

Jan-Welf Selke / Thorsten Lang / Thomas Puls

Wirtschaftsförderung durch die Förderung erneuerbarer Energien?

Ein empirischer Vergleich des Erneuerbare-Energien-
Gesetzes mit der herkömmlichen Wirtschaftsförderung

Jan-Welf Selke / Thorsten Lang / Thomas Puls

Wirtschaftsförderung durch die Förderung erneuerbarer Energien?

Ein empirischer Vergleich des Erneuerbare-Energien-
Gesetzes mit der herkömmlichen Wirtschaftsförderung

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-602-14854-7 (Druckausgabe)

ISBN 978-3-602-45469-3 (E-Book|PDF)

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 0325022 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Herausgegeben vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln

© 2010 Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Postfach 10 18 63, 50458 Köln

Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln

Telefon: 0221 4981-452

Fax: 0221 4981-445

iwmedien@iwkoeln.de

www.iwmedien.de

Druck: Hundt Druck GmbH, Köln

Inhalt

| | | |
|-----------|--|----|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 2 | Förderinstrumente für erneuerbare Energien in Europa | 5 |
| 3 | Förderinstrumente für erneuerbare Energien in Deutschland | 13 |
| 4 | Förderziele des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) | 21 |
| 5 | Die Branche der erneuerbaren Energien in Deutschland | 32 |
| 5.1 | Die Entwicklung der Windenergiebranche | 32 |
| 5.2 | Die Entwicklung der Photovoltaikbranche | 36 |
| 6 | Instrumente der Wirtschaftsförderung | 39 |
| 7 | Methodik der Untersuchung | 47 |
| 8 | Effekte der herkömmlichen Wirtschaftsförderung | 52 |
| 8.1 | Effekte des Investitionszuschusses | 53 |
| 8.2 | Effekte der Investitionszulage | 56 |
| 8.3 | Gesamteffekt der Investitionsförderung | 57 |
| 8.4 | Effekte des KfW-Unternehmerkredits | 59 |
| 8.5 | Effekte der Forschungsförderung | 60 |
| 9 | Fördereffekte des EEG | 63 |
| 9.1 | Effekte des EEG im Bereich der Windenergieanlagen | 64 |
| 9.2 | Effekte des EEG im Bereich der Photovoltaikanlagen | 71 |
| 10 | Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte | 74 |
| 10.1 | Effekte der Investitionsförderung | 75 |
| 10.2 | Effekte der EEG-Windenergieförderung | 77 |
| 11 | Vergleich und Bewertung der Ergebnisse | 83 |
| | Literatur | 86 |
| | Kurzdarstellung / Abstract | 92 |
| | Die Autoren | 93 |

1

Einleitung

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist in den letzten Jahren in Deutschland und im übrigen Europa rasant vorangekommen. Mittlerweile stammen in Deutschland 15,1 Prozent des Bruttostromverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen. Hinzu kommen 7,4 Prozent des Endenergieverbrauchs zur Wärmebereitstellung und 5,9 Prozent des Kraftstoffverbrauchs, die ebenfalls aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Der schnelle Anstieg der vergangenen Jahre kann im Elektrizitätssektor zum allergrößten Teil auf die Förderung der erneuerbaren Energien, speziell durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), zurückgeführt werden. Auch im übrigen Europa haben die erneuerbaren Energien stark an Bedeutung gewonnen. So basiert die Stromversorgung der 27 Staaten der Europäischen Union sogar zu 15,6 Prozent auf erneuerbaren Energien – wobei der Anteil der Wasserkraft viel höher ist als in Deutschland. Um den Anteil regenerativen Stroms weiter zu steigern, greifen mittlerweile die meisten europäischen Länder ebenfalls auf das in Deutschland in einer ersten Form bereits seit dem Jahr 1991 genutzte Instrument der Einspeisevergütung zurück.

