

Jan Althausen

Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Förderung und des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Basis des Erneuerbare- Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland

Eine ökonomische Analyse

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2011 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783842828223

Jan Althausen

**Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Förderung
und des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Basis des
Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland -
eine ökonomische Analyse**

Jan Althausen

Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Förderung und des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Basis des Erneuerbare- Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland

Eine ökonomische Analyse

Jan Althausen

Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Förderung und des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Basis des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland - eine ökonomische Analyse

ISBN: 978-3-8428-2822-3

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2012

Zugl. FOM - Fachhochschule für Oekonomie und Management Essen, Essen, Deutschland, Diplomarbeit, 2011

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2012

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	III
TABELLENVERZEICHNIS	IV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	V
1 EINLEITUNG.....	1
2 GRUNDLAGEN DES STROMMARKTES.....	5
2.1 Charakterisierung des Produktes Strom.....	5
2.2 Historische Entwicklung und Liberalisierung des Strommarktes	8
2.3 Wertschöpfungskette der Stromwirtschaft.....	11
2.3.1 Übertragung und Verteilung.....	12
2.3.2 Erzeugung	16
2.4 Stromgestehungskosten.....	19
2.5 Strompreisbildung	22
2.6 Energieträgereinsatz zur Stromerzeugung.....	26
3 ERNEUERBARE ENERGIEN IN DEUTSCHLAND	33
3.1 Energiepolitik.....	33
3.1.1 Energiepolitisches Zieldreieck	33
3.1.2 Energiekonzept der Bundesregierung.....	41
3.2 Das Erneuerbare-Energien-Gesetz.....	43
3.2.1 Historische Entwicklung des EEG	43
3.2.2 Zielvorgaben der Regelwerke.....	45
3.2.3 Funktionsweise des EEG	46
3.2.3.1 Abnahme, Vergütung und Kostenumwälzung.....	47
3.2.3.2 Besondere Regelungen.....	49
3.2.4 EEG-Anlagen und Vergütungsstrukturen	50
3.2.4.1 Wasserkraft	51
3.2.4.2 Windenergie.....	53

3.2.4.3 Biomasse	54
3.2.4.4 Solare Strahlungsenergie	56
3.3 Marktentwicklung erneuerbarer Energien	57
4 ANALYSE DER GESAMTWIRTSCHAFTLICHEN AUSWIRKUNGEN.....	60
4.1 Theorieansatz der Kosten-Nutzen-Analyse	60
4.2 Vorgehensweise der Untersuchung	63
4.3 Kostenwirkungen	66
4.3.1 Direkte Kosten	66
4.3.2 Indirekte Kosten	68
4.3.2.1 Regel- und Ausgleichsenergie.....	68
4.3.2.2 Netzausbau	71
4.3.2.3 Transaktionskosten.....	73
4.4 Nutzenwirkungen.....	75
4.5 Verteilungswirkungen	78
4.6 Makroökonomische und sonstige Wirkungen	82
4.7 Gesamtbilanzierung der Effekte	86
5 SCHLUSSBETRACHTUNG UND AUSBLICK.....	89
ANHANG.....	92
LITERATURVERZEICHNIS.....	93
FACHZEITSCHRIFTEN.....	99
INTERNETQUELLEN	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Leitfaden der Arbeit	4
Abbildung 2: Energieumwandlung und -anwendung.....	6
Abbildung 3: Wertschöpfungskette im Strommarkt.....	11
Abbildung 4: Regelzonen der Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland.....	13
Abbildung 5: Ausgleichs- und Regelenergie	15
Abbildung 6: Lastkurve der Stromnachfrage.....	17
Abbildung 7: Merit-Order Kurve	24
Abbildung 8: Bruttostromerzeugung 2010 in Deutschland in TWh.....	28
Abbildung 9: Bruttostromerzeugungskapazitäten in Deutschland.....	29
Abbildung 10: Strompreiszusammensetzung im Jahr 2009.....	34
Abbildung 11: Energiepolitisches Zieldreieck	35
Abbildung 12: Importabhängigkeit in Deutschland	37
Abbildung 13: Vergleich der CO ₂ -Bilanz verschiedener Energieträger.....	40
Abbildung 14: Prozess der Kostenumwälzung gemäß EEG 2009	49
Abbildung 15: Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	58
Abbildung 16: Stromerzeugungsstruktur erneuerbarer Energien im Jahr 2010	59
Abbildung 17: Vorgehensweise der Analyse.....	65
Abbildung 18: Merit-Order Effekt.....	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stromgestehungskosten einzelner Erzeugungsarten	21
Tabelle 2: Ausnutzungsdauer der Kraftwerke in Deutschland im Jahr 2009.....	30
Tabelle 3: Vorkommen von Primärenergieträgern	31
Tabelle 4: Vergütungsregeln für Strom aus Wasserkraft.....	53
Tabelle 5: Vergütungsregeln für Strom aus Windenergie	54
Tabelle 6: Vergütungsregeln für Strom aus Biomasse.....	55
Tabelle 7: Vergütungsregeln für Strom aus Solarer Strahlungsenergie	57
Tabelle 8: Entwicklung der EEG-Differenzkosten	67
Tabelle 9: Kosten für die EEG-Veredelung	69
Tabelle 10: Kostenabschätzung für Windprognosefehler.....	70
Tabelle 11: Netzausbaukosten des Jahres 2007	72
Tabelle 12: Vermiedene CO ₂ -Emissionen.....	77
Tabelle 13: Merit-Order Effekt im Jahr 2007	80
Tabelle 14: Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien im Jahr 2007.....	84
Tabelle 15: Einsparung fossiler Primärenergieträger im Jahr 2007	85
Tabelle 16: Bilanzierung der Analyseergebnisse.....	87

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AGEE-Stat	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
AusglMechV	Ausgleichsmechanismusverordnung
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BNetzA	Bundesnetzagentur
bzw.	beziehungsweise
CO ₂	Kohlendioxid
ct	Cent
DENA	Deutschen Energie-Agentur
d. h.	das heißt
Diss.	Dissertation
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEX	European Energy Exchange
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
€	Euro
evtl.	eventuell
EVU	Energieversorgungsunternehmen

EWI	Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln
f.	folgende
ff.	fortfolgende
g	Gramm
gem.	gemäß
GUD	Gas-und-Dampf
GW	Gigawatt
IAEW	Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der RWTH Aachen
i. V. m.	in Verbindung mit
IZES	Institut für ZukunftsEnergieSysteme
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LPX	Leipzig Power Exchange
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MCP	Market Clearing Price
MW	Megawatt
OTC	Over-the-counter
PV	Photovoltaik
RWI	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung
StrEG	Stromeinspeisegesetz
TWh	Terawattstunde
u. a.	und andere
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber