

Die energie- und forschungs- politischen Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien in Deutschland

Deutschland betreibt seit über 20 Jahren den Ausbau erneuerbarer Energien, unterstützt durch politische Förderinstrumente. Wie lässt sich erklären, dass die Instrumente in diesem Zeitraum konsequent beibehalten und fortentwickelt wurden, um auf diese Weise eine verlässliche Basis für die erfolgreiche Entwicklung erneuerbarer Energien zu legen?

Gründe für die Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland

Deutschland ist in hohem Maße abhängig von Energieimporten. Fast drei Viertel der gesamten verbrauchten Energie müssen aus dem Ausland eingeführt werden. Hierbei steigt die Abhängigkeit von wenigen Lieferländern wie z. B. Russland weiter an. Damit nimmt auch das Risiko politischer Abhängigkeiten aufgrund der wachsenden Bedeutung von Energie zu. Eine

Verringerung der Importabhängigkeit ist daher wichtiges Ziel deutscher Energiepolitik. Mit einem Anteil von ca. 10% an erneuerbarer Energie im deutschen Energiemix (2008) hat Deutschland zwar einen erfolgreichen Zwischenstand erreicht, da erneuerbare Energie überwiegend heimisch produziert wird. Allerdings ist der noch hohe 90%ige fossile Anteil ein Ansporn, die Verlagerung der Energieproduktion auf erneuerbare Energieträger weiter zu beschleunigen.

Ein weiterer Grund für die Förderung erneuerbarer Energien ist die Unfähigkeit des freien Marktes, die hohen Folgekosten des Klimawandels in heutige Energiepreise einzurechnen. Die Kosten für Umwelt- und Gesundheitsschäden, die Abfallentsorgung aus Atom- und Kohlekraftwerken sowie die Kosten für Sicherheitsmaßnahmen und Konflikte um energetische Rohstoffe sind noch nicht im angemessenen Maße in unseren Energiepreisen enthalten. Eine Förderung erneuerbarer Energien, die einen Großteil der beschriebenen Folgekosten erst gar nicht

Jörg Mayer
Agentur für Erneuerbare
Energien
j.mayer@unendlich-viel-
energie.de

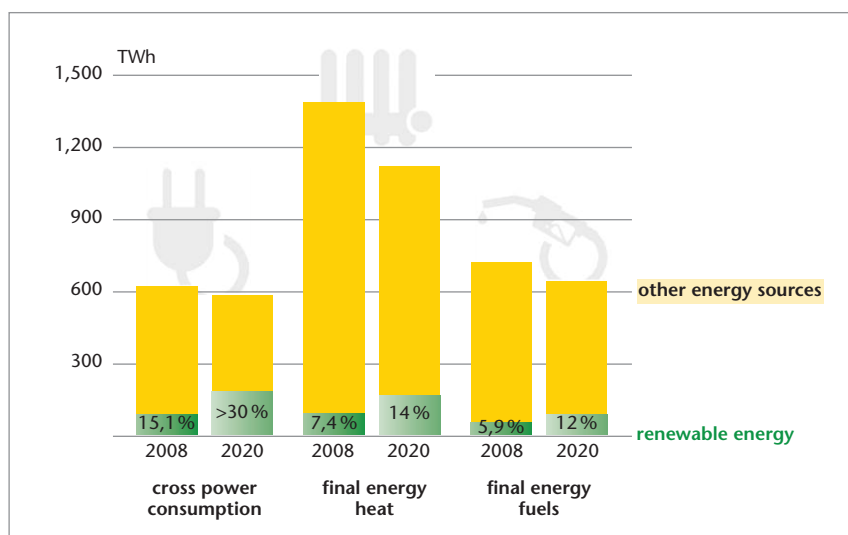


Abbildung 1
Deutsche Ausbauziele
für erneuerbare
Energien bis 2020.

Quelle: Bundesumwelt-
ministerium (2009)

entstehen lassen, vermeidet daher finanzielle Aufwendungen künftiger Generationen.

Die Europäische Union hat verbindliche Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2020 festgelegt. Zusammen müssen die Mitgliedsstaaten 20% der Energieversorgung aus erneuerbaren Energien erreichen. Mit 18% liegt Deutschland leicht unter dem Durchschnitt. Der deutsche Wert setzt sich aus mindestens 30% Anteil an der Stromversorgung, 14% an der Wärmeversorgung und 12% an der Kraftstoffversorgung zusammen.

