

**Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der  
Abgeordneten Dr. Peter Paziorek, Doris Meyer (Tapfheim),  
Horst Seehofer, weiterer Abgeordneter und  
der Fraktion der CDU/CSU**

**„Erneuerbare Energien in Deutschland“**

- Drucksache 15/4014 -

**Vorbemerkung der Fragesteller:**

Deutschland braucht auch in Zukunft einen ausgewogenen, nachhaltigen Energiemix aller Energieträger. Dabei sollen die Erneuerbaren Energien mit Blick auf Technologieentwicklung, Ressourcenschonung und vorsorgenden Klimaschutz einen wichtigen Beitrag leisten. Erneuerbare Energien müssen in Deutschland fester Bestandteil des Energiemixes werden. Ziel der Förderung der Erneuerbaren Energien muss es deshalb sein, neue Anreize zur Weiter- bzw. Neuentwicklung zu schaffen und gleichzeitig die Erneuerbaren Energien möglichst schnell zur Wirtschaftlichkeit hinzuführen, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen. Diesem Anspruch wird die am 1. August 2004 in Kraft getretene Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) nicht gerecht.

Ziel des Gesetzes ist es, den Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis zum Jahr 2010 auf mindestens 12,5 Prozent und bis zum Jahr 2020 auf mindestens 20 Prozent zu erhöhen. Für Strom aus Wasserkraft, Deponie-, Klär- und Grubengas, Biomasse, Geothermie, Windenergie sowie solarer Strahlungsenergie wurden neue Vergütungsbestimmungen festgelegt.

Der staatliche Anteil am Strompreis liegt heute bei über 40 Prozent. Die staatlich verursachte Belastung ist von rund 2 Mrd. Euro im Jahr 1998 um das Fünffache auf heute rund 12 Mrd. Euro angestiegen. Davon entfielen 2003 rund 6,5 Mrd. Euro auf die Stromsteuer und rund 2 Mrd. Euro auf die Förderung Erneuerbarer Energien. Für einen Drei-Personen-Durchschnittshaushalt bedeutet dies insgesamt, bezogen auf den Strompreis, eine zusätzliche Belastung durch staatliche Abgaben von ca. 160 Euro im Jahr. Durch die Novellierung des EEG wurde die Förderung weiter ausgeweitet, was zu weiteren Belastungen für die Stromverbraucher führen wird.

Die Bundesregierung rechnet bis zum Jahr 2020 mit einem Beschäftigungseffekt durch die Förderung Erneuerbarer Energien von rund 400.000 Arbeitsplätzen. Demgegenüber kommen verschiedene neuere wissenschaftliche Gutachten, die zum Teil auch von der Bundesregierung in Auftrag gegeben worden sind, zu dem Ergebnis, dass die langfristigen Beschäftigungseffekte des Ausbaus der Erneuerbaren Energien auf den Arbeitsmarkt Stellung nehmen und dabei die eigenen Gutachten beachten. Auch in ihrer Antwort auf die Kleine Anfrage der CDU und CSU Bundestagsfraktionen „Beschäftigungseffekte durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien“ (Drucksache 15/3666) ist die Bundesregierung dieser Diskussion aus dem Weg gegangen.

Zukünftig bedarf es einer Neugestaltung der Förderung der Erneuerbaren Energien. Dabei muss eine Verzahnung mit andern Instrumenten, wie dem Emissionshandel und der Ökosteuer, im Rahmen eines langfristigen, in sich geschlossenen energiepolitischen Konzeptes erfolgen.

### **Vorbemerkung der Bundesregierung:**

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland ist notwendig, um insbesondere im Interesse des Klima-, Natur- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, Natur und Umwelt zu schützen, einen Beitrag zur Vermeidung von Konflikten um fossile Energieressourcen zu leisten und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energie zu fördern.

Hierzu müssen die Anteile der Erneuerbaren Energien in allen Bereichen, also im Strom- und Wärmemarkt sowie im Verkehr weiterhin deutlich steigen. Zusätzlich sind weitere Anstrengungen im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz notwendig. Dabei sind für die Bundesregierung Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltfreundlichkeit gleichrangige Ziele. Durch das Gesetz zur Förderung der Erneuerbaren Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) wurde der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich stark forciert. Das EEG hat sich damit grundsätzlich bewährt.

Die Strompreise in Deutschland sind nach einem zwischenzeitlichen deutlichen Rückgang aufgrund der Marktliberalisierung seit dem Jahr 2000 wieder angestiegen. Der durchschnittliche Strompreis im Haushaltsbereich lag 2004 nach VDEW-Angaben bei rund 18 ct/kWh und damit nominal rund 5 % über den Preisen von 1998 (17,1 ct/kWh). Die allgemeinen Lebenshaltungskosten sind dagegen von 1998 bis 2004 um rund 8,4 % gestiegen.

Das Erneuerbaren-Energien-Gesetz hatte im Jahr 2004 im Haushaltsbereich einen Anteil am Strompreis von rund 3 %, die Stromsteuer von rund 11 %, das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz von rund 2%, die Konzessionsabgabe von rund 10 %, die Mehrwertsteuer von rund 14 % und der Kostenbestandteil Stromerzeugung, -transport und -vertrieb einen Anteil von rund 60 %. Verursacher der Preiserhöhungen von 2003 auf 2004 waren beim Haushaltsstrom nach VDEW-Angaben der Kostenblock Stromerzeugung, -transport und -vertrieb mit rund 82 % und das EEG mit rund 18 %.

EEG und Emissionshandel tragen auf unterschiedliche Weise zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Über das weitere Zusammenspiel der beiden Instrumente wird die Bundesregierung im Lichte der Erfahrung mit den Instrumenten des Emissionshandels entscheiden. Sie vertritt dabei die Meinung, dass sowohl national als auch auf europäischer Ebene auf die Konsistenz der energie- und klimapolitischen Instrumente geachtet werden muss.

Viele in den folgenden Antworten aufgeführten Angaben zur Statistik sind vorläufig. Derzeit werden die Daten zu Erneuerbaren Energien für den Zeitraum ab 1990 von der Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Statistik (AG EE Stat) überarbeitet. Im Übrigen wird darauf hingewiesen, dass auf folgende, die Statistik der Erneuerbaren Energien Fragen betreffende Fragen im Sommer 2003 und Anfang des Jahres 2005 in einem aktuellen Sachstandsbericht des BMU, der dem Umweltausschuss des BT vorgelegt wurde, sowie in der Broschüre des BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen“, die auch auf der BMU-Homepage ([www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)) abrufbar ist, ausführlich eingegangen wurde: Fragen 1, 2, 5, 10, 11, 14, 19, 21-23, 27, 28, 35-37, 50-52. In diesen Veröffentlichungen sind weitere statistische Angaben zu finden.

**1. Wie hat sich der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Primärversorgung und an der Stromversorgung seit 1998 entwickelt (absolut und in Prozent)?**

**Welcher Anteil entfällt dabei auf die einzelnen Erneuerbaren Energien (absolut und in Prozent)?**

Der Beitrag der Erneuerbaren Energien an der gesamten Primärenergieversorgung in Deutschland lag im Jahr 1998 bei rund 308 PJ (rund 2,1 %) und ist bis Ende 2004 auf rund 516 PJ (3,6 %) angestiegen.

Die Anteile der Erneuerbaren Energien an der Primärenergieversorgung haben sich von 1998 bis 2004 wie folgt entwickelt (nach Wirkungsgradmethode)<sup>1</sup>:

		1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Endenergie	[GWh]	81.208	84.650	98.238	101.036	109.577	117.546	130.660
Primärenergieäquivalent	[PJ]	308	321	376	391	432	472	516
Anteil am gesamten Primärenergieverbrauch	[%]	2,1	2,2	2,6	2,7	3,0	3,3	3,6

\* Vorläufige Angaben

Der Anteil der Erneuerbaren Energien am gesamten Bruttostromverbrauch lag im Jahr 1998 bei 4,7 % und ist im Jahr 2004 auf 9,3 % angestiegen.

Die Entwicklung<sup>2</sup> in den Jahren sieht wie folgt aus:

		1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Bruttostromverbrauch, insgesamt	[TWh]	556,7	557,3	578,1	582,8	584,0	595,8	600,0
Strom aus EE	[TWh]	26,3	29,9	38,6	39,0	45,8	47,6	55,8
Anteil der EE am ges. Bruttostromverbrauch	[%]	4,7	5,4	6,7	6,7	7,80	8,0	9,3

\* Vorläufige Angaben

In den nachfolgenden Übersichten ist die Entwicklung in den einzelnen Jahren unterteilt nach den einzelnen Sparten der erneuerbaren Energien dargestellt<sup>3</sup>:

		1998		1999		2000*		2001*		2002*		2003*		2004*	
		Primär- energie- äquiva- lent	Anteil am PEV												
		[PJ]	[%]												
<b>Strom</b>	Wasserkraft	68,4	0,5	76,7	0,5	89,8	0,6	84,2	0,6	85,8	0,6	73,3	0,5	75,6	0,5
	Windkraft	16,2	0,1	19,9	0,1	34,2	0,2	37,6	0,3	57,1	0,4	68,1	0,5	90,0	0,6
	Photovol- taik	0,1	0,001	0,15	0,001	0,23	0,002	0,42	0,03	0,7	0,005	1,2	0,01	1,7	0,01
	biogene Nutzung	25,4	0,17	27,3	0,19	37,4	0,26	45,9	0,32	54,0	0,38	72,3	0,5	77,8	0,54

<sup>1</sup> nach: Broschüre BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“ Ausgabe November 2004 - Internetupdate; ZSW – eigene Berechnungen

<sup>2</sup> nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Broschüre BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“

<sup>3</sup> nach Broschüre BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“ Ausgabe November 2004 – Internetupdate; ZSW – eigene Berechnungen

	Erdwärme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
<b>Wärme</b>	biogene Nutzung	185,8	1,3	183,4	1,3	195,5	1,3	199,2	1,4	201,7	1,4	213,3	1,47	215,3	1,49
	Solarthermie	3,1	0,02	3,7	0,03	4,6	0,03	5,9	0,04	7,0	0,05	8,9	0,06	9,3	0,06
	Erdwärme	5,0	0,034	5,1	0,036	5,2	0,036	5,3	0,036	5,3	0,037	5,5	0,038	5,6	0,039
<b>Kraftstoffe</b>	Biokraftstoffe	3,7	0,03	4,8	0,03	9,3	0,06	13,0	0,09	20,5	0,14	29,9	0,2	41,3	0,3
<b>Summe</b>		<b>308</b>	<b>2,1</b>	<b>321</b>	<b>2,2</b>	<b>376</b>	<b>2,6</b>	<b>391</b>	<b>2,7</b>	<b>432</b>	<b>3,0</b>	<b>472</b>	<b>3,3</b>	<b>516</b>	<b>3,6</b>

\* Vorläufige Angaben

## 2. Welchen Beitrag leisten die Erneuerbaren Energien zum Klimaschutz?

**Wie viel Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr konnten durch den Einsatz Erneuerbarer Energien eingespart werden?**

**Welcher Anteil entfällt dabei jeweils auf die einzelnen Erneuerbaren Energien (absolut und in Prozent)?**

Die Nutzung der Erneuerbaren Energien leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in Deutschland. Im Jahr 2004 wurden durch die Verwendung Erneuerbarer Energien – einschl. Wasserkraft - rund 70 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden.<sup>4</sup>

Die Berechnung der durch den Einsatz Erneuerbarer Energien vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen setzt eine Reihe von Annahmen voraus, u.a. zu den Energieträgern, die durch die Erneuerbaren Energien ersetzt werden. Die Frage, welcher Einsatz fossiler und nuklearer Primärenergieträger durch Erneuerbare Energien tatsächlich vermieden wird, ist methodisch überaus komplex und bedarf der Untersuchung, welche Energieträger in den verschiedenen Verbrauchsbereichen jeweils konkret durch erneuerbare Energien substituiert werden.

Zieht man CO<sub>2</sub>-Vermeidungsfaktoren für den Strombereich heran, die das Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung Karlsruhe (ISI) in einer Studie für die der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE Stat) auf Basis der Annahmen einer Reihe früherer Gutachten zusammengestellt hat, kann für das Jahr 2004 unter Zugrundelegen von 55.856 GWh Strom aus erneuerbaren Energien und einem durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Minderungsfaktor von 0,931 kg CO<sub>2</sub>/kWh<sub>el</sub> eine CO<sub>2</sub>-Vermeidung von rund 52 Mio. Tonnen errechnet werden (74 % der Emissionsvermeidung aus E.E. insgesamt).<sup>5</sup>

Hinzu kommt eine CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch die Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien von rund 14 Mio. t CO<sub>2</sub> (20 %) und durch den Einsatz von Biokraftstoffen (Biodiesel, Bioethanol etc.) im Verkehrsbereich rund 4,1 Mio. t CO<sub>2</sub> (6 %).<sup>6</sup>

Eine Aufschlüsselung der Emissionseinsparungen auf die einzelnen Sparten der Erneuerbaren Energien ergibt nach der gleichen Studie für den Strombereich im Jahr 2003 insgesamt eine Einsparung von knapp 44 Mio. t CO<sub>2</sub>:

<sup>4</sup> Gutachten zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien. Bericht der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat), erstellt durch das Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung Karlsruhe im Auftrag des Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Januar 2005.

<sup>5</sup> Gutachten zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien. Bericht der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat), erstellt durch das Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung Karlsruhe im Auftrag des Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Januar 2005.

<sup>6</sup> Auskunft der AG EE Stat, auf Grundlage des Gutachtens zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien, AGEE-Stat, Januar 2005

<b>Sparte</b>	<b>Eingesparte CO<sub>2</sub>-Emissionen [Mio t/a]</b>
Wasserkraft	21,0
Windenergie	16,2
Photovoltaik	0,2
Biogene Festbrennstoffe	3,2
Biogene flüssige Brennstoffe	0,1
Biogas	0,9
<b>Gesamt</b>	<b>44,0</b>

### **3. Welchen Beitrag leisten die Erneuerbaren Energien zur Erreichung des Kyoto-Ziels?**

**Wie hoch ist der Anteil der Erneuerbaren Energien an der bereits erreichten Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes (in Prozent und in Mio. den Einsatz von Erneuerbaren Energien in welchem Zeitraum und in Tonnen CO<sub>2</sub>), das heißt wie viel Primärenergie (in SKE) wurde konkret durch welchen Bereich eingespart?**

Der Ausstoß von Kohlendioxid wurde seit 1990 ausgehend von 1.015 Mio. t bis 2003 um rund 150 Mio. t reduziert. Hinsichtlich des CO<sub>2</sub>-Vermeidungseffekts Erneuerbarer Energien wird auf die Antwort zu Frage 2 verwiesen. Die dortige Angabe umfasst auch die Erneuerbaren Energien, die bereits 1990 eingesetzt wurden (im Wesentlichen Wasserkraft i.H.v. 17.000 GWh 1990) und lässt sich insofern nicht zu den Emissionsreduktionen seit dem Kyoto-Bezugsjahr 1990 in Bezug setzen.