Parallel zum Ausbau der erneuerbaren Energien hat die Debatte über Sinn und Ziel der Förderung stetig zugenommen. Dabei wurde anfänglich in erster Linie über die Kosten des Ausbaus der erneuerbaren Energien diskutiert. Da mit ihrer zunehmenden Nutzung aber auch neue und durchaus große Unternehmen entstanden sind und entstehen, kreist die Diskussion mittlerweile auch um die Effekte und Auswirkungen der EEG-Förderung auf Arbeitsplätze und Wertschöpfung. Unter diesem Blickwinkel kann das EEG als ein Instrument zur Wirtschaftsförderung verstanden werden. Grundsätzlich hofft man, mit Maßnahmen der Wirtschaftsförderung zusätzliche – das heißt über die Förderung hinausgehende – private Investitionen anzustoßen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob das EEG als ein solches Instrument erfolgreich ist oder nicht. Mit anderen Worten: In welcher Höhe werden durch das EEG zusätzliche private Investitionen angestoßen und wie stellt sich diese Größe bei herkömmlichen Instrumenten der Wirtschaftsförderung (etwa der Investitionsförderung oder der Forschungsförderung) dar?

Zur Beantwortung dieser Fragen werden die Effekte des Erneuerbare-Energien-Gesetzes mit den Effekten anderer staatlicher Instrumente der Wirtschaftsförderung verglichen, indem die Höhe der durch Förderung induzierten Investitionen berechnet wird – und zwar zum einen für ausgewählte herkömmliche Instrumente

der Wirtschaftsförderung (Kapitel 8) und zum anderen für die Einspeisevergütung in den beiden Bereichen Windenergie und Photovoltaik (Kapitel 9). Aus der Höhe der durch die verschiedenen Instrumente ausgelösten zusätzlichen privaten Investitionen lassen sich dann auf Basis der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen die Auswirkungen auf Wertschöpfung und Beschäftigung ermitteln und vergleichen (Kapitel 10). Zunächst jedoch geben die folgenden Kapitel eine Einführung in die Themenfelder erneuerbare Energien und Wirtschaftsförderung.

2 Förderinstrumente für erneuerbare Energien in Europa

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist bisher – bis auf wenige Ausnahmen – in der Regel nicht wirtschaftlich und wäre ohne Förderung oder Subventionierung nicht konkurrenzfähig. Zur Förderung von erneuerbaren Energien wird auf eine Vielzahl von unterschiedlichen Instrumenten und Maß-

| Förderinstrumente für erneuerbare Energien in der Europäischen Union | | |
|--|------------------------------------|---------------------|
| Einspeisevergütung | Quotenmodell | Steuervergünstigung |
| Bulgarien | Belgien | Finnland |
| Dänemark | Italien (Biomasse und Windenergie) | Malta |
| Deutschland | Polen | |
| Estland | Rumänien | |
| Frankreich | Schweden | |
| Griechenland | Vereinigtes Königreich | |
| Irland | | |
| Italien (Photovoltaik) | | |
| Lettland | | |
| Litauen | | |
| Luxemburg | | |
| Malta (Photovoltaik) | | |
| Niederlande | | |
| Österreich | | |
| Portugal | | |
| Slowakei | | |
| Slowenien | | |
| Spanien | | |
| Tschechien | | |
| Ungarn | | |
| Zypern | | |

Quelle: BMU, 2009a, 60

nahmen zurückgegriffen. Die in Europa am häufigsten eingesetzten Instrumente sind die Einspeisevergütung und das Quotenmodell (Tabelle 1). Daneben gibt es weitere Maßnahmen wie etwa steuerliche Anreize oder Investitionszuschüsse.

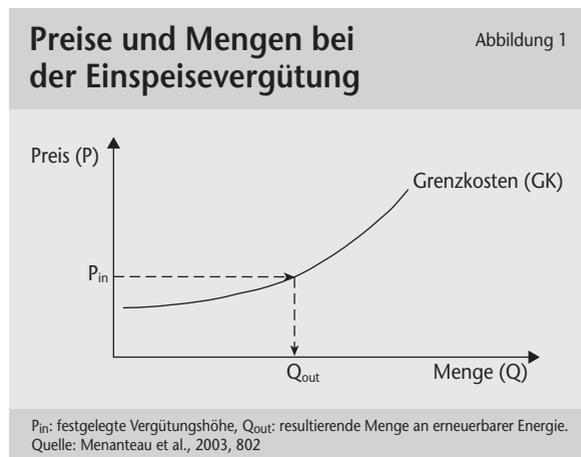
Global gesehen nutzten Anfang 2009 bereits 45 Länder und zudem 18 Bundesstaaten/Provinzen die Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Quellen. Ein Hauptverbreitungsgebiet bei der Einspeisevergütung ist die EU, wo bereits 21 Staaten dieses Instrument einsetzen. Aber auch das Quotenmodell kommt in einigen EU-Ländern zur Anwendung. Daher werden beide Modelle im Folgenden kurz vorgestellt.

