

Forschungszentrum Jülich GmbH
Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung (STE)

Ansätze zur Kopplung von Energie- und Wirtschaftsmodellen zur Bewertung zukünftiger Strategien

IKARUS-Workshop am 28. Februar 2002 BMWi, Bonn

Eine Veranstaltung des
Instituts für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität
Stuttgart

in Zusammenarbeit mit der
Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung (STE) der
Forschungszentrum Jülich GmbH

Proceedings

herausgegeben von
S. Briem und U. Fahl, IER

Schriften des Forschungszentrums Jülich
Reihe Umwelt/Environment Band/Volume 32

ISSN 1433-5530 ISBN 3-89336-321-1

Inhaltsverzeichnis

1 Das Modellexperiment III des Forum für Energiemodelle und Energiewirtschaftliche
Systemanalysen in Deutschland 1

1.1 Einleitung 1

1.2 Zielsetzungen und Aufgaben 1

1.3 Die Modellexperimente 2

1.3.1 Das Modellexperiment I 3

1.3.2 Das Modellexperiment II 4

1.3.3 Das Modellexperiment III 4

1.4 Zusammenfassung 10

2 Kopplungen von Energiesystem- und Energiewirtschaftsmodellen 11

2.1 Motivation und Aufgabenstellung 11

2.2 Beispiele realisierter Modellkopplungen 12

2.3 Das Modell MARES 13

2.3.1 Investitionseffekt	14
2.3.2 Betriebseffekt	14
2.3.3 Verdrängungseffekt	14
2.3.4 Budgeteffekt	15
2.3.5 Multiplikatoreffekte infolge gesteigerten Volkseinkommens	15
2.3.6 Effekte infolge verminderter Primärenergieträgerimporte	16
2.4 Kopplungen zwischen den Modellen	17
2.5 Probleme bei und Vorteile von Modellkopplungen	19
2.6 Fazit	21
3 IKARUS-MARKAL/MIS Kopplung eines Energiesystemmodells mit einem ökonomischen Modell	23
3.1 Einleitung	23
3.2 Vorbemerkung	24
3.2.1 Ikarus-Markal	24
3.2.2 MIS	25
3.2.3 Stärken und Schwächen der einzelnen Modelle	26
3.3 Implementierung der Modellkopplung	26
3.4 Ergebnisse	31
3.5 Schlussfolgerungen	33
4 Integration von Umweltindikatoren in das RWI-Modell	35
4.1 Überblick	35
4.2 Die ökonomischen Teilsysteme	37
4.2.1 Energiemodell	37
4.2.2 Strukturmodell	47
4.3 Umweltindikatoren	52
4.3.1 Vorbemerkungen	52
4.3.2 Energie und Umwelt	53
4.3.3 Flächennutzung	54
4.4 Integration von Umweltindikatoren	56
5 DIOGENES- Modellstruktur und Kopplung	61
5.1 Einleitung	61
5.2 Methodischer Ansatz und Modellkopplung	62
5.2.1 Allgemeines	62
5.2.2 Das dynamische Input-Output Modell	63
5.2.3 Das Kraftwerksmodul	68
5.2.4 Ermittlung der Gesamteffekte und Modellkopplung	72
5.3 Schlussbetrachtungen und Ausblick	75
6 The Synthesis of Bottom-Up and Top-Down in Energy Policy Modeling	79
6.1 Introduction	79
6.2 General equilibrium and the complementarity format	81
6.3 Integration of bottom-up activity analysis into top-down CGE models	83
6.4 Numerical example	85
6.4.1 Benchmark Data	85
6.4.2 Illustrative simulations	86
6.5 Summary and conclusions	89
7 Modellkopplungen im MESAP-Instrumentarium	97
7.1 Einleitung	97
7.2 Verbraucherorientiertes Energie- und Beschäftigungsmodell E3life	98
7.3 Makroökonomische Erweiterung eines Energiesystemmodells	103
8 Environmental taxation within a bottom-up framework of energy-economy interactions: The model ENVEES	121

8.1 Introduction :	121
8.2 Approaches in Energy-Economy Modeling	122
8.3 An Overview of the model ENVEES	125
8.3.1 Energy-Economy Interactions in ENVEES	126
8.3.2 Endogenous Pollution Abatement in ENVEES	128
8.4 Conclusions	129
9 Linking ETA Models to the MACRO Model of MERGE-ETL. First Insights and Extensions to the Global Markal-Macro Model	133
9.1 Introduction	133
9.2 Description of the approach applied to MERGE-ETL	133
9.3 Description of scenarios	137
9.4 Scenario results	140
9.4.1 Technology implications of learning	143
9.5 Final Conclusions	144
10 Drei Modellwerkzeuge zur Analyse des Wettbewerbs auf dem Strommarkt in Dänemark und Norddeutschland -EFOM, Balmorel, EMELIE	155
10.1 Technisch-ökonomische Modelle für den Wettbewerbsmarkt	155
10.2 Optimierung des langfristigen Ausbaus eines regionalen Stromerzeugers	156
10.3 Kopplung mit makroökonomischen Modellen	159
10.4 Modellierung des internationalen Elektrizitätshandels	159
10.5 Modellierung eines unvollständigen Wettbewerbsmarkts	164
10.6 Vergleich der Modelle	166
11 Modellvergleich im Hinblick auf Politikberatung für den Klimaschutz	169
11.1 Einleitung	169
11.2 Anforderungen aus Politik und Wirtschaft und deren Wahrnehmung :	169
11.3 Grundlegender Vergleich von Energiemodellen	170
11.3.1 Theoretische Fundierung und Betrachtungsschwerpunkte.	170
11.3.2 Modellierung des Energiesystems und der Energietechnologien	170
11.3.3 Kritische Faktoren	172
11.3.4 Klassische Fragestellungen	172
11.3.5 Der gesamtwirtschaftliche Zusammenhang und Marktbedingungen	173
11.4 Kritische Faktoren und systematische Unterschiede	173
11.5 Basis- bzw. Referenzszenario	173
11.6 Technologieentwicklung	174
11.7 No-Regret-Maßnahmen und Effizienzlücke	176
11.7.1 Konsumentenpräferenzen	176
11.7.2 Versteckte Kosten	177
11.7.3 Nebeneffekte	178
11.7.4 Marktunvollkommenheiten	178
11.7.5 Arten von Zusatznutzen und -kosten	179
11.7.6 Trends und Perspektiven der Modellentwicklung	180
11.8 Ausblick	
181 Teilnehmerliste	