Ein direkter Vergleich zwischen den CO<sub>2</sub>-Einsparungen und der Einsparung von Primärenergie durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien und andern Maßnahmen ist methodisch sehr komplex. Eine Studie der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg von Dezember 2003 kommt zu dem Ergebnis, dass die Erneuerbaren Energien an der Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland zwischen 1990 und 2000 einen Anteil an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen von knapp 9 % haben. Auf die Energieverbrauchsbereiche aufgesplittet ergibt sich ein Anteil der Erneuerbaren an der Emissionsreduzierung bei der Stromerzeugung von rund 30 %, bei Haushalten von knapp 25 % und im Verkehr von rund 9 %. Die AG EE Stat ist derzeit dabei, diese Daten zu aktualisieren. Entsprechende Angaben zur Industrie und GHD liegen der Bundesregierung nicht vor.

### **4. Welche CO<sub>2</sub>-Reduzierung müsste zur Erreichung des Kyoto-Ziels in Deutschland noch vorgenommen werden, würde die CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch Erneuerbare Energien unberücksichtigt bleiben?**

**Welche Auswirkungen hätte dies auf den Erfüllungsfaktor im Rahmen des Emissionshandels?**

Blieben die durch Erneuerbare Energien eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen (siehe Antwort zu Frage 2) unberücksichtigt, müssten diese in den Bereichen Industrie, Energiewirtschaft, Verkehr, Gewerbe und private Haushalte eingespart werden.

Erneuerbare Energien werden in Deutschland und anderswo seit jeher verwendet; beispielsweise durch die Wasserkraftnutzung. Die Frage nach Auswirkungen auf den Erfüllungsfaktor unter der theoretischen und nicht realistischen Annahme, dass die Erneuerbaren Energien nicht berücksichtigt würden, würde eine Aufteilung der dann zusätzlich notwendigen Emissionsreduktionen auf die o.g. Bereiche erfordern. Diese könnte nur willkürlich sein. Entsprechend sind mögliche Auswirkungen auf den Erfüllungsfaktor des Emissionshandelssystems nicht eindeutig zu quantifizieren.

**5. Wie hat sich das Vergütungsvolumen jährlich seit Einführung des EEG entwickelt (in Mio. Euro und in Cent je Kilowattstunde)?**

**Welcher Anteil ist dabei auf die einzelnen Erneuerbaren Energien entfallen (in Prozent und in Mio. Euro)?**

Das gesamte Vergütungsvolumen nach dem EEG hat sich laut VDN wie folgt entwickelt<sup>7</sup>:

	2000*	2001	2002	2003	2004
EEG-Strommenge [GWh]	10.391	18.145	24.963	28.496	37.097
bundesweit einheitliche Durchschnittsvergütung [Cent je kWh]	8,5	8,69	8,87	9,14	9,05
Vergütungsvolumen [Mio. Euro]	883	1.577	2.213	2.605	3.357

\*Rumpffjahr 01.04.2000 bis 31.12.2000

Aus Veröffentlichungen des Verbandes der Netzbetreiber (VDN e.V.) lässt sich ab dem Jahr 2001 die Verteilung der EEG-Strommengen nach geförderten Energiearten entsprechend der Vergütungsparagrafen des EEG sowie deren prozentualer Anteil an der gesamten Strom einspeisung aus EEG-Anlagen entnehmen. Dies ist in folgender Tabelle dargestellt:<sup>8</sup>

	2001		2002		2003		2004	
	[%]	[Mio. EUR]						
Wasserkraft und Gase	28,0	442	21,7	481	16,3	426	15,7	532
Biomasse	8,9	140	9,8	217	12,5	326	13,8	469
Geothermie	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,13
Windkraft	60,7	956	65,1	1.441	65,6	1.709	64,4	2.184
Solare Strahlungsenergie	2,4	39	3,4	75	5,5	144	6,0	204
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>	<b>1.577</b>	<b>100</b>	<b>2.213</b>	<b>100</b>	<b>2.605</b>	<b>100</b>	<b>3.389</b>

<sup>7</sup> Verband der Netzbetreiber (VDN e.V.): EEG Mittelfristprognose bis 2020, Stand 9.2. 2005; Daten für 2004 vorläufig; Angaben nach EEG-Novelle für 2004 erstmals einschl. Boni (§§ 7 und 8 EEG) sowie vermiedener Netznutzungsentgelte (§ 5 EEG)

<sup>8</sup> Verband der Netzbetreiber (VDN e.V.): EEG Mittelfristprognose bis 2020, Stand 9.2.2005; Daten für 2004 vorläufig; Sparten-spezifische Angaben - wie bei VDN - ohne Berücksichtigung gewährter Boni sowie vermiedener Netznutzungsentgelte

**6. Wie hat sich die tatsächliche Nettobelastung der Stromverbraucher durch das EEG seit dessen Einführung entwickelt (in Mio. Euro pro Jahr und in Cent je Kilowattstunde)?**

**Welcher Anteil ist dabei auf die einzelnen Erneuerbaren Energien entfallen (in Prozent und in Mio. Euro)?**

**Wie verteilt sich die Belastung auf die privaten Haushalte sowie Industrie und Gewerbe (in Prozent und in Mio. Euro unter Angaben der verwendeten Kategorien für Industrie und Gewerbe)?**

Um die tatsächlichen finanziellen Auswirkungen des EEG darzustellen, sind die für den nach EEG vergüteten Strom gezahlten Vergütungen um den anlegbaren Wert des jeweils ersetzten, konventionell erzeugten Stroms zu vermindern (Differenzkostenbetrachtung). Zum anlegbaren Wert können dabei unterschiedliche Annahmen getroffen werden, die erhebliche Auswirkungen auf die resultierenden Kostengrößen haben können.

Bei Ansatz der jeweiligen eex-Börsenpreise für Grundlaststrom (1,85 – 3,0 ct/kWh) ergäben sich z.B. zwischen April 2000 und Ende 2004 Netto-Differenzkosten des EEG von insgesamt rd. 7,5 Mrd. €. Wird dagegen, in Anlehnung an Untersuchungen des Büros für Energiewirtschaft und Technische Planung (BET)<sup>9</sup> sowie der TU München,<sup>10</sup> ein anlegbarer Wert von 4 ct/kWh angesetzt, lägen die Differenzkosten bei etwa 5,9 Mrd. €.

		2000*	2001	2002	2003	2004**
<b>EEG-Strommenge</b>	TWh	10,4	18,1	25,0	28,5	37,1
<b>EEG-Vergütungssumme</b> gesamt	Mio. €	883	1.577	2.213	2.605	3.356 <sup>11</sup>
durchschn. <b>EEG-Vergütung</b>	Ct/kWh	8,5	8,69	8,87	9,14	9,05
Anlegbarer Wert orientiert am Börsenpreis für Grundlaststrom <i>hieraus folgend:</i>	Ct/kWh	1,85	2,4	2,26	3,0	2,85
durchschn. <b>Differenzkosten</b>	Ct/kWh	6,65	6,28	6,61	6,19	6,20
	Mio €/a	692	1.137	1.653	1.764	2.300
Anlegbarer Wert orientiert an aktuellen Vollkosten konventioneller Stromerzeugung <i>hieraus folgend:</i>	Ct/kWh	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
durchschn. <b>Differenzkosten</b>	Ct/kWh	4,5	4,69	4,87	5,14	5,05
	Mio €/a	468	849	1.218	1.465	1.874

\* 2000: Rumpffjahr ab April

\*\* 2004: vorläufige Daten

Quelle: EEG-Strommenge, EEG-Quote und EEG-Vergütungssumme nach VDN , 2005

<sup>9</sup> Studie-TU München: "CO2-Vermeidungskosten im Kraftwerksbereich, bei den erneuerbaren Energien sowie bei nachfrageseitigen Energieeffizienzmaßnahmen", 2004.

<sup>10</sup> Büro für Energiewirtschaft und Technische Planung GmbH (BET, Verfasser: N. Krzikalla): Auswirkungen des EEG auf die Endkundenpreise, Aachen 2001

<sup>11</sup> Angaben nach EEG-Novelle für 2004 erstmals einschl. Boni (§§ 7 und 8 EEG) sowie vermiedener Netznutzungsentgelte (§ 5 EEG)

Bezüglich weiterer, dabei nicht berücksichtigter Kostenbestandteile, wird auf die Antwort der Bundesregierung auf Frage 22 der Kleinen Anfrage 15/5160 verwiesen (BT-Drucksache 15/5212) .

Zur Aufschlüsselung der gesamten EEG-Differenzkosten auf die einzelnen Sparten der Erneuerbaren Energien liegen der Bundesregierung keine detaillierten Angaben vor.

Aufgrund der überwiegend freien Preisbildung im liberalisierten Strommarkt ist nicht feststellbar, welchen Anteil der EEG-Differenzkosten die einzelnen Stromkunden bzw. Stromkundengruppen in der Praxis jeweils tragen.

Zu berücksichtigen ist außerdem, dass seit 2003 Teile des Stromverbrauchs im Produzierenden Gewerbe sowie (seit 2004) von Schienenbahnen durch die Besondere Ausgleichsregelung vom EEG-Strom-Bezug entlastet werden (siehe näher hierzu die Antworten auf Fragen 59 und 60).

**7. Wie wird sich das Vergütungsvolumen bis 2010 bzw. 2020 voraussichtlich entwickeln (in Mio. Euro pro Jahr und in Cent je Kilowattstunde)?**

**8. Wie wird sich die tatsächliche Nettobelastung bis 2010 und bis 2020 voraussichtlich entwickeln (in Mio. Euro pro Jahr und in Cent je Kilowattstunde)?**

**Wie verteilt sich die Nettobelastung auf die privaten Haushalte sowie Industrie und Gewerbe (in Prozent und in Mio. Euro)**

Zur langfristigen Entwicklung des Vergütungsvolumens sowie der Nettobelastungen gibt die Bundesregierung keine Prognose ab.

Es liegen hierzu allerdings von verschiedener Seite Abschätzungen vor. Die jeweiligen Prognosen zu EEG-Vergütungen bzw. Differenzkosten unterscheiden sich dabei z.T. erheblich. Dies ist u.a. auf Unterschiede bei Untersuchungsumfang (einschl. Zeithorizont) und -zweck sowie, hiermit verbunden, auf differierende Annahmen bei zentralen Eckdaten der Prognosen zurückzuführen, insbes. bzgl.

- des erwarteten Umfangs und der Geschwindigkeit des künftigen EE-Ausbaus, insgesamt sowie in den einzelnen EE-Sparten;
- der künftigen Kostensenkungen bei der EE-Stromerzeugung;
- der mittel- und langfristigen Preisentwicklung bei der konventionellen Stromerzeugung;
- Art und Umfang der Einbeziehung der Besonderen Ausgleichsregelung für die stromintensive Industrie und Schienenbahnen (§ 16 EEG);
- der Berücksichtigung von Einsparungen bei Netzdurchleitungskosten durch dezentrale Einspeisung sowie
- der Berücksichtigung von Netzausbau sowie Regel- und Reserveenergie, dies insbes. im Hinblick auf den künftigen Ausbau der Windenergie (siehe hierzu genauer die Antworten auf die Fragen 40 ff.).

**9. Wie beurteilt die Bundesregierung die Aussage des Präsidenten des Bundesverbandes der Erneuerbaren Energien (BEE), Johannes Lackmann, in der Zeitung „Die Welt“ vom 15. September 2004 (Seite 11), dass den Verbrauchern wegen des schwachen Windaufkommens in den vergangenen zwei Jahren rund 500 Mio. Euro zuviel für die Einspeisung berechnet wurde?**

**Teilt die Bundesregierung diese Auffassung?**

**Wenn ja warum?**

**Wenn nein, warum nicht?**

Im einzelnen liegen der Bundesregierung hierzu keine belastbaren Daten vor.

Die Tarifikundenpreise der Energieversorgungsunternehmen werden jährlich von den Preisaufsichtsbehörden der Länder genehmigt. Die Preise für die Tarifikunden werden von den Energieversorgungsunternehmen für den Antrag an die Strompreisaufsichtsbehörden der Länder bereits im Sommer des Vorjahres auf der Basis von Mengen- und Preisprognosen geschätzt und festgelegt. Diese Prognosen basieren u.a. auch auf Schätzungen zur Umlage der Vergütungen und Differenzkosten, die durch das EEG entstehen.

Die Abschätzungen zu den Vergütungen und Differenzkosten sind u.a. abhängig von den Witterungsbedingungen, die im Vorjahr vorhergesagt werden. Dabei bleiben die Tarifpreise für Endkunden grundsätzlich unverändert, unabhängig davon, ob sich nach den tatsächlichen Windverhältnissen die Einspeisevergütung nachträglich als zu hoch oder zu niedrig herausgestellt hat.

**10. Welche weiteren Förderprogramme gibt es neben dem EEG zur Förderung der Erneuerbaren Energien?**

**Wann wurden diese Förderprogramme aufgelegt?**

**Sind diese zeitlich befristet?**

**Welches Volumen umfassen diese Förderprogramme jeweils (in Mio. Euro pro Jahr)?**

**11. Entstehen durch diese Förderprogramme Belastungen für den Bundeshaushalt?**

**Wenn ja, in welcher Höhe (in Mio. Euro pro Jahr)?**

Das EEG ist kein Förderprogramm im engeren Sinne. Für Strom aus Erneuerbaren Energien wird nach dem EEG eine festgesetzte Vergütung gezahlt. (Siehe hierzu auch Antwort der Bundesregierung auf Frage 21 zur Großen Anfrage 15/818 (BT-Drucksache 15/2172))

Neben dem EEG hat die Bundesregierung zahlreiche andere Maßnahmen ergriffen, die den Ausbau der Erneuerbaren Energien beschleunigen (z.B. die Ökologische Steuerreform und die damit verbundene Mineralölsteuerbefreiung für Biokraftstoffe, Beseitigung zahlreicher Hemmnisse durch Änderungen in Gesetzen etc.).

Programme und Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien werden – mit z.T. sehr unterschiedlicher Zielrichtung und Ausgestaltung (s.u.) – von einer Reihe unterschiedlicher Akteure angeboten. Neben dem Bund engagieren sich die EU, Länder, Kommunen, zahlrei-

che Energieversorgungsunternehmen sowie weitere, private und öffentliche Träger (z.B. Stiftungen) auf diesem Gebiet. Gefördert werden dabei unterschiedliche Maßnahmen wie grundlagen- und anwendungsbezogene Forschung in allen Sparten der Erneuerbaren Energien, die nationale Markteinführung einzelner Technologien oder Exportaktivitäten auf diesem Gebiet. Hierzu werden überwiegend zinsverbilligte Darlehen oder Investitionszuschüsse gewährt, daneben aber z. B. auch Bürgschaften (nur in besonderen Ausnahmefällen) und andere Förderinstrumente eingesetzt, etwa kostenlose Beratungsdienstleistungen.