Der Hauptgrund für die Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland ist allerdings der wirtschaftlich-technologische Faktor. Mit der Einführung des Stromeinspeisegesetzes im Jahr 1990 und der Weiterentwicklung zum Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das im April 2000 in Kraft trat, etablierte sich sukzessive eine neue und leistungsstarke Industrie. Indem sich Technologien der erneuerbaren Energien am Markt behaupten konnten, stellten sich Skaleneffekte und Effizienzsteigerungen ein. Durch die öffentliche Förderung konnten sich deutsche Unternehmen einen technologischen Vorsprung erarbeiten, der im Hinblick auf künftige Klimaschutzvereinbarungen immer wichtiger wird. Im Jahr 2008 erzielten die deutschen Unternehmen einen Umsatz durch Errichtung und Betrieb von Anlagen in Höhe von fast 29 Mrd. Euro, daneben resultierten 12 Mrd. Euro aus dem Export.

Die so entwickelten Innovationen sind fortan weltweit verfügbar, sei es zur Vermeidung von CO₂ oder zur Autonomisierung der Energieversorgung selbst kleinster Einheiten in Entwicklungsländern.

Während marktnahe Technologien durch Anreizsysteme wie eine Strom-Einspeisevergütung, durch Prämienmodelle oder durch Kraftstoff-Quoten gefördert werden, bedürfen marktfernere Technologien einer Grundlagenforschung, die hauptsächlich durch wissenschaftliche Institute und Universitäten geleistet werden.

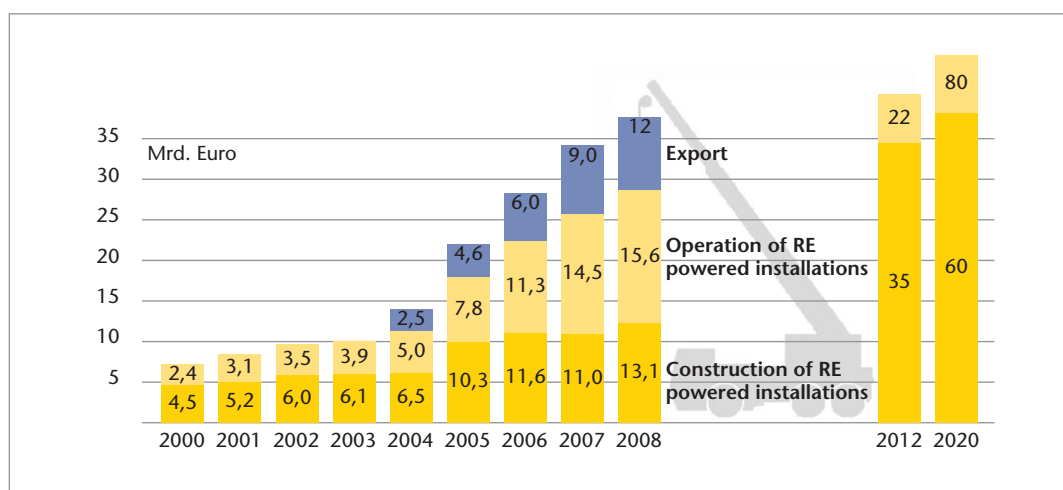
Entwicklung der Forschungsförderung

Seit dem Jahr 1973 erstellt die deutsche Bundesregierung Energieforschungsprogramme. Das derzeit gültige fünfte Energieforschungsprogramm trägt den Titel „Innovation und neue Technologien“. Es umfasste zunächst den Zeitraum von 2005 bis 2008 und wurde dann bis 31.12.2010 verlängert.

In der ersten Periode bis 2008 enthielt das Programm ein Förderbudget für Grundlagenforschung in Höhe von 1,7 Mrd. Euro. Obwohl die Förderung erneuerbarer Energien sowie Energieeffizienz bis zum Jahr 2008 – auf niedrigem Niveau – anwuchs, wird der Großteil der deutschen Forschungsgelder immer noch für nukleare Technologien, inkl. Rückbau der Anlagen und Fusionsforschung ausgegeben.

