Debatte offensiv für eine solche Maßnahme zur Marktentwicklung eintreten.

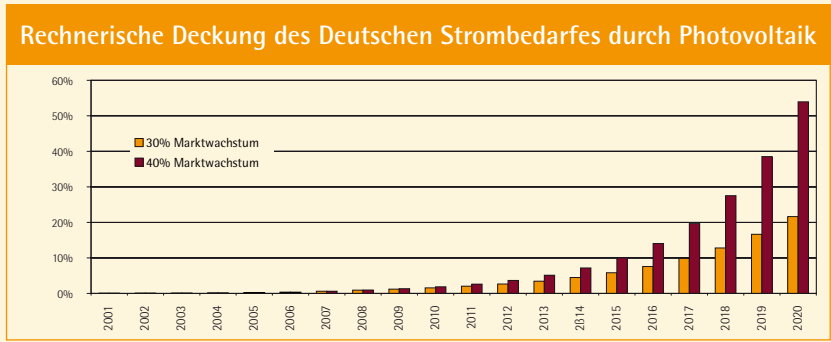
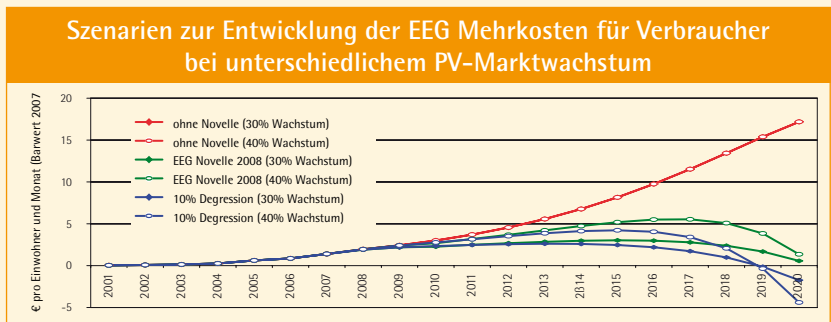
**Für die DGS ist positiv: Maximales Wachstum möglich**

Mit dem vorgelegten EEG-Erfahrungsbericht werden der PV-Branche auf Dauer gigantische Wachstumschancen gesichert. Mit der Novelle kann der deutsche Photovoltaik-Markt bis 2020 durchgehend mit 40 % im Jahr wachsen ohne wie bisher ein Kostenproblem zu generieren. Würde der Markt so wachsen, wäre dies eine Photovoltaikleistung von unglaublichen 400 GigaWatt. Mit der EEG-Novelle hat Deutschland das Potenzial bis 2020 eine jährliche Photovoltaik-Produktion von über 310 Terawattstunden zu schaffen und damit über 50% der nationalen Stromversorgung zu erzeugen. Trotz eines solchen

eventuell zu optimistischen Szenarios würde bzw. wird der deutsche Stromkunde mit maximal 5,50 € Mehrkosten im Monat nur moderat belastet. Die derzeit von Verbraucherschützern ausgemachten Einsparungen durch einen Wechsel des Stromvertrages übersteigen diese Belastung deutlich.

**Fachbereich Bioenergie:**

Die DGS ist mit zwei Kernforderungen nach einer Effizienzsteigerung mit mehr Ökologie und der Steigerung der Anlageneffizienz durch eine bessere Technologieförderung in die Debatte gegangen. Der Umweltminister hat in seinem Entwurf zum Erfahrungsbericht beide richtungswesend abgebildet. Er geht mit der Forderung nach der Integration der EU-Cross-Compliance Richtlinien und der Konkretisierung des EEG im Hinblick auf eine nachhaltige Naturnutzung auf die ökologischen Forderungen der DGS ein. Auch die Forderung nach einem Anreiz hinsichtlich einer besseren Anlageneffizienz wird vom Erfahrungsbericht aufgegriffen. Dieser schlägt eine Absenkung der Grundvergütung zugunsten einer Anhebung des Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus vor. Dies ist aus Sicht der DGS ein positives Signal. Entscheidend dabei ist auch, dass der Umweltminister dem Begehren mancher Branchenlobbyisten nach einer Erhöhung des NAWARO-Bonus oder dessen Kopplung an einen Index widerstanden und so den Einstieg in dauerhafte Anbausubventionen für Energiepflanzen verhindert hat.