Die Förderung Erneuerbarer Energien erfolgt dabei nur zu einem kleineren Teil über speziell und ausschließlich für diesen Zweck aufgelegte Programme. Ferner sind die Erneuerbaren Energien auf unterschiedliche Weise in zahlreiche andere, breiter angelegte Förderprogrammen einbezogen.

Angesichts der sehr heterogenen und zudem einem raschen Wandel unterworfenen Förderlandschaft liegen der Bundesregierung keine Detail-Angaben zur Gesamtheit der Fördermaßnahmen zugunsten Erneuerbaren Energien vor. Einen guten Überblick bietet allerdings eine im April 2004 veröffentlichte Broschüre des Bundesumweltministeriums,<sup>12</sup> in der etwa 400 Förderprogramme von EU, Bund, Länder und Kommunen zugunsten einer nachhaltigen Energieversorgung kurz dargestellt werden. Laufend aktualisierte Übersichten zu speziellem Themenbereichen enthalten darüber hinaus Datenbanken des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit BMWA ([www.bmwa.de](http://www.bmwa.de)) sowie des BINE Informationsdienstes ([www.bine.de](http://www.bine.de) bzw. [www.energiefoerderung.info](http://www.energiefoerderung.info)), letztere gegliedert nach privaten oder sonstigen Investoren.

Maßgebliche Förderprogramme der Bundesregierung für Erneuerbare Energien sind die Befreiung der Biokraftstoffe von der Mineralölsteuer, das Förderprogramm zur Nutzung Erneuerbarer Energien (Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien), das Förderkonzept „Solarthermie2000plus“, das Programm „Nachwachsende Rohstoffe“ und das Agrarinvestitionsprogramm. Die letzten beiden Programme haben neben Erneuerbaren Energien weitere Fördertatbestände.

Biokraftstoffe sind – vorbehaltlich einer Prüfung auf Überkompensation – bis 2009 entsprechend ihres biogenen Anteils von der Mineralölsteuer befreit. Dies führte im Jahr 2004 zu Mindereinnahmen im Bundeshaushalt von etwa 613 Mio. €.

Mit dem Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien wird insbesondere der Bereich wärmebereitstellender Anlagen gefördert. Hierbei erfolgt für kleine Anlagen die Förderung durch einen Investitionskostenzuschuss, große Vorhaben im Wärmebereich werden durch zinsgünstige Darlehen und Teilschuldenerlasse unterstützt. Die Abwicklung des Programms für den Teil der Zuschüsse erfolgt durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) für den Darlehensteil durch die KfW-Förderbank (ehemals Kreditanstalt für Wiederaufbau). Dieses Marktanreizprogramm gab es erstmals ab dem Jahr 1994. Ab dem Jahr 1999 wurden für dieses Programm die Mittel im Zusammenhang mit der Ökologischen Steuerreform erheblich aufgestockt. Das Programm ist nach den derzeit geltenden Richtlinien bis Ende 2006 befristet.

Ausgaben aus dem Haushalt für Investitionskostenzuschüsse und Darlehen im Rahmen des Marktanreizprogramms (in Mio. EURO/Jahr):

---

<sup>12</sup> Geld vom Staat für Energiesparen und erneuerbare Energien. Programme – Ansprechpartner – Adressen. BMU April 2004. Siehe auf [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)

Jahr	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ausgaben aus dem Bundeshaushalt	3,8	8,9	18,9	5,6	9,8	16,8	47,4	133,5	108,1	102,5	124,7
Durch BAFA-Zuschüsse angeschobene Investitionshöhe <sup>13</sup>							300	751	892	575	807
KfW-Kreditzusagen <sup>14</sup>						1,1	59,8	117,2	86,2	58,2	84,6

Mit dem Förderkonzept Solarthermie2000plus werden große solarthermischer Systeme in Pilot- und Demonstrationsanlagen zur thermischen Nutzung der Sonnenenergie im Niedrigtemperaturbereich gefördert. Das 2004 erweiterte Förderprogramm ist Teil des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung. Das Vorläuferprogramm "Solarthermie2000" wurde 1993 vom damals zuständigen Bundesministerium für Bildung und Forschung aufgelegt, um die weitere Entwicklung und Demonstration großer solarthermischer Anlagen in Deutschland voranzubringen. Nach zwischenzeitlicher Zuständigkeit im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, liegt seit Herbst 2002 das Programm in Federführung des Bundesumweltministeriums. Mit der Umsetzung des Programms ist der Projektträger Jülich beauftragt. "Solarthermie2000plus" ist für den anlagenbezogenen Teil bis 2008 und für den begleitenden Messprogrammteil bis 2012 befristet. Das jährliche Fördervolumen liegt bei rund 4 Millionen Euro. Das neue Förderprogramm setzt einerseits auf eine stärkere Optimierung solarthermischer Großanlagen hinsichtlich Kosten, solarem Deckungsanteil und Systemnutzungsgrad und andererseits auf neue Anwendungsfelder der Solarthermie in den Bereichen solare Kühlung, solare Prozesswärme und solare Nahwärmenetze. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Kombinationsförderung mit dem Marktanreizprogramm.

Das BMVEL fördert den erneuerbaren Energieträger Biomasse neben der stofflichen Verwertung von nachwachsenden Rohstoffen mit folgenden Maßnahmen:

- Programm „Nachwachsende Rohstoffe“ (Bundeshaushaltsplan Kapitel 1002, Titelgruppe 08). Bei dieser Maßnahme werden Zuschüsse zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben und Markteinführung nachwachsender Rohstoffe gewährt.

Die Maßnahme besteht seit 1993 und wurde in dieser Form im Zuge der Übertragung der Zuständigkeit für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe auf das damalige BML eingerichtet.

Diese Fördermaßnahme ist zeitlich nicht befristet.

Für die Förderung des erneuerbaren Energieträgers Biomasse ist im Rahmen dieses Programmes kein fester Plafond vorgesehen. Der Umfang der Fördermittel für den erneuerbaren Energieträger Biomasse ergibt sich aus der jeweiligen Antragslage. Im Haushaltsjahr 2005 stehen für das Programm „Nachwachsende Rohstoffe“ insgesamt 53,6 Mio. € zur Verfügung.

Davon sind 10 Mio. € für die Umstellung der Landwirtschaft auf biogene Kraftstoffe eingeplant.

<sup>13</sup> Nur die durch BAFA-Zuschüsse angeschobenen Investitionen. Durch KfW-Kredite angeschobene Investitionen in vergleichsweise geringer Höhe sind nicht enthalten. Angaben für die Jahre vor 2000 liegen der Bundesregierung nicht vor.

<sup>14</sup> Zusagen von KfW-Krediten; die tatsächliche Inanspruchnahme kann nach unten hin abweichen, die tatsächliche Investitionssumme kann über der Kreditinanspruchnahme liegen. Angaben für die Jahre vor 1999 liegen der Bundesregierung nicht vor.

- Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) in der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) . Zu den förderfähigen Investitionen zur Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Umweltbedingungen zählen insbesondere Maßnahmen zur Energieeinsparung und Emissionsminderung, wie z. B. der Bau von Solaranlagen, Biomasse- und Biogasanlagen sowie Anlagen zur Biomasseverfeuerung.

Das AFP in seiner heutigen Struktur wurde 1995 in den alten und 1997 in den neuen Ländern eingeführt und ist nicht befristet. Aufgrund des GAK-Gesetzes entscheiden der Bund und die Länder gemeinsam jährlich über die Inhalte der Förderungsgrundsätze (Rahmenplan).

Das Beihilfenvolumen des AFP beträgt seit dem Jahr 2000 jährlich insgesamt durchschnittlich rd. 91 Mio. € Bundesmittel. Hinzu kommen die komplementären Landes- und EU-Mittel. Die Länder können das Förderspektrum des Rahmenplans einschränken. Einzelne Länder fördern deshalb Solar- und Biomasseanlagen gar nicht oder mit geringeren Fördersätzen als der Rahmenplan der GAK vorsieht.

Weiterhin können Biomasseanlagen und Photovoltaikanlagen im Rahmen der Sonderkreditprogramme der Landwirtschaftlichen Rentenbank (LR) finanziert werden. Für diese Investitionen stehen die Sonderkreditprogramme grundsätzlich zur Verfügung, soweit von den Investoren die Zugangsvoraussetzungen erfüllt werden. Derzeit besteht keine zeitliche Befristung.

Im Jahr 2004 wurden rd. 525 Mio. € Darlehensvolumen (davon etwa 475 Mio. € für Photovoltaikanlagen) für diese Investitionen ausgereicht.

Die Mittel für das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ werden aus dem Bundeshaushalt finanziert. Die davon für den Bereich „Biomasse als erneuerbarer Energieträger“ eingesetzten Fördermittel betragen (in Mio. €):

1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1,0	2,8	1,8	2,9	4,5	6,4	1,7	2,7	4,0	6,6	5,4	4,0

Bei der Förderung von Anlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien im Rahmen des in der GAK angebotenen AFP entstehen aufgrund der Integration des AFP innerhalb der GAK keine zusätzlichen Belastungen des Bundeshaushaltes.

Die Sonderkreditprogramme der LR belasten ebenfalls nicht den Bundeshaushalt.

**12. Aus welchen Gründen wird auf Strom aus Erneuerbaren Energien, außer er wird aus einem ausschließlich mit solchen Energieträgern gespeisten Netz entnommen, Stromsteuer erhoben?**

**Wie lässt sich diese Belastung mit dem Ziel vereinbaren, die Erneuerbaren Energien zu fördern?**

Der Bundesregierung ist es derzeit aus rechtlichen und administrativen Gründen nicht möglich, Strom aus Erneuerbaren Energien von der Stromsteuer umfassend zu befreien. Insbesondere bei importiertem Strom kann derzeit die Stromherkunft noch nicht verlässlich festgestellt werden, so dass auch eine Differenzierung der Stromsteuer nach Stromarten nicht möglich ist.

Im Übrigen verfolgen Stromsteuer und EEG unterschiedliche, sich in ihrer Wirkung aber ergänzende Ziele.

Darüber hinaus unterliegt der Einsatz von Brenn- und Kraftstoffen aus dem erneuerbaren Energieträger Biomasse zur Stromerzeugung nicht der Mineralölsteuerpflicht.

Im Übrigen wird auf die Antwort der Bundesregierung auf Frage Nr. 11 verwiesen, in der der Zusammenhang zwischen Ökologischer Steuerreform und der Ausweitung von Fördermaßnahmen zu Gunsten erneuerbarer Energien, jedoch ganz überwiegend im Wärmebereich, aufgezeigt wird.

**13. Wie hoch waren seit Einführung der ökologischen Steuerreform die Einnahmen im Rahmen der Stromsteuer durch Strom aus Erneuerbaren Energien pro Jahr (in Mio. Euro) und welche Kosten ergaben sich dadurch für Haushalte, Gewerbe und Industrie?**

Es wird auf die Antwort zu Frage 1 verwiesen

Zu den aus den Stromsteuern auf Strom aus Erneuerbaren Energien resultierenden Einnahmen kann keine präzise Aussage getroffen werden. Strom unterliegt je nach Verwendung dem vollen oder einem ermäßigten Steuersatz. Es liegen keine statistischen Erhebungen vor, zu welchen Verwendungszwecken Strom aus Erneuerbaren Energien entnommen wurde und zu welchem Anteil er dem vollen oder ermäßigten Steuersatz unterlag.

Im Übrigen erfolgt die Entnahme von Strom aus Erneuerbaren Energien aus Netzen, die ausschließlich mit solchem Strom gespeist werden, steuerfrei. Diese Entnahmen werden ebenfalls statistisch nicht erfasst.

Die Kosten für die einzelnen Abnehmerkreise bestehen aus den Stromsteuerbelastungen, die sich aus den bereits genannten Gründen nicht präzise beziffern lassen.

**Vorbemerkung der Bundesregierung zu den Fragen 14-18:**

Maßnahmen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien werden durch die Bundesregierung mit dem Ziel unterstützt, insbesondere im Interesse des Klima-, Natur- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, Natur und Umwelt zu schützen, einen Beitrag zur Vermeidung von Konflikten um fossile Energieressourcen zu leisten und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu fördern. Soweit die Förderung der Erneuerbaren Energien positive Qualifizierungs- bzw. Beschäftigungseffekte aufweist, ist dies ein gewollter Zusatznutzen. Die Bundesregierung strebt diese positiven Wirkungen nach wie vor an.

**14. Wie hat sich die Zahl der Beschäftigten im Bereich der Erneuerbaren Energien pro Jahr seit 1998 entwickelt?**

**Wie verteilen sich diese jeweils auf die einzelnen Erneuerbaren Energien?**

Derzeit existiert keine amtliche Statistik zu den Beschäftigungszahlen im Bereich Erneuerbarer Energien. Daten über Beschäftigte werden durch Verbände erhoben oder im Rahmen von Studien auf der Basis von Modellrechnungen abgeschätzt, wobei die Ergebnisse solcher Studien z. T. erheblich differieren, da unterschiedliche methodische Ansätze gewählt werden.

Nach Untersuchungen von Wissenschaftlern des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) „Aktualisierung der Schätzung der Beschäftigtenzahlen im Umweltschutz“ hat sich die Zahl der direkt und indirekt Beschäftigten im Bereich der Erneuerbaren Energien von 66.600 in 1998 auf 118.700 in 2002 fast verdoppelt.

Diese Beschäftigten teilen sich dabei folgendermaßen auf die einzelnen Sparten der Erneuerbaren Energien auf:

	1998	2002
Dienstleistungen	10.000	13.000
Wärmepumpen	1.600	2.400
Photovoltaik	700	6.000
Solarthermie	4.700	6.700
Wasserkraft	8.600	8.400
Biomasse	25.400	29.000
Windenergie	15.600	53.200
Gesamt	66.600	118.700

Gegenwärtig arbeitet das DIW gemeinsam mit anderen Forschungseinrichtungen an einem Vorhaben, in dessen Rahmen auch eine Fortschreibung dieser Angaben für das Jahr 2004 erfolgen soll.

Insbesondere auf der Grundlage von Angaben der jeweiligen EE-Wirtschaftsverbände schätzte das Zentrum für Sonnenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) Anfang des Jahres, dass 2004 bereits mindestens 130.000 direkt und indirekt Beschäftigte im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig waren.

Für die Jahre 1999 bis 2001 liegen keine Angaben vor.

Bei den vorgenannten Angaben handelt es sich um eine Brutto-Betrachtung der Arbeitsplatzeffekte, die nicht die langfristigen volkswirtschaftlichen Auswirkungen des EEG auf die Beschäftigung in anderen Bereichen berücksichtigt. Hierzu wird auf die Kleine Anfrage der CDU/CSU (BT-Drs. 15/3518) zu „Beschäftigungseffekte durch den Ausbau der erneuerbaren Energien“ sowie auf die Antwort auf Frage 65 verwiesen.