Abbildung 2
Umsatz der Erneuerbaren-Energien-Branche in Deutschland

Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien



Die vier für Energiefragen zuständigen Bundesministerien – das Forschungs-, Umwelt-, Wirtschafts- und Landwirtschaftsministerium – gaben im Jahr 2008 zusammen 161,2 Mio. Euro für institutionelle Förderung und konkrete Projektförderung erneuerbarer Energien aus. Die Gelder werden für folgende Ziele eingesetzt:

1. Reduzierung von Kosten durch Effizienzsteigerungen und Skaleneffekte durch Optimierung des Produktionsprozesses und durch Verbesserung des Produktlebenszyklus.
2. Entwicklung neuer Technologien
3. Ein nachhaltiger Ausbau erneuerbarer Energien durch die Erforschung ökologischer und sozialer Effekte

Im Rahmen der Projektförderungen gewinnen Technologien zur Systemintegration und die Windenergie stark an Bedeutung. Hatte die Photovoltaik in der Förderperiode von 2005 bis 2008 noch einen budgetären Anteil von 44,1 %, ging dieser in den im Jahr 2008 genehmigten Projektförderungen auf 26,3% zurück. Demgegenüber stieg der Bereich der Systemintegration von fast 0 auf inzwischen 18,7%, der Bereich der Windenergie – getrieben von der Offshore-Windenergie – von 21 % auf 26,6%. Diese Entwicklung zeigt, dass die Bewältigung großer Energiemengen, die damit verbundene Speicherung sowie die intelligente Verbrauchssteuerung von Energie zunehmend wichtiger werden.

Umgekehrt wird Grundlagenforschung umso geringer staatlich gefördert, je wettbewerbsfähiger die Technologien am Markt werden. In dieser Phase werden die Marktanreizinstrumente zu Technologie- und Innovationstreibern. Als eines der erfolgreichsten Fördermodelle weltweit hat sich hierbei das EEG erwiesen, das eingespeisten Strom aus erneuerbaren Energien über 20 Jahre mit festen Tarifen vergütet.

Funktionsweise der Einspeisevergütung

Das deutsche EEG trat am 1. April 2000 in Kraft und ist hauptverantwortlich dafür, dass der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung in dieser Zeit von gut 6 % auf etwa 16 % im Jahr 2009 anstieg. Es folgt dem Prinzip

der garantierten, kostendeckenden Vergütung und muss daher kontinuierlich überprüft und weiterentwickelt werden. Nach einer zehnjährigen Lernperiode zwischen 1990 und 2000 mit dem Stromeinspeisegesetz – dem Vorläufergesetz des EEG wurden folgende fünf Kernelemente des EEG definiert, die heute noch Bestand haben:

- **Vorrang für EEG-Strom:** Jede Anlage zur Erzeugung von erneuerbarem Strom muss von den Netzbetreibern ans Stromnetz angeschlossen werden. Jede kWh Strom darf ins Netz eingespeist werden und wird an die Verbraucher durchgeleitet.
- **Feste Vergütung:** Jede kWh Erneuerbaren-Energie-Stroms erhält einen garantierten Vergütungssatz, der die Amortisation der Anlageninvestition kalkulierbar macht.
- **Lange Laufzeit:** Die Vergütung erfolgt über 20 Jahre, was den Investoren eine hohe Ertragsicherheit bietet. Während dieser Zeit können die Betreiber frei die EEG-Vergütung verlassen oder wieder betreten, je nachdem, ob sich am freien Markt höhere Preise erzielen lassen.
- **Technologiespezifische Förderung:** Jede Technologie bietet unterschiedliche Vorteile, die sich nicht nur in heutigen wirtschaftlichen Einheiten bemessen. Dazu zählen die technologische Reife, die Zukunftspotenziale, die Standorteignung sowie Landschafts- und Naturschutzfragen. Daher ist es Prinzip, jede Technologie (PV, Wind, Biomasse, ...) mit eigenen, unterschiedlich hohen Vergütungssätzen zu ihrer spezifischen Kostendeckung zu fördern.
- **Degression:** Um Lerneffekte zu beschleunigen und Mitnahmeeffekte zu vermeiden, ist eine jährliche Absenkung der Anfangsvergütung festgelegt. Durch diesen Innovationsdruck nähern sich alle Technologien sukzessive ihrer Netzparität, d. h. einem Preisniveau, das dem „aus der Steckdose“ entspricht.