Die Einspeisevergütung ist das in Europa am meisten genutzte Instrument zur Förderung erneuerbarer Energien. Sie basiert auf einer prinzipiellen Abnahmeverpflichtung der Netzbetreiber für Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Hierbei legt der Staat die Preise fest, zu denen die Übertragungsnetzbetreiber Strom aus erneuerbaren Energiequellen vergüten müssen. Meistens wird in Bezug auf die Höhe der Vergütung zwischen verschiedenen Erzeugungstechnologien unterschieden. Diese Differenzierung ermöglicht es der Politik, bestimmte präferierte Technologien gezielter zu fördern. Für Investoren bietet dieses Fördermodell Vorteile, da das finanzielle Risiko relativ überschaubar bleibt, insbesondere dann, wenn der Staat die jeweiligen Vergütungssätze langfristig festlegt (Lehmann/Peter, 2005, 11).

Investoren haben bei diesem Modell einen Anreiz, so lange neue Standorte für Erneuerbare-Energien-Anlagen (EEA) zu erschließen, bis die Grenzkosten (GK) der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien gerade der Einspeisevergütung entsprechen (Abbildung 1). Im Vorfeld ist folglich nicht bekannt, wie viel Strom

aus erneuerbaren Energien tatsächlich aufgrund des Instruments zusätzlich produziert werden wird.

Die durch die staatlich festgelegten Preise zusätzlich anfallenden Kosten, welche die entsprechenden Erzeuger von Strom aus erneuerbaren Energien von den Netzbetreibern erhalten, können je nach Ausge-



staltung des Instruments von verschiedenen Akteuren getragen werden. So können die Kosten entweder von den Netzbetreibern auf die Endverbraucher überwältet oder durch den Staatshaushalt finanziert werden (Rentz et al., 2001, 45).

Im Gegensatz zur Einspeisevergütung setzt das Quotenmodell nicht an der Preissteuerung, sondern an der Mengensteuerung an. Der Staat gibt hierbei einen Anteil der Stromerzeugung oder des Stromverbrauchs vor, der von erneuerbaren Energieträgern stammen soll. Gemäß diesem Zielanteil werden die Erzeuger, die Lieferanten oder die Verbraucher von Strom dazu verpflichtet, einen gewissen Anteil des Stroms mit erneuerbaren Energien zu decken. Ein derartiges Modell kann entweder auf einer physischen Quote basieren oder aber einen Handel mit sogenannten Grünen Zertifikaten einbeziehen. Bei einem physischen Quotenmodell muss jeder Quotenpflichtige nach Ablauf einer Periode nachweisen, dass er tatsächlich die entsprechende Menge erneuerbarer Energie produziert, geliefert oder bezogen hat. Kann er die Quote nicht einhalten, so muss er eine Strafzahlung entrichten. Damit ein Anreiz besteht, dass die vom Staat festgelegte Quote erfüllt wird, muss die Höhe der Strafzahlung oberhalb der Mehrkosten für erneuerbare Energien liegen, da der Quotenpflichtige ansonsten die Strafzahlung in Kauf nehmen würde (Lehmann/Peter, 2005, 12 f.).