**15. Mit welcher Summe wird ein Arbeitsplatz durch die EEG-Umlage und steuerliche Abschreibungsmöglichkeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien gefördert (in Euro)?**

**Wie verteilt sich dies auf die einzelnen Erneuerbaren Energien?**

Siehe hierzu Vorbemerkung der Bundesregierung zu den Fragen 14-18.

**16. Wie hat sich die Zahl der Ausbildungsplätze im Bereich der Erneuerbaren Energien pro Jahr seit 1998 entwickelt?**

**Wie verteilen sich diese jeweils auf die einzelnen Erneuerbaren Energien?**

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Zahlen vor.

**17. Mit welcher Summe wird ein Ausbildungsplatz mittels EEG-Umlage und steuerlicher Abschreibungsmöglichkeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien gefördert (in Euro)?**

**Wie verteilt sich dies auf die einzelnen Erneuerbaren Energien?**

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Zahlen vor.

**18. Mit welchem Beschäftigungseffekt im Bereich der Erneuerbaren Energien rechnet die Bundesregierung voraussichtlich bis 2010 und 2020?**

**Wie bewertet die Bundesregierung in diesem Zusammenhang die Ergebnisse der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) in Auftrag gegebenen Studien?**

Die Bundesregierung stellt keine Prognosen zu den mittel- und langfristigen Beschäftigungseffekten im Bereich der Erneuerbaren Energien an.

Zur Bewertung der vom BMWA in Auftrag gegebenen Studien siehe weiterhin Antwort auf die Kleine Anfrage der CDU/CSU „Beschäftigungseffekte durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien“ (BTD 15/3666).

**19. Wie hat sich der Gesamtumsatz im Bereich der Erneuerbaren Energien seit 1998 pro Jahr entwickelt (in Mio. Euro)?**

**Welche Anteile entfallen dabei auf die einzelnen Erneuerbaren Energien (absolut und in Prozent)?**

Der Gesamtumsatz und die Aufteilung auf die Sparten der Erneuerbaren Energien seit 2000 werden in der folgenden Tabelle dargestellt.<sup>15</sup> Für die Jahre vor 2000 liegen der Bundesregierung keine Informationen vor.

	2000		2001		2002		2003		2004	
	[Mio. €]	[%]	[Mio. €]	[%]						
Wasserkraft	1.060	15	1.200	15	1.000	10,5	810	8,1	900	7,8
Windenergie	2.680	39	3.300	39	5.000	52	4.770	47,9	4.600	40,0
Biomasse	2.160	31	2.450	30	2.400	25	2.850	28,6	3.500	30,4
Solarenergie	850	12	1.150	14	1.050	11	1.400	14,1	2.300	20,0
Geothermie	125	2	150	2	150	1,5	120	1,2	200	1,7
<b>Gesamtumsatz</b>	<b>6.875</b>	<b>100</b>	<b>8.250</b>	<b>100</b>	<b>9.600</b>	<b>100</b>	<b>9.950</b>	<b>100</b>	<b>11.500</b>	<b>100,0</b>

<sup>15</sup> BMU-Broschüren „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“, Ausgaben 2002-2004, sowie Pressemitteilung vom 22.2.2005 und [www.jahreskonferenz.de](http://www.jahreskonferenz.de)

## 20. Wie verteilen sich die Marktanteile von installierten Anlagen im Bereich Erneuerbarer Energien in Deutschland auf die verschiedenen Hersteller bezogen auf die einzelnen Erneuerbaren Energien?

### Wie hoch ist der Anteil der Wertschöpfung in Deutschland bei der Herstellung dieser Anlagen?

Hierfür liegen lediglich Angaben für die Bereiche Wind und Biomasse vor.

Für den Bereich der Windenergie führt das Deutsche Windenergie-Institut derzeit eine Umfrage bei Windenergieanlagen-Herstellern durch, mit dem Ziel, die Anteile deutscher Wertschöpfung in Ihren Windenergieanlagen zu quantifizieren. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die gesamte Wertschöpfung durch den Windenergieanlagenbau (gesamte Wertschöpfungskette) in Deutschland weitaus höher liegt als der Anteil, der nur durch die deutschen Windenergieanlagenhersteller und Zulieferer mit in Deutschland installierten Anlagen erzielt wurde.

Der Ausweis des Anteils der Wertschöpfung in Deutschland bei der Herstellung dieser Anlagen ist sehr komplex, da auch importierte Anlagen zu einem nennenswerten Anteil in Deutschland hergestellte Bauteile enthalten. So produzieren beispielsweise die nach Deutschland exportierenden Firmen GE Wind Energy sowie Vestas wesentliche Komponenten ihrer Anlagen in Deutschland bzw. beziehen diese von deutschen Unternehmen. Daten hierzu liegen der Bundesregierung nicht vor.

Anteile der Anbieter an der gesamten im Jahr 2004 in Deutschland installierten Leistung laut „DEWI-Magazin“, Nr. 25 vom Februar 2005:

Anbieter	Anteile der Anbieter installierter Windanlagen in Deutschland	
	Anteile im Jahr 2004	Anteile seit 1982
	[%]	
Enercon	41,8	32,2
Vestas (incl. NEG Micon)	30	28,4
GE Wind Energy	7,7	11,9
REpower Systems	9,2	5,8
AN Windenergie	4	7,7
Nordex	4,4	8,6
DeWind	0,5	2,2
Fuhrländer	1,3	1,6
Gamesa	0,6	-
Sonstige	0,4	1,6

Im Bereich der Herstellung von Biogasanlagen ist in Deutschland im Jahr 2004 eine Umsatzleistung von 500 Mio. EURO erzielt worden. Die Anlagenkomponenten für Biogasanlagen werden nahezu komplett in Deutschland hergestellt.

BMVEL hat im Oktober 2003 eine Untersuchung „Makroökonomische Effekte des Anbaus und der Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ in Auftrag gegeben (FKZ 02 NR 085), die auch die volkswirtschaftlichen Aspekte der energetischen Nutzung von Biomasse beinhaltet. Erste Ergebnisse werden für den Sommer 2005 erwartet. Auch von der im April 2004 von BMVEL

beauftragten Studie „Marktanalyse nachwachsender Rohstoffe“ (FKZ 02 NR 111) werden für den Sommer 2005 erste Beiträge zu den oben aufgeworfenen Fragen erwartet.

**21. Wie haben sich die Investitionen im Bereich der Erneuerbaren Energien seit 1998 pro Jahr entwickelt (in Mio. Euro)?**

**Welche Anteile entfallen dabei auf die einzelnen Erneuerbaren Energien (absolut und in Prozent)?**

**Welche Kosten sind dabei den Steuerzahlern und Verbrauchern in Deutschland entstanden?**

Die Investitionen im Bereich der Erneuerbaren Energien für die Jahre 2000 bis 2004 und deren Anteile auf die einzelnen Erneuerbaren Energien stellt sich wie folgt dar:<sup>16</sup>

	2000		2001		2002		2003		2004	
	[Mio. €]	[%]								
Wasserkraft	100	2,2	100	1,9	70	1,2	20	0,3	50	0,8
Windenergie	1.840	41,3	2.430	46,7	3.530	59,1	3.100	51,2	2.400	36,9
Biomasse	1.510	33,9	1.420	27,3	1.270	21,3	1.570	25,9	1.750	26,9
Solarenergie	810	18,2	1.100	21,2	950	15,9	1.250	20,6	2.100	32,3
Geothermie/Wärmepumpen	125	2,8	150	2,9	150	2,5	120	2,0	200	3,1
nicht eindeutig zuordenbar	70	1,6		0,0						
Gesamtinvestitionen	4.455	100	5.200	100	5.970	100	6.060	100	6.500	100

Es handelt sich hierbei hauptsächlich um den Neubau, zu einem geringen Teil auch um die Erweiterung von Anlagen, wie z.B. Reaktivierung alter Wasserkraftwerke. Der Umsatz aus Bau und Betrieb von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien lag im Jahr 2003 bei rund 10 Mrd. € (2004: 11,5 Mrd. €).

Für die Jahre vor 2000 liegen der Bundesregierung keine Angaben vor.

Zur dritten Teilfrage liegen der Bundesregierung keine Angaben vor, die auf Maßnahmen auf der Ebene der Bundesländer, Kommunen oder Unternehmen durchgeführt wurden. Ansonsten wird auf die Antworten zu Fragen 6, 9 und 10 verwiesen.

**22. Wie hat sich die Anzahl der installierten Wasserkraftanlagen pro Jahr seit 1998 entwickelt?**

**Wie viele Anlagen davon haben eine installierte Leistung unter 5 MW, wie viele über 5 MW?**

**Wie verteilen sich diese auf die einzelnen Bundesländer?**

Daten über die genaue Anzahl insbesondere kleiner Wasserkraftanlagen unter 1 MW sind schwierig zu ermitteln, da viele kleine Anlagen in Privatbesitz sind und nicht alle in das Netz

<sup>16</sup> BMU-Broschüren „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“, Ausgaben 2002-2004 sowie für 2004 <http://www.jahreskonferenz.de>

der allgemeinen Versorgung einspeisen. Angaben über die Gesamtanzahl der Anlagen und der installierten Leistung weichen teilweise voneinander ab. Die folgenden Zahlen sind daher als grobe Schätzungen anzusehen.

Anlagen unter 5 MW:

Jahr	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Anzahl der Anlagen <sup>17</sup>	5.570	5.660	5.830	6.080	6.330	6.530

Im Jahr 2003 gab es in Deutschland 156 Wasserkraftanlagen mit einer installierten Leistung von über 5 MW. Im Zeitraum von 1998 bis 2003 wurde, nach den der Bundesregierung vorliegenden Informationen, keine Wasserkraftanlage mit einer Leistung von mehr als 5 MW errichtet, bzw. vollständig erneuert.<sup>18</sup>

Zur Verteilung von Wasserkraftanlagen auf die Bundesländer liegen der Bundesregierung nur Angaben über Anlagen mit einer Leistung von über 1 MW vor.<sup>19</sup> Auf diese 402 Anlagen (Stand 2003, ohne Pumpspeicherkraftwerke) entfallen über 90% der installierten Gesamtleistung.

Land	Anzahl > 1 MW	davon über 5 MW
Baden-Württemberg	65	23
Bayern	222	103
Brandenburg	1	0
Hessen	10	3
Mecklenburg-Vorpommern	1	0
Niedersachsen	14	6
Nordrhein-Westfalen	39	8
Rheinland-Pfalz	21	11
Schleswig-Holstein	2	0
Saarland	7	2
Sachsen	11	0
Sachsen-Anhalt	4	0
Thüringen	5	0

### **23. Wie hat sich die installierte Wasserkraftleistung pro Jahr seit 1998 entwickelt (in MW)?**

#### **Wie verteilt sich diese auf die einzelnen Bundesländer?**

Bei den Angaben in der folgenden Tabelle handelt es sich um EVU-Anlagen und Anlagen mit Einspeisung ins öffentliche Netz. Bei Pumpspeicherkraftwerken wurde dabei nur die Stromproduktion aus dem natürlichen Zufluss eingerechnet; die zusätzliche Leistung von Pumpspeicherkraftwerken, die über den natürlichen Zufluss hinausgeht, und damit nicht als Leistung aus Erneuerbare Energien zu bezeichnen ist, betrug im Jahr 2004 rund 4.200 MW.

<sup>17</sup> Quelle: IÖW, VDEW

<sup>18</sup> Quelle: Fichtner

<sup>19</sup> Quelle HEIMERL&GIESECKE „Wasserkraftanteil an der elektrischen Stromerzeugung in Deutschland 2003“ aus WaWi 10/2004

Jahr	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Installierte Leistung [MW] <sup>20</sup>	4.601	4.547	4.572	4.600	4.620	4.625	4.660

Zur Leistung von Wasserkraftanlagen in den einzelnen Bundesländern liegen der Bundesregierung nur Angaben über Anlagen mit einer Leistung von über ein MW vor.<sup>21</sup>

Land	Anzahl > 1 MW
Baden-Württemberg	659,2
Bayern	2.223,60
Berlin/Brandenburg	1
Bremen	0
Hamburg	0
Hessen	55
Mecklenburg-Vorpommern	1,1
Niedersachsen	63,8
Nordrhein-Westfalen	139,8
Rheinland-Pfalz	209,1
Schleswig-Holstein	3,2
Saarland	32,4
Sachsen	17,3
Sachsen-Anhalt	8
Thüringen	9,8
Gesamt	3.425,8

#### **24. Welche nutzbaren Potenziale zur Energieerzeugung durch die so genannte kleine und die große Wasserkraft sieht die Bundesregierung in Deutschland?**

Das Potenzial für die Nutzung der Wasserkraft ist in Deutschland begrenzt. Im Jahr 2004 wurden in Deutschland rund 21 TWh Strom aus Wasserkraft erzeugt. Damit sind bereits mehr als dreiviertel des Potenzials ausgeschöpft. Eine Erhöhung der Stromerzeugung ist in erster Linie durch die Modernisierung, die Erweiterung oder den Ersatz der teilweise bis zu 100 Jahren alten Anlagen möglich. Nennenswerte Potenziale liegen ausschließlich in der Modernisierung großer Anlagen. Durch entsprechende Maßnahmen lässt sich zugleich der gewässerökologische Zustand verbessern.

#### **25. In welchen Bereichen sieht die Bundesregierung Hindernisse, die einer stärkeren Nutzung der kleinen und der großen Wasserkraft entgegenstehen?**

In Deutschland wird der größte Teil des vorhandenen, technischen Potenzials bereits genutzt. Eine Einschränkung des restlichen Potenzials ergibt sich u.a. aus den Belangen der Gewässerökologie und des Naturhaushaltes. Darunter fallen z.B. die Veränderung der Fließgewässercharakteristik durch Aufstau, die Störung der Durchgängigkeit für Fische und wirbellose Tiere, Fischschäden durch Turbinen und Einlaufrechen und Veränderung der Grund-

<sup>20</sup> Broschüre des BMU: „Erneuerbare Energien in Zahlen - nationale und internationale Entwicklung“, März 2004

<sup>21</sup> Quelle HEIMERL&GIESECKE „Wasserkraftanteil an der elektrischen Stromerzeugung in Deutschland 2003“ aus WaWi 10/2004

wasserstände in der Aue. Diese Auswirkungen sind insbesondere an kleinen, naturnahen Gewässern von erheblicher Bedeutung.

**26. Welche Projekte im Bereich der so genannten großen Wasserkraft (Wasserkraftanlagen mit einer Leistung über 5 MW) werden derzeit geplant?**

**Bis wann ist mit einer Realisierung der einzelnen Projekte zu rechnen?**

**Wie hoch wird deren jeweilige Leistung bei Fertigstellung sein (in MW)?**

Da die einzelnen Wasserkraftprojekte nach Landesrecht genehmigt werden, liegen der Bundesregierung hierüber keine Angaben vor.