## Vergütungszahlungen, Umlage und Ausgleichsregelungen

Die Förderung Erneuerbarer Energien durch das EEG ist mit einer Reihe ökonomischer Effekte verbunden. So stiegen die EEG-Vergütungszahlungen zwischen 2004 von 3,6 Mrd. € auf schätzungsweise 5,5 Mrd. € im Jahr 2006. Die – für den Stromverbraucher relevanten – EEG-Differenzkosten erhöhten sich im selben Zeitraum von 2,5 auf 3,2 Mrd. €. Unter Berücksichtigung der Sonderregelungen für stromintensive Unternehmen ergibt sich daraus eine durchschnittliche EEG-Umlage für die nicht privilegierten Stromverbraucher von etwa 0,72 ct/kWh. Im Falle eines Referenzhaushalts mit einem Jahresstromverbrauch von 3.500 kWh (für drei Personen, nach VDEW, 2007) entspricht dies einem Betrag von rund 2,20 € je Monat, was knapp 4% der gesamten Stromkosten entspricht. Für den Strompreisanstieg zwischen 2000 und 2006 ist das EEG nur zu knapp 10% verantwortlich. Rund 70% dieses Anstiegs sind der Produktion, dem Transport und dem Vertrieb von konventionell erzeugtem Strom anzulasten, weiterhin entfallen rund 16% auf die Stromsteuer und rund 4% auf das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz. Haushaltskunden zahlten 2006 monatlich netto rund 14 € je Monat mehr als sechs Jahre zuvor, während die EEG-Umlage im gleichen Zeitraum nur um 1,80 € stieg. Um zu verhindern, dass der fortschreitende Ausbau der Erneuerbaren Energien über das Umlageverfahren des EEG bei besonders stromintensiven Unternehmen zu unangemessenen Härten im internationalen Wettbewerb führt, können diese die besondere Ausgleichsregelung nach § 16 EEG in Anspruch nehmen, die zuletzt mit dem EEG-Änderungsgesetz vom 1. Dezember 2006 neu gefasst wurde und rückwirkend ab 1. Januar 2006 gilt. Sie kann von Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit einem Stromkostenanteil von mehr als 15% an der Bruttowertschöpfung und einem jährlichen Strombezug aus dem öffentlichen Netz von mehr als 10 Mio. kWh sowie von Schienenbahnen mit einem Strombezug von ebenfalls mehr als 10 Mio. kWh in Anspruch genommen werden. Dabei gilt ein Selbstbehalt von 10%, d. h. 10% der bezogenen Strommenge unterliegen der EEG-Umlage. Für die darüber hinaus bezogene Strommenge wird die Umlage auf 0,05 ct/kWh begrenzt. Bei Unternehmen mit einem Stromkostenanteil an der Bruttowertschöpfung von mindestens 20% und einem jährlichen Strombezug von mindestens 100 Mio. kWh entfällt der Selbstbehalt. Von der besonderen Ausgleichsregelung profitierten im Jahr

2006 insgesamt 327 Unternehmen, vor allem der chemischen Industrie, der Metallverarbeitung und der Papierindustrie sowie Schienenbahnunternehmen. Die sog. privilegierte Strommenge betrug rund 70 Mrd. kWh. Bezogen auf den gesamten Endverbrauch von 495 Mrd. kWh sind dies rund 14%. Das gewährte Begünstigungsvolumen belief sich auf etwa 420 Mio. €, so dass die verbleibenden EEG-Kosten der begünstigten Unternehmen lediglich bei etwa 50 Mio. € lagen. Dies ist jedoch deutlich weniger als die Einsparungen, die den Unternehmen durch den sog. Merit-Order-Effekt der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien zugute gekommen sein dürften.

## Volkswirtschaftlicher Nutzen des EEG

Die aus dem EEG resultierenden Differenzkosten ergeben sich laut Erfahrungsbericht aus den Vergütungszahlungen und dem anlegbaren Wert für die entsprechenden Strommengen. Werden dafür die Kosten einer alternativen Strombeschaffung angesetzt, beläuft sich der Differenzbetrag im Jahr 2006 auf insgesamt 3,2 Mrd. €. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass die vorrangige Abnahme von Strom aus Erneuerbaren Energien auch eine senkende Wirkung auf die Großhandelspreise hat, weil die Bestimmung des Preises an der Strombörse durch die Kosten der Strombereitstellung der jeweils teuersten fossilen Kraftwerke erfolgt, deren Einsatz durch die eingespeisten EEG-Strommengen vermieden wird. Dieser so genannte Merit-Order-Effekt hat 2006 zu Einsparungen von rund 5 Mrd. € geführt und überkompensiert die Differenzkosten des EEG. Zudem ist aus volkswirtschaftlicher Sicht in Rechnung zu stellen, dass durch die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien die Kosten von Umweltschäden durch Luftschadstoffe und insbesondere des Klimawandels reduziert werden. Bewertet man die Schadenskosten von CO<sub>2</sub>-Emissionen mit einem eher niedrigen Ansatz von 70 € je Tonne, so ergeben sich für 2006 vermiedene volkswirtschaftliche Kosten durch das EEG in Höhe von 3,4 Mrd. €. Insgesamt bestehen somit in der Regel keine betriebswirtschaftlichen Kosten, während der volkswirtschaftliche Nutzen des EEG deutlich positiv ist.

## Innovationen, Umsätze und Arbeitsplätze durch das EEG

Das EEG ist nicht zuletzt ein wichtiges technologie- und industriepolitisches Instrument. Die im Gesetz vorgegebene Degression der Vergütungssätze führt dazu, dass die Anlagen immer effizienter, zuverlässiger und/oder günstiger angeboten

werden müssen, um die Rentabilität von Neuinvestitionen aufrecht zu erhalten. Beides lässt sich für die Vergangenheit sehr gut belegen. Beispielsweise liegen die heutigen Stromgestehungskosten von Windenergieanlagen um ca. 60% niedriger als zu Beginn der Markteinführung Anfang der 90er Jahre. Dem Zweck, neue technologische Entwicklungen zu stimulieren und diese zeitnah am Markt umzusetzen, dienen auch die Bonusregelungen im EEG. Auf diese Weise konnte im Bereich der Biomassenutzung die Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität und dessen Einspeisung ins Erdgasnetz angestoßen werden. Gleichzeitig basieren die Anlagen zur Nutzung fester Biomasse zunehmend auf neuen Technologien wie dem Organic Rankine Cycle, der einen Anlagenbetrieb in Kraft-Wärme-Kopplung auch in relativ kleinen Leistungsbereichen ermöglicht. Beides dient dazu, die Effizienz der Bioenergienutzung zu erhöhen. Insgesamt werden diese Entwicklungen durch umfangreiche Ausgaben für Forschung und Entwicklung unterstützt. Allein die Bundesregierung hat seit 2004 über die Projektförderung im Bereich der Erneuerbaren Energien 216 Mio. € bereitgestellt und liegt damit weltweit in der Spitzengruppe.

Hinzu kommen die Fördermittel der Länder und insbesondere die Aufwendungen in den Unternehmen der EE-Branche selbst. Die deutsche Erneuerbare-Energien-Branche ist deshalb und aufgrund der langjährigen Erfahrung international als hoch wettbewerbsfähig einzustufen. Dies gilt gleichermaßen für Anlagen- und Komponentenhersteller (z. B. Getriebe und Generatoren für Windenergieanlagen) sowie Unternehmen, die Ausrüstungsgüter (z. B. für Produktionsanlagen im Bereich der Photovoltaik) und Dienstleistungen anbieten. Durch die verschiedenen Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien hat sich inzwischen ein umsatzstarker Markt entwickelt. Im Jahr 2006 wurde mit der Nutzung Erneuerbarer Energien in Deutschland ein Umsatz von rund 23 Mrd. € erwirtschaftet. Dies entspricht einem Anstieg um 26% gegenüber dem Vorjahr und etwa einer Verdoppelung gegenüber 2004. Etwa 11,6 Mrd. € entfallen auf Investitionen in den Anlagenneubau. Das EEG spielt dabei eine wesentliche Rolle, denn drei Viertel dieser Investitionen wurden durch das EEG induziert. Davon profitieren Unternehmen auf allen Wertschöpfungsstufen: von der Stahlindustrie über den Maschinenbau bis zum Anlagenhersteller, aber auch die Land- und Forstwirtschaft, das Handwerk und Dienstleister. Die sog. First-mover-Vorteile bei der Nutzung Erneuerbarer

Energien mit modernen Technologien zahlen sich für Deutschland auch bereits im Export aus. Nach Erhebungen des Deutschen Windenergie-Instituts (DEWI) betrug die Wertschöpfung der deutschen Windindustrie an allen weltweit produzierten Anlagen und Komponenten 2005 bereits gut 4 Mrd. €; die Exportquote lag entsprechend bei 71%. Für 2006 ist von einem weiteren deutlichen Anstieg auszugehen.