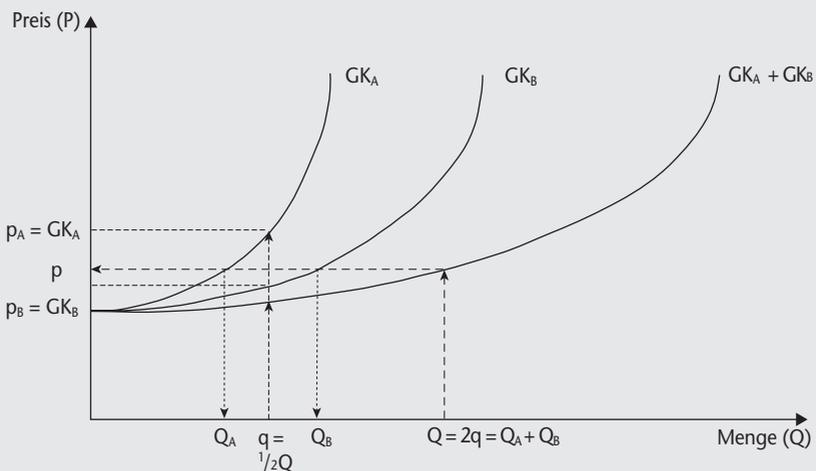
Bei einem Quotenmodell mit Grünen Zertifikaten ist ein Stromproduzent hingegen nicht verpflichtet, die vorgegebene Quote durch eigene Produktion von Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu erfüllen, sondern kann die Erfüllung auch durch den Besitz einer ausreichenden Menge von Grünen Zertifikaten nachweisen. Jene Stromerzeuger, die erneuerbare Energieträger verwenden, bekommen eine der Erzeugung entsprechende Menge an Grünen Zertifikaten. Diese Zertifikate können sie an andere Quotenpflichtige verkaufen, die mithilfe dieser Zertifikate die Einhaltung der vorgegebenen Quote an einem bestimmten Stichtag nachweisen können (Drillisch, 2001, 40 f.).

Der Erzeuger von Strom aus erneuerbaren Energieträgern erzielt seinen Gewinn hier folglich auf zwei unterschiedlichen Märkten: Zum einen verkauft er seinen Strom – wie andere Erzeuger auch – auf dem Strommarkt. Zum anderen erzielt er einen Gewinn durch den Verkauf seiner Zertifikate an andere Quotenpflichtige.

Ohne die Einführung handelbarer Grüner Zertifikate würden sich die den Stromerzeugern entstehenden Kosten stark unterscheiden, da verschiedene Erzeuger sehr unterschiedliche Grenzkosten für die Erzeugung von Strom aus nachhaltigen Energiequellen aufweisen. Durch die Einführung der Zertifikate gleichen sich diese Kosten an. Jeder Erzeuger vergleicht hierbei die ihm durch eigene Anlagen für Grünen Strom entstehenden Kosten der Quotenerfüllung mit dem Zertifikatspreis. Liegen diese Kosten unterhalb des Preises auf dem Zertifi-

Preise und Mengen beim Quotensystem mit Grünen Zertifikaten

Abbildung 2



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Menanteau et al., 2003, 803

katsmarkt, so wird er selbst Grünen Strom herstellen – gegebenenfalls sogar über die Quote hinaus, um die Zertifikate dann verkaufen zu können. Liegen die Grenzkosten hingegen oberhalb des Zertifikatspreises, so wird der Erzeuger sich auf dem Markt mit einer ausreichenden Anzahl an Zertifikaten eindecken. Abbildung 2 stellt dieses System schematisch dar.

Vereinfacht wird hier davon ausgegangen, dass es lediglich zwei Stromerzeuger gibt (A und B), die jeweils eine Quote in Höhe von q erfüllen müssen. Erzeuger A produziert aufgrund seiner relativ hohen Grenzkosten Strom aus erneuerbaren Energiequellen lediglich bis zu einer Menge von Q_A und kauft darüber hinaus Zertifikate in Höhe von $q - Q_A$ auf. Erzeuger B hingegen produziert Grünen Strom in Höhe von Q_B und verkauft die Menge $Q_B - q$ an Zertifikaten. Der Zertifikatspreis ergibt sich hierbei in Höhe von p (Menanteau et al., 2003, 803).

Der verstärkte Einsatz der verschiedenen Fördermodelle scheint die Nutzung von erneuerbaren Energien in den letzten Jahren beflügelt zu haben, wobei die größten Zuwächse in Ländern mit Einspeisevergütung zu verzeichnen sind. Der europaweite Ausbau der Kapazitäten hat erheblich an Dynamik gewonnen. So liegt beispielsweise der jährliche Zubau (Neuerrichtung) von Erzeugerkapazität in den europäischen OECD-Staaten im Jahr 2007 mehr als doppelt so hoch wie im Jahr 2000 (Abbildung 3).