**27. Wie hat sich die Anzahl der installierten Biomasseanlagen pro Jahr seit 1998 entwickelt?**

**Wie verteilen sich diese auf die einzelnen Bundesländer?**

Schätzungsweise sind in Deutschland rd. 2,6 Mio. Kaminöfen, 2,5 Mio. Heizkamine/offenen Kamine und rd. 1,8 Mio. Kachelöfen, also rd. 7 Mio. Einheiten in Betrieb.<sup>22</sup> Im Leistungsbereich zwischen 15 und 1000 kW wird der Anlagenbestand auf etwa 200.000 bis 400.000 geschätzt. Daten über die Entwicklung des Bestandes dieses Bereiches der Biomasseanlagen liegen der Bundesregierung nicht vor.

Im Bereich der Stromerzeugung waren im Jahr 1998 in Deutschland etwa 1.080 Biomassekraftwerke in Betrieb (ohne Deponie- und Klärgasanlagen sowie Müll(heiz)kraftwerke. Zum Ende 2004 hat sich die Anzahl auf 2.280 Biomasseanlagen erhöht, davon 110 Biomasse(heiz)kraftwerke die feste Bioenergieträger nutzen, 2.010 Biogasanlagen und 160 Pflanzenöl-BHKW.

Zum Anlagenbestand von Biodieselanlagen liegen der Bundesregierung folgende Angaben vor (Quelle: UFOP):

Jahr	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NS	1	1	1	2	2	2	2
Bayern	1	1	2	2	2	2	2
Thüringen	1	1	1	2	3	3	3
Sachsen	1	1	1	1	3	3	3
Brandenburg		1	1	2	3	6	6
Sachsen-Anhalt				1	1	2	2
Hamburg				1	1	1	1
MV				1	1	1	2
NRW					2	3	3
SH						1	1
<b>Deutschland insgesamt</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>25</b>

<sup>22</sup> Jahrbuch Erneuerbare Energien – 2002/2003; Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg

Zur Anzahl von Bioethanolanlagen liegen der Bundesregierung folgende Angaben vor:

- In Brandenburg befindet sich seit 2004 eine Anlage im Probebetrieb.
- In Sachsen-Anhalt ist im Jahre 2005 bisher eine Anlage in Betrieb gegangen.
- Eine zweite Anlage in Sachsen-Anhalt hat den Probebetrieb aufgenommen.

Zum Anlagenbestand im Strombereich liegen der Bundesregierung folgende Informationen zur regionalen Verteilung vor:<sup>23</sup>

	<b>Biomassekraftwerke</b>	<b>Biomasse(heiz)-kraftwerke</b>	<b>Biogasanlagen</b>	<b>Blockheizkraftwerke (BHKW)</b>
	feste, gasförmige, flüssige	feste	gasförmige	Pflanzeöl/Pflanzenölmethylester (PME)
	<b>1998</b>	<b>Ende 2004</b>		
	<b>[Anlagen]</b>			
Berlin/Bremen/Hamburg (insgesamt)	5	1	6	
Baden-Württemberg	201	17	331	20
Bayern	399	25	848	87
Brandenburg	16	10	33	3
Hessen	57	3	47	6
Mecklenburg-Vorpommern	10	8	36	3
Niedersachsen	164	5	288	4
Nordrhein-Westfalen	108	11	202	11
Rheinland-Pfalz	47	5	29	4
Saarland	6	1	20	1
Sachsen	20	7	45	7
Sachsen-Anhalt	6	5	39	3
Schleswig-Holstein	28	3	41	5
Thüringen	13	9	45	5
<b>Gesamt</b>	<b>1.080</b>	<b>110</b>	<b>2.010</b>	<b>160</b>

## 28. Wie hat sich die installierte Biomasseleistung pro Jahr seit 1998 entwickelt (in MW)?

### Wie verteilt sich diese auf die einzelnen Bundesländer?

Die 1.080 Biomasseanlagen in Deutschland im Jahr 1998 hatten eine installierte Leistung von 409 MW<sub>el</sub> (ohne Deponie- und Klärgasanlagen sowie Müll(heiz)kraftwerke). Ende 2004 ist die installierte Leistung auf Grund des Anlagenzubaus auf rd. 1.067 MW<sub>el</sub> angestiegen.

<sup>23</sup> Angaben für 1998: Jahrbuch Erneuerbare Energien – 2000; Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg  
 Angaben für 2004: Studie „Fortschreibung der Daten zur Stromerzeugung aus Biomasse“, Institut für Energetik und Umwelt, Februar 2005 (die Angaben zur regionalen Verteilung sind in der Studie nur prozentual dargestellt, für die obige Übersicht wurden daraus absolute Werte berechnet)

Die Struktur der installierten Leistung nach Bundesländern mit Stand Ende 2004 ist in nachfolgender Tabelle dargestellt<sup>24</sup>:

	<b>Biomassekraftwerke</b>	<b>Biomass(heiz)-kraftwerke</b>	<b>Biogasanlagen</b>	<b>Blockheizkraftwerke (BHKW)</b>
	feste, gasförmige, flüssige	feste	gasförmige	Pflanzeöl/ Pflanzenölmethylester (PME)
	<b>1998</b>	<b>Ende 2004</b>		
	<b>[MW<sub>el</sub>]</b>			
Berlin/Bremen/Hamburg	10,9	20	2	1,6
Baden-Württemberg	49,0	100	23	0,3
Bayern	88,5	100	59	3,8
Brandenburg	14,0	104	14	0,2
Hessen	26,0	31	6	1,1
Mecklenburg-Vorpommern	14,6	32	15	0,4
Niedersachsen	41,7	79	44	0,1
Nordrhein-Westfalen	103,2	84	27	2,1
Rheinland-Pfalz	19,7	19	4	0,8
Saarland	2,2	2	3	0,0
Sachsen	10,8	57	14	0,9
Sachsen-Anhalt	3,0	112	13	0,4
Schleswig-Holstein	18,1	2	9	0,1
Thüringen	7,5	68	14	0,2
<b>Gesamt</b>	<b>409</b>	<b>810</b>	<b>247</b>	<b>12</b>

### 29. Mit welchem Zubau an Biomasseanlagen pro Jahr rechnet die Bundesregierung bis 2010 bzw. 2020 (in MW)?

Die Bundesregierung erstellt keine eigenen Prognosen.

Aktuelle Untersuchungen, die die verbesserten Vergütungssätze für Strom aus Biomasse aufgrund der EEG-Novelle vom Juli 2004 berücksichtigen und den dadurch bedingten Zubau von Biomassen abschätzen, liegen derzeit noch nicht vor.

### 30. Welche wirtschaftlich nutzbaren Potenziale zur Energieerzeugung aus Biomasse bestehen aus Sicht der Bundesregierung in Deutschland insgesamt und zu welchem Prozentsatz wird dieses Potenzial heute genutzt?

Der Anteil des Erneuerbaren Energieträgers Biomasse am Primärenergieverbrauch in Deutschland betrug 2004 2,4 %. Alle Erneuerbaren Energien zusammen deckten 3,6 % des gesamten Primärenergieverbrauches ab.

<sup>24</sup> Angaben für 1998: Jahrbuch Erneuerbare Energien – 2000; Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg  
 Angaben für 2004: Studie „Fortschreibung der Daten zur Stromerzeugung aus Biomasse“, Institut für Energetik und Umwelt, Februar 2005 (die Angaben zur regionalen Verteilung sind in der Studie nur prozentual dargestellt, für die obige Übersicht wurden daraus absolute Werte berechnet)

Der Umfang der wirtschaftlich nutzbaren Potenziale hängt vor allem von den Bereitstellungskosten für die aus Biomasse erzeugten Nutzenergien (Wärme, Strom, Treibstoffe) im Vergleich zu konventionellen Nutzenergien ab. Die Größe des Biomassepotenzials ist auch mit Entwicklungen in der Forst- und Landwirtschaft sowie in der Abfallwirtschaft verbunden und unterliegt insofern zeitlichen Veränderungen. Die Bundesregierung stellt hierzu keine Prognosen auf.

Die derzeit bereits wirtschaftlich nutzbaren Potenziale des Erneuerbaren Energieträgers Biomasse werden nur zu einem Teil ausgeschöpft. Diese liegen in der Verbrennung von Biomasse, in der Vergärung von Biomasse in Biogasanlagen und in der Herstellung von Biokraftstoffen.

Die für den Anbau nachwachsender Rohstoffe zukünftig zur Verfügung stehende land- und forstwirtschaftliche Fläche hängt von der Entwicklung sowohl der Agrar- und Forstpolitik und den Produktpreisen für land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse als auch von den Preisen für fossile Energieträger ab. Die entsprechenden wirtschaftlichen Perspektiven für die Landwirtschaft haben somit eine erhebliche Auswirkung auf die zur Verfügung stehenden Flächen zum Anbau von Biomasse zur Energieerzeugung.

Nach einer vom BMVEL geförderten Untersuchung wird das in absehbarer Zeit nutzbare Biomassepotenzial auf 8,5 % des Primärenergieverbrauches geschätzt. Dabei wird neben einer stärkeren Nutzung von Waldresthölzern und energetisch nutzbaren biogenen Rest- und Abfallstoffen ein zunehmender Anbau von speziellen Energiepflanzen (rund 2 Mio. Hektar) auf landwirtschaftlicher Nutzfläche sowie ein konstanter Primärenergieverbrauch unterstellt.<sup>25</sup>

Eine neue Studie im Auftrag des BMU hält für die Biomasse bis 2030 einen Beitrag von bis zu 17 % des Primärenergieverbrauches für möglich. Dabei wird eine Steigerung der Energieeffizienz und damit ein Absinken des Primärenergieverbrauch und ein Anbau von Energiepflanzen auf rd. 4,5 Mio. Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche unterstellt.<sup>26</sup>

Der Umfang der Nutzung der vorhandenen Biomassepotenziale hängt von verschiedenen Faktoren ab und kulminiert letztlich im Vergleich der Energiebereitstellungskosten aus Biomasse im Vergleich zu anderen klassischen und regenerativen Energiequellen. Wesentliche Einflussfaktoren sind:

- die Brennstoffkosten der biogenen Energieträger,
- die fixen und variablen Kosten der Konversionsanlagen, insbesondere die Investitionskosten für biogene Festbrennstoffe können deutlich über den Investitionskosten für Heizöl- oder Erdgasheizungen liegen,
- staatliche Auflagen wie 1. und 4. BImSchV mit TA Luft, die wesentliche Rückwirkungen zum einen auf die Investitionskosten der Anlagen haben, aber auch, beispielsweise bei Strohfeuerungen im Bereich von 100 bis 1000 kW<sub>th</sub>, erhebliche Kosten durch den staatlich vorgeschriebenen Überwachungsaufwand, hervorrufen.

Die Einflussfaktoren auf den Nutzungsumfang vorhandener Biomassepotenziale sind wie mit vorstehenden Beispielen aufgezeigt, komplex und können nicht auf einen Hauptfaktor reduziert werden.

---

<sup>25</sup> H. Hartmann, M. Kaltschmitt (Hrsg.): „Biomasse als erneuerbarer Energieträger“ Bd. 3, 2. Aufl. der Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. , 2002.

<sup>26</sup> Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse. Öko-Institut e.V. 12-2004

**31. Welche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur Entwicklung leistungsfähiger Biomassevergasungsanlagen unterstützt die Bundesregierung derzeit?**

**Wie hoch ist jeweils das Fördervolumen (in Euro)?**

Thermochemische Vergasungsverfahren stellen aus Sicht der Bundesregierung viel versprechende Ansätze zur energetischen Nutzung von Biomasse dar. Im Rahmen des Förderprogramms Nachwachsende Rohstoffe wurden durch das BMVEL folgende zwei Vorhaben gefördert:

- Analyse und Evaluierung der thermochemischen Vergasung zur energetischen Nutzung von Biomasse. Arbeitsbereich Wärmekraftanlagen und Schiffsmaschinen der TU Hamburg-Harburg. Gesamtförderbetrag 533 Tsd. €.
- Analyse und Evaluierung von Anlagen und Verfahren zur thermodynamischen Vergasung von Biomasse. Institut für Verbrennungstechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Gesamtförderbetrag 519 Tsd. €.

**32. Welche Projekte im Bereich der Geothermie werden derzeit geplant?**

**Bis wann ist mit einer Realisierung der einzelnen Projekte zu rechnen?**

**Wie hoch wird deren jeweilige Leistung bei Fertigstellung sein (in MW)?**

**33. Gibt es Programme seitens der Bundesregierung, die die Erkundung des Geothermiekraftpotenzials unterstützen?**

**34. Welche wirtschaftlich nutzbaren Potenziale zur Erzeugung aus Strom aus geothermischen Kraftwerken bestehen aus Sicht der Bundesregierung in Deutschland?**

Im Bereich Geothermie sind nach Kenntnis der Bundesregierung gegenwärtig mehrere Investitionsprojekte mit unterschiedlichem Realisierungsstand in Arbeit.

Im November 2003 wurde in Neustadt-Glewe das erste deutsche geothermische Organic-Rankine-Cyclus-Kraftwerk (ORC) in Betrieb genommen. Das Kraftwerk nutzt ein organisches Arbeitsmedium für den Dampfkraftprozess bei niedrigen Temperaturen. Seit März 2004 wird das Kraftwerk im Regulärbetrieb gefahren. Das Kraftwerk wird wärmegeführt betrieben. Obwohl die Anlage für eine Stromproduktion von etwa 1,75 Mio. kWh/a technisch ausgelegt ist, konnte deshalb bisher nur eine jährliche Stromproduktion von 0,5 Mio. kWh in 2004 erreicht werden.

Die Geothermie-Projekte an den Standorten Unterhaching und Offenbach/Quaich werden im Rahmen der Forschungsförderung bzw. Förderung von Demonstrationsanlagen mit Mitteln aus dem Haushalt der Bundesregierung gefördert. Nach der Fertigstellung des Geothermiekraftwerkes in Unterhaching wird erwartet, dass aus dem Malmaquifer des Molassebeckens kostengünstig Wärme für die Einspeisung in ein Fernwärmenetz (16 MW<sub>th</sub>) und 3,2 MW<sub>el</sub> als Strom bereitgestellt werden. In Offenbach im Oberrheingraben soll ein Kraftwerk zur Stromerzeugung von 4,8 MW<sub>el</sub> errichtet werden. Eine kleinere Anlage mit einer projektierten elektrischen Leistung von etwa 1 MW<sub>el</sub> soll Ende 2005 in Bruchsal in Betrieb genommen werden.

Parallel werden auch gewerblich finanzierte Vorhaben wie das Geothermieprojekt Landau der geox GmbH und das Geothermieprojekt Speyer der FirstGeo Therm GmbH realisiert. Weitere Projekte haben einen nach Kenntnisstand der Bundesregierung weniger weit fortgeschrittenen Planungsvorlauf und können daher hinsichtlich ihres Realisierungszeitraums und ihrer Leistungserwartungen nicht näher konkretisiert werden. Die derzeitigen Planungen umfassen Kraftwerke im Leistungsbereich von je bis zu 6 MW elektrischer Leistung.