### Arbeitsplatzeffekte

Die positive Entwicklung der Erneuerbaren Energien spiegelt sich auch in entsprechenden Beschäftigungswirkungen wider. Der Branche der Erneuerbaren Energien sind für 2006 insgesamt mehr als 210.000 Arbeitsplätze zuzurechnen, wovon mehr als die Hälfte auf das EEG zurückzuführen sind. Gegenüber 2004 hat sich die Zahl der EEG-induzierten Arbeitsplätze dabei um etwa 25% erhöht. Nach den bislang vorliegenden vorläufigen Forschungsergebnissen entfiel auf die Windenergie im Jahr 2006 mit rd. 74.000 Arbeitsplätzen deutlich mehr als die Hälfte der EEG-induzierten Beschäftigung (2004: rd. 64.000 Arbeitsplätze). Die Photovoltaik legte demnach 2006 gegenüber 2004 (rd. 18.000 Arbeitsplätze) deutlich um über 40% auf (vorläufig) etwa 25.000 Arbeitsplätze zu. Auf die Stromerzeugung aus Biomasse entfielen rund 22.000 Arbeitsplätze (2004: 14.000), während der Beschäftigungsbeitrag der Wasserkraft mit knapp 3.000 Arbeitsplätzen in etwa konstant blieb. Die geothermische Stromerzeugung hatte im Untersuchungszeitraum noch keine nennenswerten Beschäftigungswirkungen; dies dürfte sich in Zukunft jedoch ändern. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass auch dann eine deutliche Zunahme der Beschäftigung zu verzeichnen ist, wenn die durch den Ausbau Erneuerbarer Energien wirksamen, negativen Beschäftigungseffekte (Wegfall von Arbeitsplätzen in der konventionellen Stromwirtschaft, Budgeteffekt) berücksichtigt werden. Auch in dieser „Netto-Sicht“ ist der Beschäftigungsbeitrag des EEG eindeutig positiv.

### Empfehlung des Erfahrungsberichtes – EE-Ziele anheben

Der Ausbau der erneuerbaren Energien verläuft so erfolgreich, dass das im EEG für 2010 verankerte Ziel – mindestens 12,5% Anteil EE-Strom – bereits 2007 überschritten wird; 2010 dürften es bereits rd. 15% sein; 2020 dürfte das 20%-Mindestziel weit übertroffen werden. Als neue Ziele für den Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch sollen daher zukünftig mindestens 27%

für 2020 und mindestens 45% für 2030 gesetzlich verankert werden. Die Machbarkeit dieser Ziele ist in der „Leitstudie 2007“ des BMU dargestellt ([http://www.bmu.de/erneuerbare\\_energien/downloads/doc/38787.php](http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/38787.php)).

### EEG-Strom: wirkungsvoller Klima- und Naturschutz

Laut Erfahrungsbericht hat das EEG in Deutschland im Jahr 2006 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von rund 45 Mio. Tonnen eingespart, dies waren 8 Mio. Tonnen mehr als im Jahr zuvor. Alle Erneuerbaren Energien zusammen konnten 2006 bereits über 100 Mio. t CO<sub>2</sub> in Deutschland einsparen: Bei EEG- und Nicht-EEG-Strom waren dies 68 Mio. Tonnen, EE-Wärme 21 Mio. Tonnen, Biotreibstoffe 13 Mio. Tonnen.

Der Erfahrungsbericht zum EEG weist aus, dass durch die Verminderung von Folgeschäden fossiler Energieträger (z. B. Artenschwund durch Klimaänderungen und Luftschadstoffe) die Erneuerbaren Energien einen wichtigen Beitrag zum Naturschutz leisten. Der Erfahrungsbericht geht davon aus, dass etwaige problematische Auswirkungen auf Naturschutz und Landschaft durch die Regelungen des EEG und der jeweiligen Fachgesetze wirkungsvoll minimiert werden.

### EEG und Wirtschaft: Arbeitsplätze, Investitionen, Export

Volkswirtschaftlich bewirkte das EEG laut Erfahrungsbericht mehrere positive Entwicklungen: Deutschland wurde in den vergangenen 10 Jahren Weltmarktführer im Bereich Windenergie und ist auf dem besten Wege, dies auch bei Photovoltaik und Biomassekraftwerken zu werden. Allein für die Errichtung von EEG-Anlagen wurden im Jahr 2006 in Deutschland über 9 Mrd. € investiert. Insgesamt waren 2006 rund 214.000 Menschen im Bereich der Erneuerbaren Energien beschäftigt – rund 50.000 mehr als 2004. Davon sind etwa 124.000 Arbeitsplätze 2006 auf das EEG zurückzuführen. Aufgrund des guten Inlandsmarktes können die Firmen ihre Exportquote stetig steigern; sie liegt im Bereich der Windenergie inzwischen über 70%. Der Anlagen- und Maschinenbau konnte sich in Deutschland mit dem EEG eine führende Rolle in diesem wichtigen internationalen Zukunftsmarkt erobern.

