

Analyse von
Energie- und Umweltpolitiken
mit DIOGENES

Umwelt- und Ressourcenökonomie

K.L. Brockmann, J. Hemmelskamp, O. Hohmeyer
Zertifiziertes Tropenholz und Verbraucherverhalten
1996, ISBN 3-7908-0899-7

K. Rennings, K.L. Brockmann, H. Koschel, H. Bergmann, I. Kühn
Nachhaltigkeit, Ordnungspolitik und freiwillige Selbstverpflichtung
1997, ISBN 3-7908-0975-6

H. Koschel, K.L. Brockmann, T.F.N. Schmidt, M. Stronzik, H. Bergmann
Handelbare SO₂-Zertifikate für Europa
1998, ISBN 3-7908-1135-1

T.F.N. Schmidt
Integrierte Bewertung umweltpolitischer Strategien in Europa
1999, ISBN 3-7908-1195-5

F. Pfeiffer, K. Rennings (Hrsg.)
Beschäftigungswirkungen des Übergangs zu integrierter Umwelttechnik
1999, ISBN 3-7908-1181-5

J. Hemmelskamp
Umweltpolitik und technischer Fortschritt
1999, ISBN 3-7908-1222-6

W. Bräuer, O. Kopp, R. Rösch
Ökonomische Aspekte internationaler Klimapolitik
1999, ISBN 3-7908-1206-4

K.L. Brockmann, M. Stronzik, H. Bergmann
Emissionsrechtehandel
1999, ISBN 3-7908-1232-3

Stefan Vögele

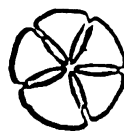
Analyse von Energie- und Umweltpolitiken mit DIOGENES

Ein gesamtwirtschaftliches Modell
und seine Anwendung
auf die Elektrizitätswirtschaft
in Baden-Württemberg

Mit 60 Abbildungen und 22 Tabellen



Springer-Verlag Berlin
Heidelberg GmbH



Forschungsbereich
Umwelt- und
Ressourcenökonomik
Umweltmanagement
des ZEW

Reihenherausgeber
Dr. Christoph Böhringer

Autor

Dr. Stefan Vögele
Oberstraße 25
52070 Aachen
Deutschland
E-mail: s.voegele@fz-juelich.de

ISBN 978-3-7908-1370-8

ISBN 978-3-642-57600-3 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-57600-3

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Vögele, Stefan: Analyse von Energie- und Umweltpolitiken mit DIOGENES: ein gesamtwirtschaftliches Modell und seine Anwendung auf die Elektrizitätswirtschaft in Baden-Württemberg / Stefan Vögele. – Heidelberg: Physica-Verl., 2001
(Umwelt- und Ressourcenökonomie)

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 vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001

Ursprünglich erschienen bei Physica-Verlag Heidelberg 2001

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.

SPIN 10792285

88/2202-5 4 3 2 1 0

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) in Mannheim. Es handelt sich hierbei um eine überarbeitete Version meiner Doktorarbeit, die im Februar 2000 vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Osnabrück als Dissertationsschrift angenommen wurde.

Mein besonderer Dank gilt meinen Doktorvater Prof. Dr. Bernd Meyer und Herrn Prof. Dr. Ralf Pauly, der freundlicherweise das Korreferat übernahm. Beide standen mir bei der Anfertigung der Arbeit stets mit wertvollen Anregungen und konstruktiver Kritik zur Seite.

Ebenfalls herzlich möchte ich mich bei Prof. Dr. Olav Hohmeyer und Herrn Dr. Christoph Böhringer bedanken. Sie standen mir in zahlreichen Diskussionsrunden hilfreich zur Seite und förderten die Erstellung der Dissertation am ZEW.

Zu erwähnen sind ferner Herr Dipl.-Kfm. Tim Hoffmann und Frau Dipl.-Vw. Dagmar Nelissen, die mich sowohl fachlich als auch bei der Durchführung von Korrekturarbeiten unterstützten.

Ein ganz besonderer Dank gilt Johanna Bollinger. Ohne Ihre Verständnisbereitschaft für meine Arbeit und ihre aktive Mithilfe bei sprachlichen Formulierungen, wäre die Dissertation in der vorliegenden Form nicht zustande gekommen.

Aachen im September 2000

Stefan Vögele

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Technischer Fortschritt in ökonomischen Modellen	5
2.1	Innovation und technischer Fortschritt	5
2.1.1	Entstehung von Neuerungen (Inventionen)	6
2.1.2	Einsatz von Neuerungen (Innovation)	7
2.1.3	Verbreitung von Neuerungen (Diffusion)	9
2.1.4	Fallbeispiel: Die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland	11
2.2	Ansätze zur Erfassung des technischen Fortschritts in ökonomischen Modellen	18
2.2.1	Induzierter technischer Fortschritt	18
2.2.2	Autonomer technischer Fortschritt	22
2.2.3	Schlußfolgerungen	24
2.3	Die Erfassung der Auswirkungen des technischen Fortschritts in ökonomischen Modellen	27
2.3.1	Technische Prozeßmodelle	27
2.3.2	Input-Output Modelle	28
2.3.3	Angewandte Allgemeine Gleichgewichtsmodelle	31
2.3.4	Neo-österreichische Modelle	34
2.4	Schlußfolgerungen	37
3	Beschreibung des Modells DIOGENES	41
3.1	Aufbau des Grundmodells	41
3.1.1	Beschreibung des Grundmodells	41
3.1.2	Die Endogenisierung der Investitionsnachfrage	51
3.1.3	Erweiterung des Modells zur Erfassung der ökologischen Auswirkungen ökonomischer Aktivitäten	53
3.1.4	Erfassung des technischen Wandels	56
3.2	Besonderheiten des Sektors Elektrizitätswirtschaft	58
3.2.1	„Produktspezifische“ Besonderheiten	58
3.2.2	Rechtliche Situation der Elektrizitätswirtschaft	59
3.2.3	Preisbildung in der Elektrizitätswirtschaft	60
3.2.4	Besonderheiten hinsichtlich der Produktion	63
3.3	Anpassung des Modells an die Elektrizitätswirtschaft	66
3.3.1	Inventionen, Innovationen, Diffusion	66
3.3.2	Veränderung des Kraftwerkmixes	67

3.3.3	Ermittlung des optimalen Einsatzes der einzelnen Kraftwerke ..	77
3.3.4	Ermittlung der Gesamteffekte	80
3.4	Schlußfolgerungen	81
4	Die Auswirkungen der Entwicklung der	
	Elektrizitätswirtschaft auf Baden-Württemberg	83
4.1	Implementierung des Modells	83
4.1.1	Datenerfordernisse	83
4.1.2	Beschreibung des verwendeten Datenmaterials	84
4.1.3	Evaluierung des Modells	86
4.2	Modellrechnungen	91
4.2.1	Vorbemerkungen	91
4.2.2	Beschreibung der Ausgangssituation	93
4.2.3	Referenzszenario	107
4.2.4	Szenario „Ökosteuer I“	114
4.2.5	Szenario „Ökosteuer II“	123
4.3	Anmerkungen zur Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Bundesländer	131
4.4	Schlußfolgerungen	137
5	Zusammenfassung und Ausblick	139
Anhang		141
A	Entwicklung der Produktionswerte einzelner Sektoren in verschiedenen Szenarien	141
B	Annuitäten der einzelnen Kraftwerkstypen in verschiedenen Lastbereichen	155
	Abbildungsverzeichnis	159
	Tabellenverzeichnis	161
	Symbol- und Abkürzungsverzeichnis	163
	Literatur	171