Zur Nutzung der geothermischen Energie zur Wärmeversorgung sind nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit sechs Projekte in Hannover, Bochum, Aachen, Weinheim, Pullach und Neuruppin mit einer projektierten Gesamtleistung von 22 MW<sub>th</sub> in Planung bzw. in der Realisierung.

Die Potenziale geothermischer Stromerzeugung und der Kraft-Wärme-Kopplung in Deutschland sind im Sachstandsbericht Nr. 84 des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Bundestag „Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland“ (Februar 2003) umfassend dargestellt. Die Ergebnisse basieren auf geologischen Untersuchungen des Leibniz-Institutes Instituts für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA, Hannover) und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR, Hannover) und entsprechen dem derzeit aktuellen Kenntnisstand. In diesem Sachstandsbericht werden unter „dem wirtschaftlichen Potenzial“ derjenige maximale Anteil des technischen Potenzials verstanden, der genutzt werden würde, wenn alle wirtschaftlich konkurrenzfähigen Anteile des technischen Potenzials ausgeschöpft würden. Das wirtschaftliche Potenzial einer Option zur Nutzung regenerativer Energien wird damit auch sehr stark von den konventionellen Systemen und den Energieträgerpreisen beeinflusst. Das technische Gesamtpotenzial zur geothermischen Stromerzeugung (ohne KWK) in Deutschland beträgt im Sachstandsbericht „ca. 1.200 EJ. Dies entspricht etwa dem 600-fachen des deutschen Jahresstrombedarfes von ca. 2 EJ.“

Im Auftrag des Umweltbundesamtes fertigte das GGA-Institut im Frühjahr 2005 eine Machbarkeitsstudie für ein Geothermisches Informationssystem („Geothermischer Atlas“) an. Dieses Informationssystem soll mit Mitteln des BMU in den nächsten Jahren aufgebaut werden und Interessenten und Planern deutschlandweit Daten für die Nutzung der tiefen Geothermie zur Verfügung stellen.]

Die Nutzung der Erdwärme beschränkt sich derzeit im Wesentlichen noch auf die Erschließung leicht erreichbarer natürlicher Warmwasservorkommen. Mit der „Hot-Dry-Rock“-Energieforschung (HDR) soll der im Grundgebirge gespeicherte, im Vergleich zu den vorgenannten Vorkommen um Größenordnungen höhere Energievorrat erschlossen werden können. Diese gewaltige und umweltfreundliche Energiequelle wird intensiv am Forschungsstandort in Soultz-sous-Forêts, im Oberelsass in Frankreich erforscht. Hier soll ein HDR-Kraftwerk errichtet werden, das auf eine Stromerzeugung von ca. 6 MW<sub>el</sub> ausgelegt ist. An den Forschungsarbeiten und dem Bau der Anlage, die bisher vorrangig von deutschen und französischen Forschern und Ingenieuren realisiert wurden, beteiligen sich die Europäische Kommission, das Bundesumweltministerium und ADEME (Frankreich) mit Fördermitteln. Das Projekt in Soultz hat Pilotcharakter und kann zu weiteren industriellen Entwicklungen führen, die geothermische Kraftwerke mit deutlich höherer elektrischer Leistung in einer Größenordnung von 25 MW ermöglichen.

Zur Nutzung des Energiepotentials mit Hilfe eines so genannten „Einbohrloch“-Konzeptes im Rahmen des HDR-Verfahrens wird am Standort des Geozentrums Hannover Neuland betreten. Die Ergebnisse der bis 2008 geplanten hydraulischen Test- und Stimulationsarbeiten sollen die Realisierungsmöglichkeiten der geothermischen Direktwärmeversorgung des Geozentrums Hannover aufzeigen. Diese Methode könnte bei Erfolg auch auf die Energieversorgung von großen Bürokomplexen oder Krankenhäusern übertragen werden.]

Die Nutzung geothermischer Energie befindet sich jedoch noch in einem Entwicklungsstadium, das noch keine abschließende Bewertung realer wirtschaftlicher Potentiale erlaubt. Aufgrund ihrer Anwendungsmöglichkeiten im Strom- und Wärmebereich und ihrer Grundlastfähigkeit weist die Geothermie gleichwohl große Entwicklungspotenziale auf, deren Nutzung insbesondere bei weiteren Kostenreduktionen eine bedeutende Zunahme dieser Energienutzung erwarten lässt.

Die Nutzbarmachung der Potenziale der geothermischen Stromerzeugung unterstützt die Bundesregierung mit gezielter Förderung von entsprechenden Forschungsvorhaben, die beispielsweise auf die Verbesserung von Dateninterpretationen, der Optimierung der Kraftwerksanlagen oder auf die bessere Beherrschung von Investitionsrisiken abzielen. Einen großen Anreiz für den Einstieg in die geothermische Energiegewinnung hat die Erhöhung der Einspeisevergütung durch die EEG-Novelle vom Juli 2004 auf 0,15 €/kWh für geothermisch erzeugten Strom aus Anlagen bis zu einer Leistung von 5 MW vor allem im Süddeutschen Molassebecken und im Oberrheingraben ausgelöst. In diesen Gebieten sind innerhalb kurzer Zeit sämtliche Konzessionsgebiete mit Möglichkeiten zur geothermischen Stromproduktion vergeben worden.

### **35. Wie hat sich die Anzahl der installierten Windkraftanlagen pro Jahr seit 1998 entwickelt?**

#### **Wie verteilen sich diese auf die einzelnen Bundesländer?**

Im Jahr 1998 waren in Deutschland etwa 6.205 Windenergieanlagen in Betrieb. Die Zahl stieg bis Ende 2004 auf 16.543 Windenergieanlagen. Die Entwicklung ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

<b>Anzahl der Windenergieanlagen in Deutschland<sup>27</sup></b>							
	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Baden-Württemberg	52	64	98	141	203	225	252
Bayern	67	89	113	150	199	230	251
Berlin	0	0	0	0	0	0	0
Brandenburg	300	531	617	870	1.225	1.556	1.776
Bremen	20	25	27	27	38	38	43
Hamburg	39	43	44	44	53	56	57
Hessen	290	308	356	394	448	478	504
Mecklenburg-Vorpommern	425	591	703	869	954	1.042	1.093
Niedersachsen	1.715	2.124	2.572	3.051	3.626	3.982	4.283
Nordrhein-Westfalen	856	974	1.192	1.478	1.848	2.125	2.277
Rheinland-Pfalz	203	278	374	479	580	634	694
Saarland	13	16	21	27	31	38	53
Sachsen	250	359	413	517	600	644	674
Sachsen-Anhalt	186	392	551	793	1.130	1.335	1.458
Schleswig-Holstein	1.667	1.895	2.056	2.351	2.513	2.612	2.688
Thüringen	122	190	222	247	311	392	440
<b>Gesamt</b>	<b>6.205</b>	<b>7.879</b>	<b>9.359</b>	<b>11.438</b>	<b>13.759</b>	<b>15.387</b>	<b>16.543</b>

<sup>27</sup> Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland, DEWI-Magazin, Nr. 14, 16, 18, 20,22,24

**36. Wie hat sich die installierte Windenergieleistung pro Jahr seit 1998 entwickelt (in MW)? Wie verteilt sich diese auf die einzelnen Bundesländer?**

Die installierte Leistung aller Windenergieanlagen betrug im Jahr 1998 etwa 2.875 MW<sub>el</sub> und erhöhte bis Ende 2004 auf etwa 16.629 MW. Die Entwicklung ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Installierte Windenergieleistung <sup>28</sup>							
[MW]							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baden-Württemberg	22	32	61	108	180	209	249
Bayern	31	49	68	100	152	189	224
Berlin	0	0	0	0	0	0	0
Brandenburg	148	363	442	769	1.272	1.807	2.179
Bremen	8	11	13	13	35	35	47
Hamburg	18	20	24	24	30	32	34
Hessen	155	167	212	254	314	348	401
Mecklenburg-Vorpommern	216	356	456	682	789	927	1.018
Niedersachsen	818	1.204	1.759	2.427	3.325	3.922	4.471
Nordrhein-Westfalen	326	420	644	1.010	1.445	1.822	2.053
Rheinland-Pfalz	81	142	251	373	514	602	704
Saarland	6	8	13	18	24	35	57
Sachsen	136	245	300	416	534	615	667
Sachsen-Anhalt	93	304	494	796	1.294	1.632	1.854
Schleswig-Holstein	746	976	1.178	1.555	1.799	2.007	2.174
Thüringen	71	148	181	210	294	427	497
<b>Gesamt</b>	<b>2.874</b>	<b>4.445</b>	<b>6.095</b>	<b>8.754</b>	<b>12.001</b>	<b>14.609</b>	<b>16.629</b>

**37. Welche Gesamtstrommenge pro Jahr wurde seit 1998 durch Windenergie erzeugt (in TWh)?**

**Wie vielen Volllaststunden pro Jahr entspricht dies?**

Die Gesamtstrommenge aus Windkraft entwickelte sich seit 1998 wie folgt:

Gesamtstrommenge							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gesamtstrommenge <sup>29</sup> [TWh]	4,5	5,5	9,5	10,5	15,9	18,9	25,0

Laut dena-Netzstudie haben die Ende 2003 installierten WEA in Deutschland eine durchschnittliche jährliche Auslastung von 1634 h.

<sup>28</sup> Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland, DEWI-Magazin, Nr. 14, 16, 18, 20, 22, 24

<sup>29</sup> Broschüre BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“, Ausgabe November 2004 - Internetupdate

**38. Mit welchem Zubau bei der Windenergie pro Jahr rechnet die Bundesregierung bis 2010 bzw. 2020 (in MW)?**

**Welche Gesamtstrommenge pro Jahr wird dadurch voraussichtlich erzeugt werden(in TWh) und welchen Volllaststunden pro Jahr entspricht dies?**

Die Bundesregierung stellt hierzu keine eigenen Prognosen an. Es liegen hierzu allerdings von verschiedener Seite Abschätzungen vor.

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die Offshore-Windenergienutzung in Deutschland so zu gestalten, dass die erheblichen Potentiale von Offshore-Windparks möglichst schnell erschlossen werden können. Sie geht dabei davon aus, dass die Erneuerbaren Energien längerfristig ohne Subventionen wettbewerbsfähig sind. Unter den gegenwärtigen Bedingungen könnten bis 2010 etwa 2.000 bis 3.000 Megawatt Leistung zur Windenergienutzung auf See erreicht werden (möglicher Stromertrag 7-10 Mrd. kWh). Langfristig, d.h. bis 2025 bzw. 2030, sind bei Erreichen der Wirtschaftlichkeit etwa 20.000 bis 25.000 Megawatt installierter Leistung möglich (möglicher Stromertrag 70-85 Mrd. kWh). Dazu ist erforderlich, dass Investoren von Offshore-Windparks und die Stromwirtschaft die Voraussetzungen für den Transport von offshore erzeugtem Strom in dieser Größenordnung schaffen.

Eine solche Nutzung der Windenergie auf dem Meer entspräche 15 Prozent des Stromverbrauchs - gemessen am Bezugsjahr 1998.

Die Volllaststundenzahlen von Windenergieanlagen hängen von zahlreichen klimatischen sowie standort- und anlagenbezogenen Faktoren ab. Dazu stellt die Bundesregierung keine eigenen Prognosen an. Aufgrund des Ausbaus der Offshore-Windenergienutzung sowie des Ersatzes von Altanlagen durch neue, leistungsstärkere an Land wird sich die Volllaststundenzahl in Zukunft aber deutlich erhöhen. Nach einer Prognose der dena-Netzstudie beläuft sich die durchschnittliche Volllaststundenzahl der Windenergieanlagen im Jahr 2007 auf 1.650 h, steigt im Jahr 2010 auf 1.960 h und im Jahr 2015 noch mal auf 2.150 h.

**39. Welche wirtschaftlichen und technischen Potenziale der Weiterentwicklung leistungsfähiger Speichertechnologien zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Stromerzeugung, zum Beispiel durch die Möglichkeit zur Abdeckung von Spitzenlasten beim Strombedarf, bestehen derzeit bzw. zukünftig aus Sicht der Bundesregierung?**

**In welchem Umfang fördert die Bundesregierung Aktivitäten zur Erschließung dieser Potenziale?**

Die beiden Sparten der erneuerbaren Energien Biomasse und Geothermie sind unabhängig, die Wasserkraft weitgehend unabhängig von Witterungsbedingungen. Für die witterungsabhängigen und damit fluktuierenden Sparten Windenergie und Sonnenenergie sieht die Bundesregierung in der Nutzung der Energiespeicherung zur optimierten Integration dieser Energieträger in das Energiesystem große wirtschaftliche und technische Potenziale.

Großspeicher wie Pumpspeicherwerke und Druckluftspeicher sind Stand der Technik und werden weiter optimiert. Darüber hinaus ist die Forschung auf dem Gebiet kleiner bzw. mobiler Stromspeicher (Batterien, Schwungräder) ein fester Bestandteil des noch laufenden 4. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung.

Als ein wichtiges Speichermedium für Strom aus Erneuerbare Energien gilt Wasserstoff, insbesondere in Verbindung mit Brennstoffzellen. Im BMWA-Förderschwerpunkt „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ wurden in umfangreichen Forschungs- und Demonstrationsvorhaben über 25 Jahre die grundlegenden technologischen Fragen einer Wasserstoff-Energiewirtschaft geklärt. Den verbleibenden Forschungs- und insbes. Entwicklungsbedarf hat das BMWA von Fachleuten ermitteln lassen (BMWA-Dokumentation „Strategiepapier zum Forschungsbedarf in der Wasserstoff-Engietechnologie“). Der Bericht bildet die Grundlage für zukünftige Fördermaßnahmen, die im Einzelnen aber noch festzulegen sind. So müssen insbesondere für die weiterhin unbefriedigenden Wasserstoff-Speichertechnologien neue, innovative Lösungen gesucht und ggf. entwickelt werden.

Darüber hinaus erfolgt auch eine Förderung mit institutionellen Mitteln. Im Rahmen der Programme „Rationelle Energieumwandlung“ und „Erneuerbare Energien“ der Helmholtz Gemeinschaft werden u.a. Wasserstoff-Techniken weiter entwickelt und Supraleiter für die Nutzung zur Energiespeicherung erprobt. Mittel für die Speicherforschung werden von der HGF nicht separat ausgewiesen.

BMU führt im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten für Erneuerbare Energien insbesondere in den Bereichen Niedertemperatur-Solarthermie und Hochtemperatur-Solarthermie projektbezogene Forschung zur Langzeitwärmespeicherung durch.

Speichertechnologien sind auch künftig Bestandteil des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung.