### Positive Bilanz – Nutzen übersteigt Kosten

Der Erfahrungsbericht weist aus: Für den Stromverbraucher entstanden durch das EEG-Differenzkosten in Höhe von 3,2 Mrd € und 0,1 Mrd. € für Regelenergiekosten im Jahr 2006. Diesen steht ein geldwerter Nutzen gegenüber:

- Allein durch den Merit-Order-Effekt (d.h. Preissenkungen durch Verdrängung von teurerem Strom) werden bei den Großhandels-Strompreisen im Jahr 2006 rund 5 Mrd. € durch den EEG-Strom eingespart.
- Brennstoffimporte wurden durch das EEG im Jahr 2006 in Höhe von 0,9 Mrd. € eingespart. In mindestens diesem Umfang verringerte sich auch der Verbrauch unwiederbringlicher fossiler Rohstoffe.
- Die vermiedenen Folgeschäden durch Klimawandel und Luftschadstoffe durch die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland liegen für das Jahr 2006 in der Größenordnung von 3,4 Mrd. €.

Damit ergibt sich für 2006 ein volkswirtschaftlicher Nutzen des EEG von rd. 9,3 Mrd. €.

Der Erfahrungsbericht weist aus, dass jede dieser Zahlen mit Ungenauigkeiten behaftet ist und eine direkte Saldierung von Kosten und Nutzen nicht unmittelbar möglich ist. Dennoch zeigt die Gegenüberstellung des Erfahrungsberichtes, dass das EEG bereits heute mehr Nutzen stiftet als Kosten verursacht.

### Blickpunkt Netzmanagement – Bessere Netzintegration

Der Erfahrungsbericht möchte sicherstellen, dass der stark wachsende Anteil von Strom aus Erneuerbaren Energien weiterhin zuverlässig in das Stromnetz eingespeist werden kann. Hierzu ist neben Netzverstärkung und -ausbau ein besseres Netzmanagement durch die Netzbetreiber notwendig. Deshalb sollen die Anlagenbetreiber zukünftig einen besseren Beitrag zur Netzstabilität leisten: Dies soll durch die Erbringung von Systemdienstleistungen bei Windenergieanlagen und die Nutzung von virtuellen Kraftwerken, Lastmanagement und Energiespeichern geschehen. Der Erfahrungsbericht gibt Empfehlungen für ein neu gestaltetes Einspeisemanagement.

### Wasserkraft ausbauen – Erfahrungsbericht verlangt Schub

Laut des Erfahrungsberichtes stagniert der Ausbau der Wasserkraftnutzung bei 3,5% der Stromversorgung (21,6 Mrd. kWh 2006). Um für die sinnvolle Nutzung dieser Technologie bessere Anreize zu bieten, sollten ab 2009 die Vergütungssätze für kleine Anlagen (bis 5 MW) angehoben und formale Beschränkungen für die Anerkennung von Leistungserhöhungen bei größeren Anlagen aufgehoben werden. Um die öko-

logische Verträglichkeit des Ausbaus sicherzustellen, sollte die EEG-Vergütung in Zukunft für sämtliche Leistungsklassen an ökologische Kriterien gebunden werden.

### Biomasse als Energieträger: Boom für den ländlichen Raum

Laut Erfahrungsbericht verzeichnet Strom aus Biomasse ein dynamisches Wachstum, insbesondere bei Biogas: Die Stromproduktion konnte von 2,3 Mrd. kWh im Jahr 2000 auf 14,2 Mrd. kWh im Jahr 2006 auf das Siebenfache ansteigen. Allerdings stiegen auf Grund der hohen Nachfrage auch die Kosten für Rohstoffe, so dass die jährliche Degression ab 2009 von 1,5 auf 1% leicht gesenkt werden sollte. Um die Nutzungseffizienz zu verbessern, sollte der Bonus für die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) von 2 auf 3 ct/kWh erhöht und im Gegenzug die Grundvergütung abgesenkt werden: um 0,5 ct/kWh bei kleinen und mittleren und um 2 ct/kWh bei großen Anlagen. Dem Erfahrungsbericht ist wichtig, dass damit auch in Zukunft verstärkt effiziente, dezentrale Strukturen gestärkt werden. Strom aus Palmöl solle in Zukunft nur dann vergütet werden, wenn ein wirk-

sames Zertifizierungssystem besteht, das die Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards für die eingesetzte Biomasse sicherstellt.

