

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



Physica-Verlag

Ein Unternehmen  
des Springer-Verlags



Forschungsbereich  
**umwelt und**  
Ressourcenökonomik  
Umweltmanagement  
des ZEW

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Technischer Fortschritt in ökonomischen Modellen</b> .....	<b>5</b>
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
<b>3 Beschreibung des Modells DIOGENES</b> .....	<b>41</b>
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
<b>4</b>	<b>Die Auswirkungen der Entwicklung der</b>	
	<b>Elektrizitätswirtschaft auf Baden-Württemberg</b>	<b>83</b>
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
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>139</b>
<b>Anhang</b>		<b>141</b>
A	Entwicklung der Produktionswerte einzelner Sektoren in verschiedenen Szenarien	141
B	Annuitäten der einzelnen Kraftwerkstypen in verschiedenen Lastbereichen	155
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>159</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>161</b>
	<b>Symbol- und Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>163</b>
	<b>Literatur</b>	<b>171</b>