#### **40. Wie hoch war der Bedarf an Regelenergie durch Erneuerbare Energien pro Jahr seit 1998?**

**Welche Kosen sind dadurch entstanden (in Mio. Euro pro Jahr)?**

**Wie verteilen sich diese auf die einzelnen Erneuerbaren Energien und auf die verschiedenen Regelzonen?**

Der Bundesregierung liegen keine Informationen zum Bedarf sowie den Kosten der Regelenergie aufgeschlüsselt nach Regelzonen vor.

Laut dena-Netzstudie mussten im Jahr 2003 im Mittel zusätzlich 1.200 MW und maximal 2.000 MW positive Regel-/Reserveleistung einen Tag im Voraus eingeplant werden. Im Jahresmittel wurden 1.200 MW vorgehalten. Dies entspricht 8,1 % der installierten Leistung aus der Windenergienutzung. Aufgrund von Ausgleichseffekten zwischen Prognosefehlern der Last, Prognosefehlern der WEA-Einspeisung und stochastischen Kraftwerksausfällen ist der entstehende Bedarf deutlich geringer als bei einer getrennten Ausregelung der Prognosefehler der Windenergieeinspeisung. Über die Kosten werden in dieser Studie keine Angaben gemacht.

#### **41. Wie bewertet die Bundesregierung diese Kosten?**

**Welche Auswirkungen haben diese auf Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze?**

Der Bundesregierung liegen keine aufgeschlüsselten Angaben über die Höhe der Regelenergiekosten vor. Zu den Auswirkungen auf Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung zu Fragen 14-18 und zur Antwort zu Frage 40 verwiesen.

**42. Welche Reservekapazitäten zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität werden mit Blick auf den weiteren Zubau bei der Windenergie bis 2010 bzw. 2020 erforderlich sein (in MW)?**

**Welche Kosten werden dadurch entstehen (in Mio. Euro pro Jahr)?**

Entsprechend der Ergebnisse der dena-Netzstudie kann die Bereitstellung der Reserveleistung aus dem in der Studie entwickelten Kraftwerkspark und seiner Betriebsweise gedeckt werden. Dazu sind keine zusätzlichen Kraftwerke zu installieren und zu betreiben.

**43. Welcher zusätzliche Ausstoß von CO<sub>2</sub> pro Jahr ist seit 1998 durch den Bedarf an Regelenergie entstanden (in Mio. t)?**

Dazu liegen der Bundesregierung keine Angaben vor.

Es wird außerdem auf die Antwort zu Frage 40 verwiesen.

**44. Welcher zusätzliche Ausstoß von CO<sub>2</sub> pro Jahr wird durch diesen Bedarf an Regelenergie bis 2010 bzw. 2020 voraussichtlich entstehen (in Mio. t)?**

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Informationen vor.

**45. Wie hat sich der Anteil der Windenergieleistung, der durch Reservekapazitäten abgesichert werden muss, seit 1998 entwickelt (in Prozent)?**

**Wie wird sich der Anteil durch den geplanten Ausbau bei der Windenergie bis 2010 bzw. 2020 weiter entwickeln (in Prozent)?**

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 40 und 42 verwiesen.

**46. Welche Kosten sind durch die Netzanbindung von Windenergieanlagen seit 1998 entstanden (in Mio. Euro pro Jahr)?**

Die jeweils projektspezifischen Netzanbindungskosten werden von den Investoren der jeweiligen Windenergieanlagen getragen. Die Höhe dieser Kosten ist der Bundesregierung nicht bekannt.

**47. In welchem Umfang ist mit Blick auf den weiteren Zubau bei der Windenergie ein Ausbau der Netzkapazitäten erforderlich?**

**Welche Kosten sind damit verbunden (in Mio. Euro pro Jahr)?**

Der Ausbau der Windenergie, insbesondere der Offshore-Windenergie, erfordert auch eine Anpassung des deutschen Stromnetzes. Der dafür von der dena-Netzstudie ermittelte notwendige Netzausbau auf Höchstspannungsebene beläuft sich bis 2015 auf insgesamt rund 850 km. Der Investitionsbedarf wird bis 2015 auf jährlich rund 115 Mio. Euro geschätzt. Nicht berücksichtigt wurden Optimierungsmöglichkeiten, wie z.B. Einspeise-, Last- und Erzeugungsmanagement, Speichertechnologien sowie Leitungstemperaturmonitoring, die den Bedarf an Netzausbau ggf. deutlich minimieren können. Allerdings lässt der Vorrang der Einspeisung von Strom aus Erneuerbaren Energien ein Erzeugungsmanagement bisher nur aufgrund freiwilliger vertraglicher Vereinbarung zu. Die Untersuchung dieser Systemlösungen soll in einer Folgestudie untersucht werden und wird Rückschlüsse auf die dena-Netzstudie haben.

#### **48. Wie bewertet die Bundesregierung diese Kosten?**

##### **Welche Auswirkungen haben diese auf Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze?**

Nach Angaben des Verbandes der Netzbetreiber belaufen sich derzeit die jährlichen Investitionskosten in das Stromnetz auf rund 2 Mrd. Euro. Vor diesem Hintergrund werden die Kosten zum Ausbau der Stromproduktion aus Windenergie im Vergleich zu den ohnehin anfallenden Investitionen in die Erhaltung des Netzes als relativ gering eingeschätzt.

Es wird auf die Antworten der Fragen 14-18, 41 und 47 verwiesen.

#### **49. Welche Auswirkungen wird der von der Bundesregierung geplante Ausbau der Windenergie auf die Versorgungssicherheit der Netze haben?**

##### **Werden Versorgungsausfälle zunehmen?**

##### **Wenn ja, warum?**

##### **Wenn nein, warum nicht?**

Nach dem Ergebnis der dena-Netzstudie hat der geplante Ausbau der Windenergie durch die neuen Netzanschlussbedingungen und die wesentlich verbesserte Regelbarkeit der neuen Windenergieanlagen keine negativen Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der Netze.

#### **50. Wie hat sich die Anzahl der installierten Photovoltaikanlagen pro Jahr seit 1998 entwickelt?**

##### **Wie verteilen sich diese auf die einzelnen Bundesländer?**

Über die Anzahl der installierten Photovoltaikanlagen sowie deren Verteilung auf die einzelnen Bundesländer liegen keine detaillierten und vollständigen Informationen vor.

Einen groben Überblick gibt die Regionalverteilung im 100.000 Dächer-Solarstrom-Programm seit Programmstart (1.1.1999) zum 31.12.2003:<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Bericht der KfW-Förderbank zum 100.000-Dächer-Solarstromprogramm per 31.12.2003

Regional- verteilung per 31.12.2003	Zusagen insgesamt					
	Anzahl	Anteil (%)	Betrag (Mio EURO)	Betrag Anteil (%)	Nennlstg. (MW)	Nennlstg. Anteil (%)
Baden-Württemb.	17.433	26,52	454,190	26,48	88,88	25,72%
Bayern	28.490	43,34	810,073	47,23	163,87	47,43%
Berlin	227	0,35	4,469	0,26	1,05	0,30%
Brandenburg	348	0,53	9,541	0,56	1,96	0,57%
Bremen	133	0,20	2,291	0,13	0,42	0,12%
Hamburg	124	0,19	3,063	0,18	0,57	0,17%
Hessen	3.065	4,66	69,935	4,08	12,94	3,74%
Mecklenburg-Vorp.	242	0,37	5,737	0,33	1,54	0,45%
Niedersachsen	4.341	6,60	93,705	5,46	17,29	5,00%
Nordrh.-Westf.	6.877	10,46	165,719	9,66	38,36	11,10%
Rheinland-Pfalz	2.035	3,10	49,049	2,86	9,30	2,69%
Saarland	506	0,77	7,603	0,44	1,51	0,44%
Sachsen	457	0,70	10,093	0,59	1,83	0,53%
Sachsen-Anhalt	265	0,40	6,213	0,36	1,17	0,34%
Schleswig-Holstein	708	1,08	14,423	0,84	2,74	0,79%
Thüringen	489	0,74	9,152	0,53	2,08	0,60%
<b>Summe</b>	<b>65.740</b>	<b>100,00</b>	<b>1.715,256</b>	<b>100,00</b>	<b>345,50</b>	<b>100,00%</b>

## 51. Wie hat sich die installierte Photovoltaikleistung pro Jahr seit 1998 entwickelt?

### Wie verteilt sich diese auf die einzelnen Bundesländer?

Die installierte, netzgekoppelte Photovoltaikleistung hat sich wie folgt entwickelt<sup>31</sup>:

Entwicklung der installierten Photovoltaikleistung [MW]							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gesamt	45	58	100	178	258	408	708

Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 50 verwiesen.

## 52. Wie hat sich die jährlich neu installierte Solarkollektorfläche in Deutschland seit 1998 entwickelt (in 1000 m<sup>2</sup>)?

Die insgesamt installierte Fläche thermischer Solarkollektoren hat sich in Deutschland wie folgt entwickelt:<sup>32</sup>

Entwicklung der installierten Solarkollektorfläche [1.000 m <sup>2</sup> ]						
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
2.194	2.641	3.284	4.199	4.749	5.478	6.235

<sup>31</sup> Broschüre BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“

<sup>32</sup> Broschüre BMU „Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung“

**53. Mit welchem Zubau an Solarwärmeanlagen pro Jahr rechnet die Bundesregierung bis 2010 bzw. 2020 (in MW)?**

Die Bundesregierung erstellt keine eigenen Energieprognosen.

Die künftige Entwicklung der Solarthermie ist vor allem abhängig von den künftigen rechtlichen, technischen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen.

**54. Mit welchem Zubau an Photovoltaikanlagen pro Jahr rechnet die Bundesregierung bis 2010 bzw. 2020 (in MW)?**

Die Bundesregierung erstellt keine eigenen Prognosen.

Die künftige Entwicklung im Bereich der Photovoltaik ist vor allem abhängig von den künftigen rechtlichen, technischen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen.

Im Rahmen eines Monitoringvorhabens des BMU soll die Wirkung des novellierten Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Solarenergien, insbesondere der Photovoltaik-Freiflächen, weiter untersucht werden.

**55. Welche Auswirkungen hat das bereits zum 1. Januar 2004 in Kraft getretene so genannte Photovoltaik-Vorschaltgesetz?**

Infolge der verbesserten Vergütungssätze hat nach vorläufigen Angaben der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft die im Jahr 2004 installierte Photovoltaik-Solarstromleistung rund 300 MW betragen.<sup>33</sup> Damit dürfte sich die insgesamt installierte Photovoltaik-Solarstromleistung bis Ende 2004 auf über 700 MW erhöht haben, verbunden mit einer entsprechend höheren Stromproduktion.

Diese Entwicklung hat unter anderem folgende Auswirkungen:

- eine Verdoppelung der Produktionskapazitäten der Photovoltaikindustrie in Deutschland;
- die Steigerung des Umsatzes in der Photovoltaik-Branche in 2004 auf 1,7 Mrd. Euro (Steigerung von über 100 % gegenüber Vorjahr);
- zusätzliche Arbeitsplätze bei Bauwirtschaft, Handwerksbetrieben und Vertrieb (schätzungsweise 5.000 Arbeitsplätze in 2004).

Zu den möglichen künftigen Auswirkungen siehe Antwort auf Frage 54.

---

<sup>33</sup> Pressemitteilung der UVS vom 10.1.2005

**56. Welche Umlage für Photovoltaik-Anlagen ist in Deutschland seit Einführung des EEG bis Ende 2003 pro Jahr erfolgt (in Mio. Euro)?**

Angaben über die Höhe der Umlage, aufgeteilt auf die verschiedenen Sparten der EE, liegen der Bundesregierung nicht vor.

Zu Frage 5 werden die Vergütungszahlungen aufgeteilt auf die verschiedenen Sparten der Erneuerbaren Energien aufgeführt. Die Vergütungszahlungen sind aber von der Umlage, die sich auf die Differenzkosten bezieht, zu unterscheiden. Siehe hierzu auch Antwort zu Frage 6.

**57. Welchen Anteil an der Stromerzeugung in Deutschland hat die Photovoltaik in Deutschland?**

Der Anteil netzgekoppelter Photovoltaikanlagen am gesamten Bruttostromverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2004 nach vorläufigen Schätzungen bei 0,1 Prozent.

**58. Welche durchschnittliche Volllaststundenzahl pro Jahr ergibt sich im Durchschnitt aus den in Deutschland installierten Photovoltaikanlagen?**

Wissenschaftliche Studien gehen davon aus, dass die Volllaststundenzahl von Photovoltaikanlagen in Deutschland in der Regel zwischen rund 800 bis 1.000 h/a liegt.

**59. Wie viele Unternehmen sind bisher durch die am 22. Juli 2003 in Kraft getretene Härtefallregelung entlastet worden?**

**Wie hoch war diese Entlastung (in Mio. Euro pro Jahr)?**

Siehe hierzu die Antworten auf die Fragen 31 und 32 der Kleinen Anfrage der CDU/CSU „Energiepreisentwicklung in Deutschland“ (BT-Drucksache 15/5160).

**60. Wie viele Unternehmen haben seit In-Kraft-Treten der EEG-Novelle am 1. August 2004 einen Härtefallantrag beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gestellt?**

**Wie lange dauert durchschnittlich das Genehmigungsverfahren (in Tagen)?**

**Wie viele Anträge sind davon genehmigt worden?**

**Wie hoch wird die Entlastung sein (in Mio. Euro pro Jahr)?**

Siehe hierzu die Antworten auf die Fragen 33 und 34 der Kleinen Anfrage der CDU/CSU „Energiepreisentwicklung in Deutschland“ (BT-Drucksache 15/5160).

## **61. Welche Systeme zur Förderung der Erneuerbaren Energien gibt es in den anderen europäischen Staaten?**

### **Wie hoch ist jeweils die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in diesen Ländern?**

### **Welche Kosten entstehen dadurch jeweils den Stromverbrauchern?**

In den Staaten der Europäischen Union lassen sich grundsätzlich vier Fördermodelle unterscheiden:

- Einspeisetarife mit garantierten Abnahmepreisen oder Prämien für Strom aus erneuerbaren Quellen,
- Quotenmodelle, die Produzenten oder Konsumenten verpflichten, einen bestimmten Prozentsatz ihrer Stromproduktion bzw. ihres Verbrauchs durch erneuerbare Energien zu decken,
- fiskalische Anreize durch eine Befreiung von einer Energie- oder Kohlenstoffsteuer und
- Ausschreibungsverfahren für die Errichtung von Stromerzeugungskapazität aus erneuerbaren Quellen.

Neben Deutschland, das bereits 1991 als eines der ersten Länder ein System mit Einspeisevergütungen eingeführt hatte, verfügen derzeit ebenfalls Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Lettland, Litauen, Luxemburg, die Niederlande, Österreich, Portugal, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und Zypern über eine derartige Regelung. Zum Teil sind diese Systeme erst vor kurzem eingeführt worden. Dänemark hatte bis Ende 2002 ebenfalls ein Einspeisemodell. Typischerweise sind die Preise je nach Erzeugungsart und Anlagengröße gestaffelt. Manche Länder haben die Tarife degressiv festgelegt, um der technischen Weiterentwicklung Rechnung zu tragen.