### Windkraft: On-shore auf Kurs – Off-shore in der Warteschleife

Der Erfahrungsbericht weist aus: Mit 30,5 Mrd. kWh lieferte die Windkraft 2006 bereits 5% unserer Stromversorgung. Allerdings verläuft der Ersatz alter Windenergieanlagen, das sogenannte Repowering, durch neue, modernere und effizientere Anlagen bislang langsamer als erwünscht. Daher wird im Bericht empfohlen, die Rahmenbedingungen für dieses sog. Repowering an Land zu verbessern. Die Stromgestehungskosten der Windkraft konnten seit 1991 um 60% gesenkt werden. Aufgrund von Preissteigerungen bei Rohstoffen, insbesondere Stahl und Kupfer, wird empfohlen, die jährliche Degression von 2% auf 1% abzusenken.

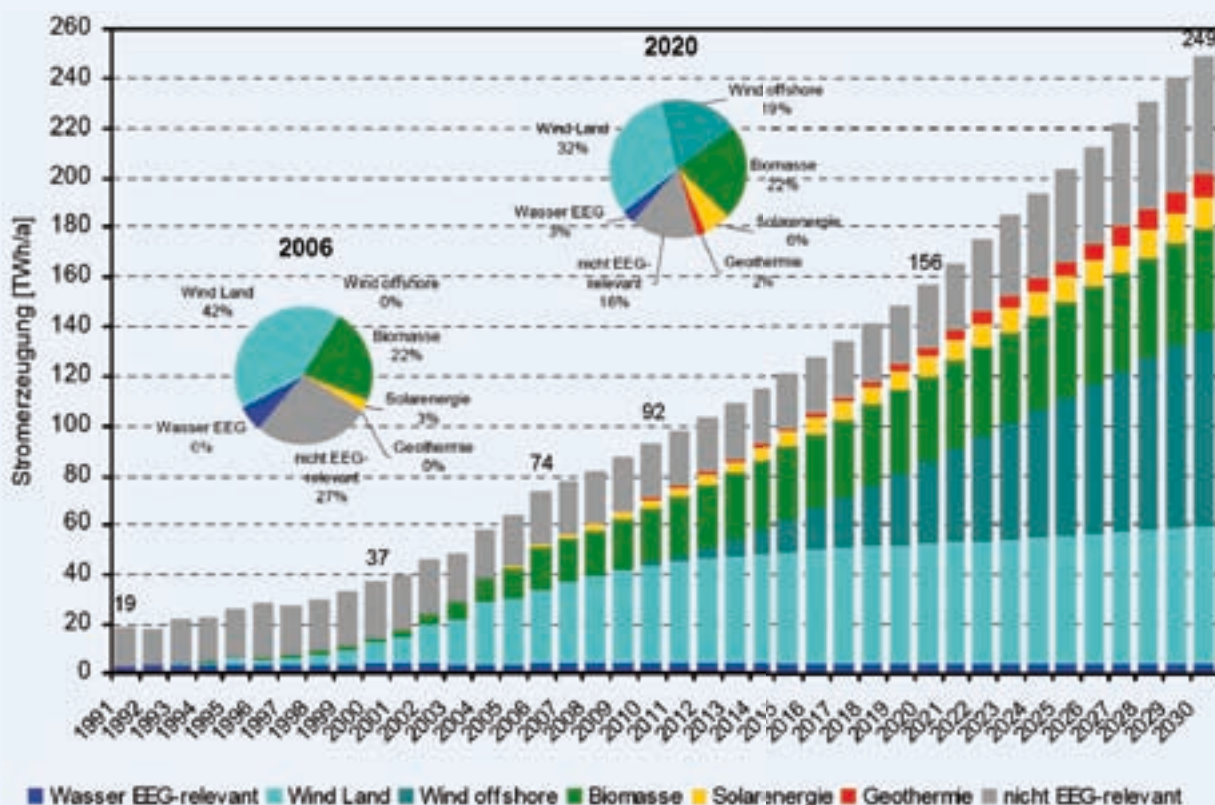
Die Entwicklung der Windenergienutzung auf See (Offshore) ist laut Erfahrungsbericht weitaus langsamer vorangegangen als erwartet. Die Kosten dieser völlig neuen Technologie sind höher als bisher angenommen. Der Einstieg in die Offshore-Windenergienutzung in

Deutschland soll erreicht werden, indem die Anfangsvergütung auf ein mit anderen EULändern vergleichbares Niveau angehoben und im Gegenzug die Endvergütung abgesenkt wird. Der Bericht schlägt dabei eine Bandbreite 11–14 ct/kWh mit einer Degression 5–7% p.a. vor, verweist aber darauf, dass exakte Festlegungen später erfolgen sollen.

### Photovoltaik: Boom führt zu einer nationalen Industriebranche

Der Erfahrungsbericht stellt fest, dass der Ausbau der Photovoltaik in den vergangenen Jahren rasant verlief: Die Solarstromerzeugung konnte von 64 Mio. kWh 2000 auf 2 Mrd. kWh 2006 gesteigert werden. Dies entspricht 0,3% der Stromversorgung in Deutschland. Laut Bericht wurden nicht näher bezifferte Milliardenbeträge in neue Produktionskapazitäten investiert und hoch qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen, die überwiegend in den neuen Bundesländern angesiedelt sind. Unterstützt durch FuE konnten darüber hinaus unerwartet hohe Produktionsfortschritte erzielt werden. Durch diese erfolgreiche Entwicklung konnten die Herstellungskosten für Photovoltaikanlagen deutlich gesenkt werden.

Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030





Diese großen Markterfolge sollen laut Erfahrungsbericht nicht ohne positive Folgen für den deutschen Stromkunden bleiben. Der Bericht fordert von daher eine stufenweise Anhebung der jährlichen Degression für neue Anlagen ab 2009 um 2% und ab 2011 um ein weiteres Prozent. Der EEG-Erfahrungsbericht unterstreicht dabei deutlich, dass die Vergütung von Photovoltaikstrom durch diese Erfolge bedeutend schneller an den „Steckdosenpreis“ für konventionellen Strom heranreicht und dadurch ein Kernziel für Photovoltaik schneller Wirklichkeit wird.

### Sorgenkind Geothermie: weitere Unterstützung notwendig

Laut Erfahrungsbericht sind die Potenziale zur Stromerzeugung von grundlast- und regelfähigem Strom aus Geothermie groß. Auch die Umweltauswirkungen dieser erneuerbaren Energiequelle sind gering. Allerdings gelang es bislang nur ein Geothermiekraftwerk in Deutschland in den Betrieb zu bringen. Eine sehr überschaubare Zahl weiterer Projekte befindet sich laut Erfahrungsbericht in der Umsetzung. Insgesamt stellt der Bericht aber fest: Die Potenziale werden noch nicht hinreichend erschlossen.

Durch gestiegene Rohstoffpreise sind auch bei der Geothermie die Materialkosten für die Anlagen und vor allem die Bohrkosten gestiegen. Um dennoch in diesem Bereich eine Initialzündung zu ermöglichen, sollte laut Bericht die Vergütung ab 2009 angehoben werden. Um eine gleichzeitige Wärmenutzung anzureizen, sollte ein entsprechender Bonus eingeführt werden. Wichtig sind laut Bericht auch flankierende Maßnahmen außerhalb des EEG, wie die Förderung von Nahwärmenetzen, die Schaffung eines Fonds zur Absicherung der Bohrisiken und die Verstärkung der FuE-Förderung.

### Die Perspektive: Entwicklung des EE-Stroms bis zum Jahr 2030

Die folgenden Betrachtungen knüpfen an die „Leitstudie Erneuerbare Energien 2007“ des Bundesumweltministeriums an, die entsprechend der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung zeigt, wie die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zur Mitte des Jahrhunderts um etwa 80% gegenüber dem Basisjahr 1990 gesenkt werden können. Im Strommarkt erreichen danach Erneuerbare Energien bis zum Jahr 2010 einen Anteil von 15,5% und bis 2020 einen Anteil von 27% an einem von derzeit 612 TWh auf dann 570 TWh leicht zurückgehenden Bruttostromverbrauch. Die regenerative Stromerzeugung steigt von 74 Mrd. kWh im Jahr

2006 auf 156 TWh im Jahr 2020 und ist kompatibel mit dem Erneuerungsbedarf im gesamten Kraftwerkspark. Dabei verdreifacht sich die Verstromung von Biomasse bis 2020, während der Beitrag aus Windenergie an Land durch die weitgehende Erschließung der noch verbleibenden Standorte und vor allem durch vermehrtes Repowering innerhalb der nächsten 10 Jahre noch um etwa 50% zunimmt. Von erheblich größerer Bedeutung wird langfristig die Entwicklung der Windenergienutzung auf See sein. Die Photovoltaik liefert im Jahr 2020 mit 9 Mrd. kWh Strom bereits einen nennenswerten Beitrag. Dabei geht der jährliche Anlagenzubaue auf 500 MWp im Jahr 2015 zurück.