Entscheidend für den Erfolg des EEG war und ist weiterhin die Unabhängigkeit von der aktuellen Haushaltspolitik der Regierung. Da sich die Einspeisevergütung vollständig durch ein Umlagesystem zwischen Produzenten, Netzbetreibern

und Verbrauchern finanziert, gibt es kein „EEG-Budget“, das zur Jongliermasse bei haushaltspolitischen Entscheidungen werden kann. Dieser Umstand verleiht Investoren einmal mehr die nötige Finanzierungssicherheit bei der Entwicklung größerer Projekte. Diese Unabhängigkeit muss auch weiterhin Bestand haben.

Kosten und Nutzen des EEG

Natürlich ist das EEG auch mit Mehrkosten für die Gesellschaft verbunden, kompensiert es doch die Differenz zwischen dem niedrigeren Marktpreis für konventionelle Energien und den Kosten für erneuerbare Energien. Rechnet man die gesamte EEG-Umlage für das Jahr 2008 in Höhe von 4,5 Mrd. Euro auf die einzelne kWh Strom um, so musste der Verbraucher 1,1 Cent mehr bezahlen, also etwa 5 % des durchschnittlichen Verbraucherstrompreises. Auf einen deutschen Privathaushalt bezogen, entstanden so Mehrkosten in Höhe von ca. 3 Euro monatlich.

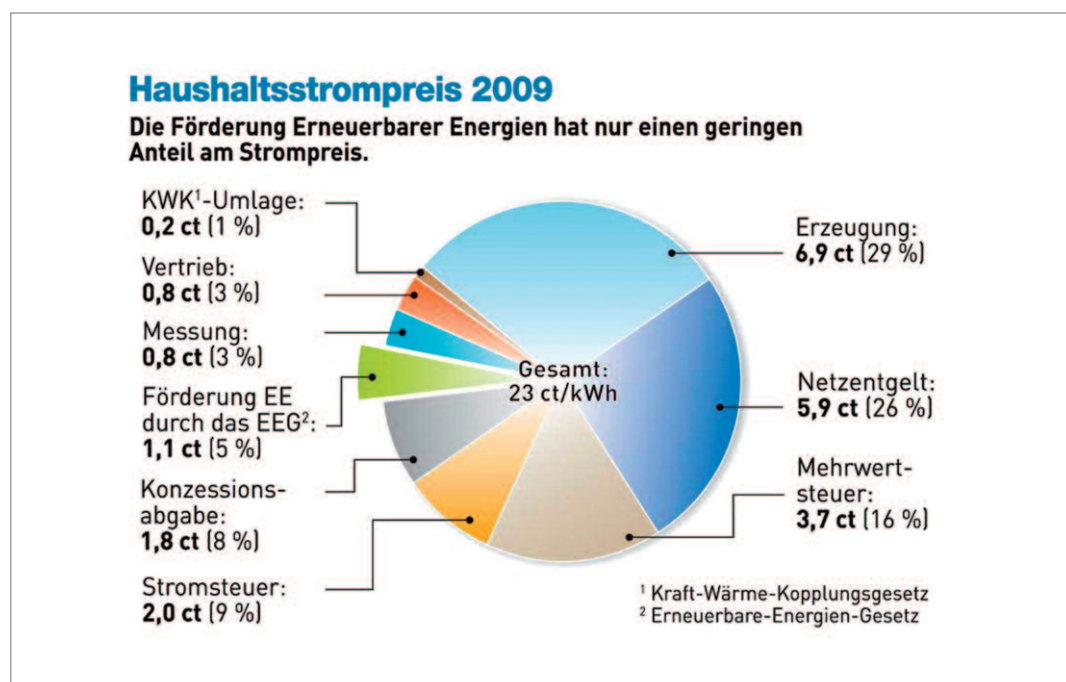
Im Gegenzug konnte die Förderung erneuerbarer Energien einen beispielhaften Aufschwung der Industrie bewirken. Neben der bereits genannten 40 Mrd. Euro Umsätze durch Investitio-

nen, Betrieb und Exporte, schuf die Branche bisher 280.000 Arbeitsplätze. Die Wirkungsgrade der Anlagen steigerten sich erheblich. So gewinnen moderne Windräder dank innovativer Technik, größerer Rotorblattdurchmesser und Nabenhöhen heute etwa 50mal mehr Strom als Windräder im Jahr 1990.