Belgien, Dänemark, Italien, Polen, Schweden und Großbritannien haben derzeit ein Quotenmodell implementiert. In Finnland ist die Befreiung von der Energiesteuer neben der Einspeisevergütung das wichtigste Förderinstrument für Elektrizität aus erneuerbaren Quellen. Ein Ausschreibungssystem ist nur noch in Irland in Kraft, soll aber laut Regierungsbeschluss vom April 2005 durch ein Einspeisesystem abgelöst werden.

In einigen Ländern wie z.B. Dänemark, Finnland und Großbritannien werden verschiedene Elemente der vorgenannten Fördersysteme miteinander verbunden.

Die Stromerzeugung in den Staaten der Europäischen Union hat sich wie in der folgenden Tabelle gezeigt entwickelt. Die Nutzung der größeren Wasserkraft (größer 10 MW) in Europa findet seit über 100 Jahren statt und ist bezüglich des vorhandenen Potenziale weitgehend erschlossen. Ferner kann in Ländern, deren Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung aufgrund der geographischen Bedingungen sehr groß ist (z.B. Finnland, Österreich, Slowenien oder Spanien), ein trockenes Jahr große Auswirkungen auf den Anteil der Erneuerbaren Energien insgesamt haben, was einen Vergleich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien zwischen den Ländern stark erschwert. Daher wurde in der folgenden Tabelle zusätzlich die Entwicklung der Erneuerbaren Energien ohne Wasserkraft über 10 MW aufgeführt.<sup>34</sup>

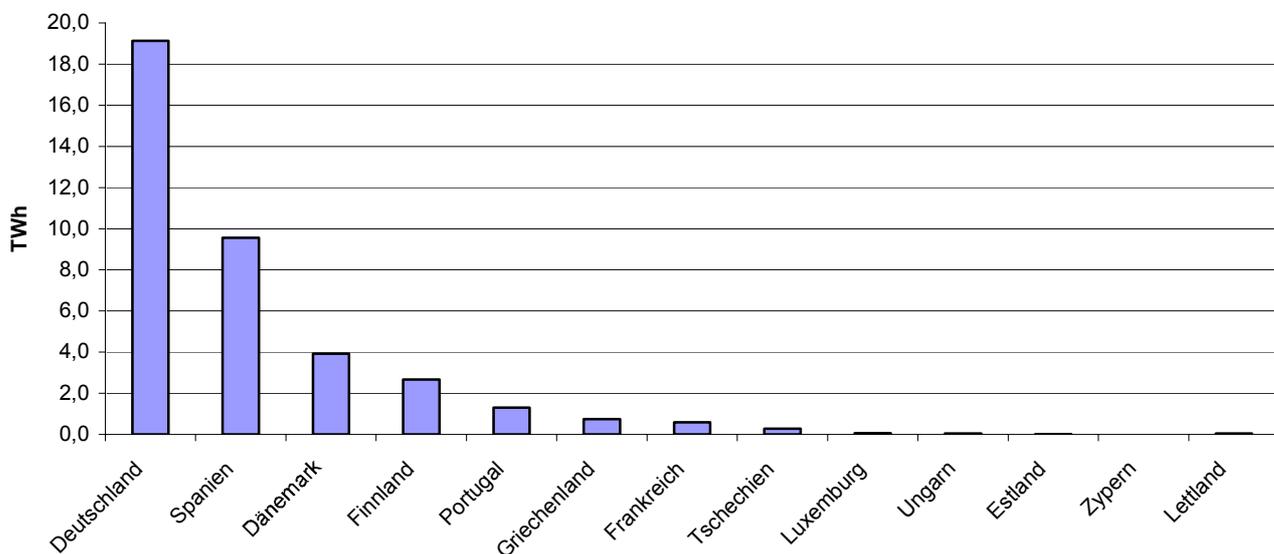
---

<sup>34</sup> Eurostat

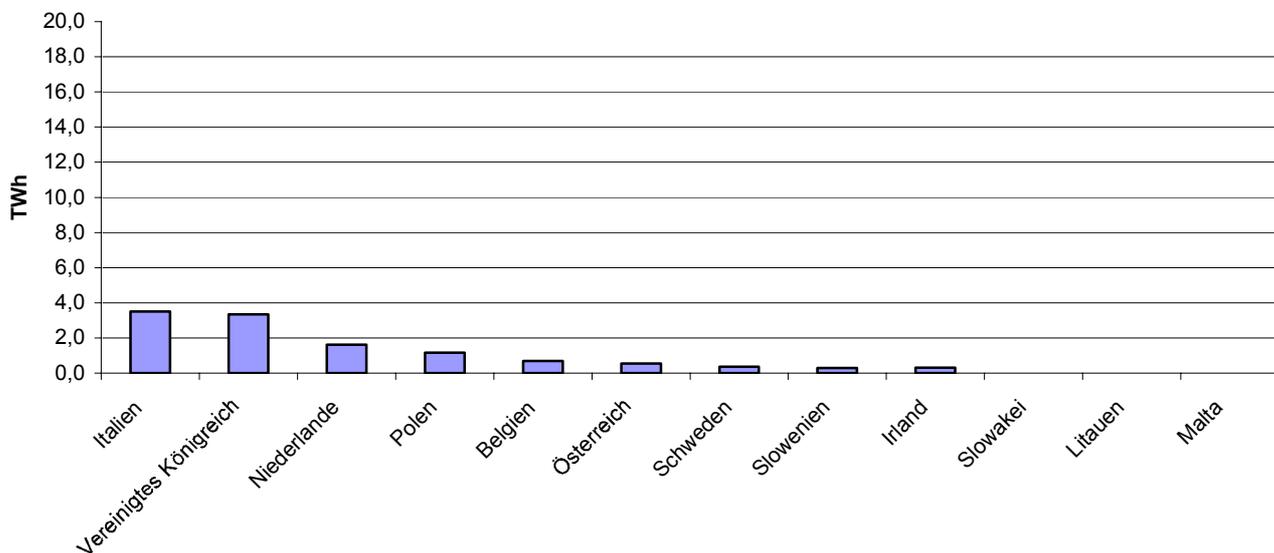
	Mit Wasserkraft über 10 MW		Ohne Wasserkraft über 10 MW	
	1997	2002	1997	2002
Land	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Belgien	863	1.583	734	1.421
Dänemark	3.214	7.137	3.214	7.137
Deutschland	24.898	46.856	13.202	32.326
Estland	0	0	29	29
Finnland	19.030	20.580	7.991	10.657
Frankreich	66.879	64.357	9.827	10.411
Griechenland	3.942	3.577	186	927
Irland	844	1.382	224	525
Italien	46.457	47.961	12.982	16.489
Lettland	1	2.480	1	47
Litauen	0	354		37
Luxemburg	138	200	138	200
Malta	0	0		
Niederlande	3.478	5.120	3.387	5.012
Österreich	37.739	41.706	5.859	6.407
Polen	164	2.890	164	1.458
Portugal	14.177	9.898	1.710	3.015
Slowakei	0	5.423	0	184
Slowenien	0	3.505	0	519
Spanien	37.653	36.275	6.804	16.367
Schweden	72.029	71.092	7.469	7.834
Tschechien	0	2.990	0	1.247
Ungarn	85	253	85	87
Vereinigtes Königreich	7.042	11.329	3.403	6.748
Zypern	0	0		

Die folgenden Graphiken stellen die Entwicklung des Zubaus der Erneuerbaren Energien ohne Wasserkraft größer 10 MW zwischen 1997 und 2002 in den EU MS dar, aufgeteilt in Länder, die in dieser Zeit ein Einspeisesystem hatten und solchen, die andere Instrumente angewendet haben.

**Zuwachs der Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien ohne Wasserkraft über 10 MW zwischen 1997 und 2002 (Länder, die zwischen 1997 und 2002 eine Einspeiseregulierung hatten)**



**Zuwachs der Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien ohne Wasserkraft über 10 MW zwischen 1997 und 2002 (Länder, die zwischen 1997 und 2002 keine Einspeiseregulierung hatten)**



Zu den durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien verursachten Kosten in Deutschland siehe Frage 6. Für die anderen Staaten der EU liegen der Bundesregierung keine konkreten Angaben zur Kostenbelastung der Stromverbraucher vor.

Siehe hierzu auch die Antwort auf Frage 62.

## **62. Wie bewertet die Bundesregierung mit Blick auf die anderen Fördersysteme die Effizienz des Fördersystems in Deutschland?**

Verschiedene wissenschaftliche und empirische Studien besagen, dass die Kosten der Stromproduktion aus Windenergie in Deutschland (Einspeisemodell) im Vergleich beispielsweise zu Großbritannien, wo ein Quotensystem existiert, geringer sind.<sup>35</sup> Dies wird insbesondere mit der in Deutschland aufgrund der Einspeiseregulierung im EEG bestehenden hohen Investitionssicherheit begründet.

Zur Beantwortung dieser Frage hat das Bundesumweltministerium 2004 einen Forschungsauftrag vergeben. Es wurden und werden ferner im Auftrag der Europäischen Kommission wissenschaftliche Untersuchungen zur Effizienz verschiedener Instrumente durchgeführt.

Darüber hinaus wurde in der Mitteilung der EU-Kommission im Juni 2004 nur den Ländern Deutschland, Spanien, Dänemark und Finnland bestätigt, dass sie beim Ausbau der Erneuerbaren Energien „auf dem richtigen Gleis“ sind und die in der EU RL 2001/77/EG vorgegebenen jeweiligen nationalen Richtziele vermutlich erreichen werden. Die beiden erstgenannten Länder haben seit 1991 bzw. 1994, Dänemark hatte von 1992 bis Ende 2002 ein Einspeisesystem. In Finnland besteht neben einem Einspeisesystem eine Steuervergünstigung für Erneuerbare Energien im Strombereich. Keines der Länder, die ein Quotensystem haben, wird laut Kommission ihr jeweiliges Richtziel erreichen, solange sie nicht eine deutlich wirksamere Politik zum Ausbau der EE betreiben.

## **63. Welche Anstrengungen unternimmt die Bundesregierung zur Harmonisierung der unterschiedlichen Fördersysteme in Europa?**

Die Bundesregierung hat mit der Novelle des EEG die Zielsetzung der EU-Richtlinie 2001/77/EG umgesetzt, mit der die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energiequellen an der Stromerzeugung bezweckt wird. Dafür werden Zielwerte für das Jahr 2010 vorgegeben. Die Bundesregierung hat sich im EU-Energieministerrat Ende November 2004 erfolgreich dafür eingesetzt, dass die EU bis 2007 (auf der Grundlage eines im nächsten Jahr von der EU-Kommission vorzulegenden Berichts) über die Fortführung ihrer Strategie für die mittel- und langfristigen Ausbau mit Zielsetzung für das Jahr 2020 entscheiden wird.

Die Kommission wird, wie in Richtlinie 77/2001/EG Art. 4 und 8 vorgesehen, bis Ende diesen Jahres einen Bericht über die verschiedenen Erneuerbare Energien Fördersysteme der Mitgliedsstaaten vorlegen und sich auch zur Frage einer möglichen Harmonisierung äußern. An diesem europäischen Diskussionsprozess wird sich die Bundesregierung aktiv beteiligen. Die Bundesregierung begrüßt die Aussage von EU Energie-Kommissar Herrn Piebalgs vom 11. Januar 2005, dass das Ziel der Union eine Koordinierung, aber nicht notwendiger Weise eine Harmonisierung der Politiken für Erneuerbare Energien sein sollte.

## **64. Wie viele Fälle zur Klärung von Streitigkeiten und zur Anwendung des EEG wurden von der Clearingstelle behandelt?**

### **In welchen Bereichen lagen dabei die Schwerpunkte?**

---

<sup>35</sup> Reflection on a Possible Unified EU Financial Support Scheme for Renewable Energy Systems: a Comparison of Minimum-Price and Quote Systems and an Analysis of Market Conditions, EREF/Worldwatch Institute, January 2005; Monitoring und Fortentwicklung nationaler und europäischer Instrumente zur Marktdurchdringung erneuerbarer Energiequellen im Strommarkt, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Mai 2005

Die Clearingstelle unter der Federführung des BMWA bis 2002 war kein Schiedsgericht im Rechtssinne und damit auch nicht in der Lage, ein gerichtliches Verfahren zu ersetzen und Einzelfälle zu klären. Die Beteiligten hatten sich deshalb darauf verständigt, für Gruppen von gleichgelagerten Problemfällen generelle Vereinbarungen zur Vermeidung künftiger Streitigkeiten zu treffen. Dies ist in einigen Fällen gelungen.

**65. Teilt die Bundesregierung die Auffassung, dass durch die Förderung der Erneuerbaren Energien auch Arbeitsplätze in anderen Bereichen weggefallen sind?**

**Wenn nein, warum nicht?**

Ja. Dieser Aspekt ist allerdings im Rahmen einer sachgerechten Bilanz zu sehen, in die auch langfristige Entwicklungsperspektiven einbezogen werden.

Siehe hierzu auch die Vorbemerkung zu Fragen 14-18 und die Antwort auf die Kleine Anfrage von CDU/CSU „Beschäftigungseffekte durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien“ (BT-Drucksache 15/3666).

**66. Sieht die Bundesregierung einen Zusammenhang zwischen der Förderung Erneuerbarer Energien und der Einführung des Emissionshandelssystems in Deutschland?**

**Wenn ja, ist die Bundesregierung der Auffassung, dass beide Systeme aneinander angepasst werden sollten?**

Die Bundesregierung vertritt die Auffassung, dass national und auf europäischer Ebene auf die Konsistenz der energie- und umweltpolitischen Instrumente geachtet werden muss. Das EEG und der Emissionshandel tragen auf unterschiedliche Weise zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Reduktionen bei. Über das weitere Zusammenspiel des EEG mit dem Emissionshandel wird die Bundesregierung im Lichte der Erfahrung mit den Instrumenten des Emissionshandels entscheiden.

Im übrigen wird auf Antwort zu Frage 4 der Kleinen Anfrage „Vereinbarkeit des Emissionshandels mit anderen Klimaschutzelementen“ (BT-Drucksache-15/4785) verwiesen.

**67. Wie gestaltet sich aus Sicht der Bundesregierung der Energiemix im Jahr 2010 und 2020 in Deutschland?**

Siehe hierzu die Antworten zur Großen Anfrage der FDP zur Kernenergienutzung (BT-Drucksache 15/3026), insbesondere Frage 3.

**68. Hält die Bundesregierung an dem Ziel, bis zum Jahr 2020 Strom zu 20 Prozent aus Erneuerbaren Energien zu gewinnen, fest?**

Die Bundesregierung hält an ihrem Ziel, den Anteil der EE an der Stromversorgung bis 2010 auf mindestens 12,5 % und bis 2020 auf mindestens 20 % zu steigern, fest.