### EEG Differenzkosten

Unter Berücksichtigung der genannten Handlungsempfehlungen steigen die EEG Differenzkosten in der Prognose des Erfahrungsberichtes von 3,2 Mrd. € im Jahr 2006 auf max. rd. 5–5,6 Mrd.€ (2015) und sinken dann wieder auf 3,7–4,3 Mrd. € (2020). Ab dem Jahre 2020 sinken sie weiter kontinuierlich. Der Bericht erklärt, dass sich die aufgezeigte Bandbreite aus den Unsicherheiten der Offshore-Windenergie ergäben. Die positiven gesamtwirtschaftlichen Effekte sind dabei nicht berücksichtigt. Eine Abschätzung des Berichtes bis 2020 ergibt folgende Rahmendaten: beim Solarstrom würden Kosten von rd. 230 Mio. € eingespart, bei Wind an Land und dessen Systemdienstleistungen ergibt sich ein Plus von +50 Mio. €, bei Biomasse ein Plus von 20 Mio. €, die Wasserkraft erreicht ein Plus von 10 Mio. € und die dann schlagkräftige Geothermie ein Plus von 40 Mio. €. Hierdurch ergäbe sich für das Jahr 2020 eine Kostensenkung um ca. 110 Mio. €. Die Empfehlungen bei Wind-Offshore, wenn sie sich wie geplant realisieren und der Durchbruch gelingt, führten 2020 zu einer Erhöhung der Differenzkosten um rd. 300–600 Mio. €. Damit würden alle Maßnahmen zusammen eine Erhöhung der Differenzkosten gegenüber dem jetzigen EEG um rd. 200–500 Mio. € im Jahr 2020 ergeben.

### Fazit: Das EEG, eine Erfolgsgeschichte mit Perspektive

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Fortsetzung der Förderung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien durch das EEG nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes und der Sicherung der deutschen Energieversorgung wichtig ist. Auch wegen der damit verbundenen Chancen für die deutsche Wirtschaft und der Schaffung qualifi-

zierter, zukunftsfähiger Arbeitsplätze ist das Gesetz in seiner Grundform von herausragender Bedeutung. Die empfohlenen Anpassungen des Erfahrungsberichtes haben das Ziel, die Förderung noch zielgerichteter und effizienter zu gestalten. Sie vermeiden zum einen Überförderungen und steuern zum anderen dort nach, wo der erwünschte Ausbauschub bisher ausgeblieben ist. Die mit der EEG-Umlage über einen begrenzten Zeitraum verbundenen Kostenbelastungen der Verbraucher werden als vertretbar angesehen. Sie werden bei Weitergabe von Kosten senkenden Effekten des EEG an die Stromkunden kompensiert. Die vorhandenen und entstehenden Kostenbelastungen stoßen laut Bericht zudem auf eine hohe Akzeptanz, denn in allen Umfragen spricht sich die weitaus überwiegende Mehrheit für einen konsequenten Umstieg auf Erneuerbare Energien aus. Dies gilt für Deutschland ebenso wie für die Europäische Union und viele andere Länder. In sofern überrascht es die Autoren des Erfahrungsberichtes nicht, dass die Mehrzahl der EU Mitgliedstaaten inzwischen Regelungen eingeführt haben, die dem EEG vergleichbar sind. Abschließend stellt der Erfahrungsbericht zum EEG fest, dass gesamtwirtschaftlich gesehen schon heute der ökonomischen Nutzen des EEG überwiegt. Ein klarer Erfolg und der Beweis, das EEG ist mehr als die Summe seiner erneuerbaren Kilowattstunden.

---

#### AUTOREN

► *Bundesumweltministerium* – Erfahrungsbericht zum Erneuerbare Energien Gesetz (2007) gemäß §20 EEG [http://www.bmu.de/erneuerbare\\_energien/downloads/doc/38787.php](http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/38787.php)

► *Dr.-Ing. Jan Kai Dobelmann MSc MBA* ist Bauingenieur und Präsident der DGS [dobelman@dgs.de](mailto:dobelman@dgs.de)