Der CO₂-Ausstoß, der durch erneuerbare Energien im Jahr 2008 vermieden werden konnte, beläuft sich allein im Stromsektor auf etwa 72 Mio. Tonnen. Rechnet man die vermiedenen CO₂-Emissionen des Wärme- und Kraftstoffsektors hinzu, konnten der Atmosphäre ca. 110 Mio. Tonnen erspart werden. Kein anderes Instrument des Klimaschutzes kann ähnlich hohe CO₂-Einspareffekte vorweisen wie die Förderung erneuerbarer Energien. Zwar sind die spezifischen Einsparkosten pro Tonne CO₂ noch unterschiedlich hoch und teilweise teurer als andere Maßnahmen. Aber das Entwicklungs- und Kostensenkungspotenzial der Technologien ist groß – die prognostizierte Nachfrage in den Weltmärkten immens.

Die deutsche Forschungsförderung geht in ihrer Logik zwar beispielhaft voran: Weniger ausgereifte Technologien werden durch Grundlagenforschung entwickelt, marktnahe Technologien

Abbildung 5
Zusammensetzung des durchschnittlichen deutschen Verbraucherstrompreises 2008
Quelle: BDEW (2009)



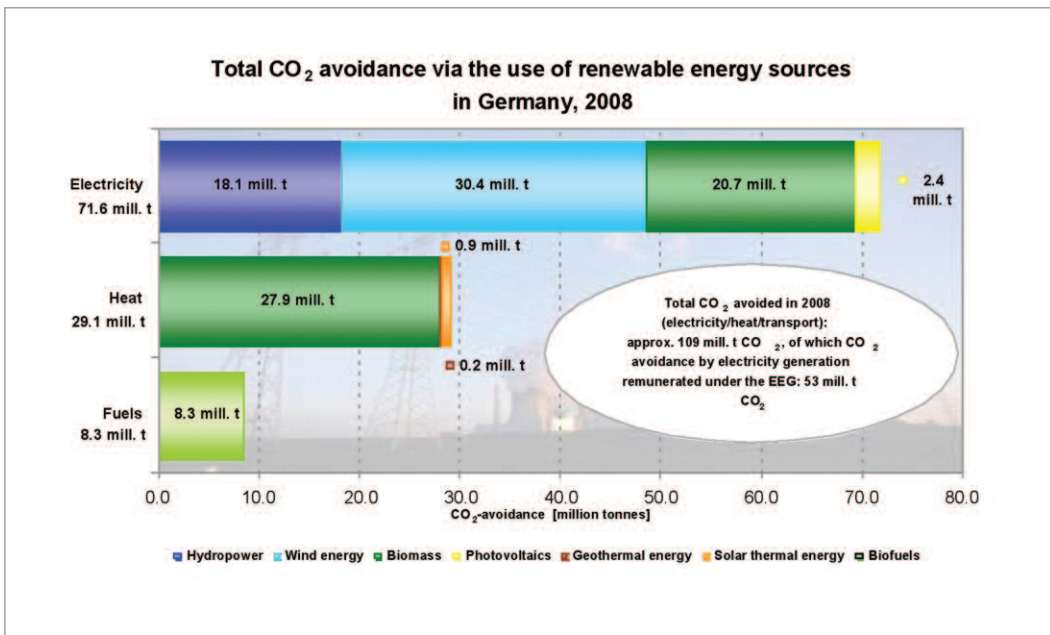


Abbildung 6
CO₂-Vermeidung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2008

Quelle: Broschüre des Bundesumweltministeriums „Renewable energy sources in figures – national and international development“ (2009)

werden mit Anreizen in den Markt gebracht und dort Innovationszyklen ausgesetzt. Zwei Schwachpunkte sind aber zu benennen: Die Grundlagenforschung erfährt mit zuletzt 161 Mio. Euro nicht die finanzielle Aufmerksamkeit, wie in den USA oder Japan, die großzügiger in ihre Forschungskapazitäten im Bereich erneuerbare Energien investieren. Zum anderen müssen in den Bereichen der Wärme und der Kraftstoffe noch effektivere Forschungsanreize entwickelt werden, um angesichts ihres potenziell großen Beitrags zum Klimaschutz schnellere Erfolge zu erzielen.