

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	1
Teil I: Modellvergleich	7
1 Einleitung.....	9
2 Modellexperiment II im Rahmen des Forum	11
2.1 Struktureller Aufbau eines Modellexperimentes	12
2.2 Auswahl des Themas und der Modellansätze	13
2.3 Definition der Szenarien.....	14
2.3.1 Basisszenario.....	15
2.3.2 Ausstiegsszenarien	16
2.3.3 Weitere Szenarien und Sensitivitätsanalysen	18
2.4 Rahmendaten der harmonisierten Fallstudie.....	18
2.4.1 Demographische und ökonomische Rahmenbedingungen.....	19
2.4.2 Energienachfrage.....	20
2.4.3 Technische und ökonomische Kraftwerksdaten	22
2.4.4 Energiepolitische Vorgaben und Mindesterzeugungsmengen der erneuerbaren Energieträger	23
2.4.5 Energiepreisentwicklung	25
3 Methodische Grundlagen der Modellbildung	27
3.1 Strommodelle	28
3.1.1 Kurzbeschreibung der Modelle	28
3.1.2 Methodischer Vergleich der Strommodelle.....	33
3.2 Energiesystemmodelle.....	36
3.2.1 Kurzbeschreibung der Modelle	37
3.2.2 Methodischer Vergleich der Energiesystemmodelle	40
3.3 Energiewirtschaftsmodelle	44
3.3.1 Kurzbeschreibung der Modelle	45
3.3.2 Methodischer Vergleich der Energiewirtschaftsmodelle.....	51
4 Modellergebnisse der Strommodelle.....	56
4.1 Basisszenarien	56
4.2 Elektrizitätswirtschaftliche Effekte	62
4.3 Ökologische Effekte	66
4.4 Kostenwirkungen.....	69
4.5 Sensitivitätsanalysen.....	71

VIII

5	Modellergebnisse der Energiesystemmodelle	75
5.1	Basisszenarien	76
5.2	Elektrizitätswirtschaftliche und energieseitige Effekte	81
5.3	Ökologische Effekte	85
5.4	Kostenwirkungen	89
5.5	Sensitivitätsanalysen	92
6	Ergebnisse der Energiewirtschaftsmodelle	94
6.1	Prinzipielle Wirkungsmechanismen	94
6.2	Elektrizitätswirtschaftliche Effekte	97
6.3	Ökologische Effekte	98
6.4	Gesamtwirtschaftliche Effekte	99
6.5	Beschäftigung	100
6.6	Außenhandel	100
6.7	Kernenergie und Klimaschutz	103
6.8	Sensitivitätsanalysen	104
7	Synthese	110
	Literatur	116
	Anhang A	118

Teil II: Ergebnisse der Modellgruppen121

1	DIOGENES	123
1.1	Einleitung	123
1.2	Methodischer Ansatz	124
1.2.1	Allgemeines	124
1.2.2	Das dynamische Input-Output Modell	124
1.2.3	Das Kraftwerksmodul	125
1.2.4	Die Methodik der Kostenberechnung	126
1.3	Datentechnische Fundierung	127
1.4	Modellergebnisse der Fallstudie	128
1.4.1	Elektrizitätswirtschaftliche und energieseitige Effekte	129
1.4.2	Kostenwirkungen	135
1.4.3	Ökologische Effekte	136
1.4.4	Sensitivitätsanalysen	137
1.4.5	Schlussbetrachtungen	139
	Literatur	140
	Anhang 1	141

2	EMS	153
2.1	Einleitung	153
2.2	Methodischer Ansatz	154
2.3	Datentechnische Fundierung	155
2.4	Modellergebnisse der Fallstudie	156
2.4.1	Elektrizitätswirtschaftliche und energieseitige Effekte	156
2.4.2	Kostenwirkungen	158
2.4.3	Ökologische Effekte	160
2.4.4	Sensitivitätsanalysen	161
Anhang 2	.....	164
3	PERSEUS-ICE	180
3.1	Einleitung	180
3.2	Methodischer Ansatz	181
3.3	Datentechnische Fundierung	184
3.4	Modellergebnisse der Fallstudie	187
3.4.1	Elektrizitätswirtschaftliche und energieseitige Effekte	188
3.4.2	Kostenwirkungen	198
3.4.3	Ökologische Effekte	200
3.4.4	Sensitivitätsanalysen	202
3.5	Zusammenfassung	206
Literatur	.....	208
Anhang 3	.....	209
4	TIMES-GES	223
4.1	Einleitung	223
4.2	Methodischer Ansatz	225
4.2.1	Zeitliche Auflösung	226
4.2.2	Berücksichtigung der Altersstruktur	226
4.2.3	Regionale Disaggregation	227
4.2.4	Zielfunktion	227
4.3	Modelltopologie und datentechnische Fundierung	229
4.3.1	Modelltopologie	229
4.3.2	Datentechnische Fundierung	231
4.4	Modellergebnisse der Fallstudie	231
4.4.1	Elektrizitätswirtschaftliche und energieseitige Effekte	233
4.4.2	Kostenwirkungen	236
4.4.3	Ökologische Effekte	237
4.4.4	Sensitivitätsanalysen	239
4.5	Schlussbetrachtung	246
Literatur	.....	248
Anhang 4	.....	249

5	E ³ Net-D2.....	265
5.1	Einleitung	265
5.2	Methodischer Ansatz	266
5.3	Referenzenergiesystem und datentechnische Fundierung	268
5.3.1	Referenzenergiesystem.....	269
5.3.2	Datentechnische Fundierung	270
5.4	Modellergebnisse der Fallstudie	271
5.4.1	Basisszenarios	272
5.4.2	Elektrizitäts- und energiewirtschaftliche Effekte	281
5.4.3	Kostenwirkungen	283
5.4.4	Ökologische Effekte	284
5.4.5	Sensitivitätsanalysen	289
5.5	Zusammenfassung	293
	Literatur	294
	Anhang 5-A	296
	Anhang 5-B	300
6	IKARUS-MARKAL	316
6.1	Einleitung	316
6.2	Methodischer Ansatz	317
6.3	Modellierung der Stromerzeugung	318
6.3.1	Datentechnische Fundierung	319
6.4	Modellergebnisse der Fallstudie	321
6.4.1	Grundscenarien	321
6.4.2	Sensitivitätsanalysen	327
	Literatur	330
	Anhang 6	332
7	Wuppertal Modellinstrumentarium	348
7.1	Einleitung	348
7.2	Methodischer Ansatz	349
7.3	Datentechnische Fundierung	354
7.4	Modellergebnisse der Fallstudie	357
7.4.1	Referenzszenario	357
7.4.2	Kompatibilität von Klimaschutz und Kernenergieausstieg	358
7.4.3	Sensitivitätsanalysen	365
	Anhang 7	370
8	LEAN.....	378
8.1	Einleitung	378
8.2	Methodischer Ansatz	379
8.2.1	Das gesamtwirtschaftliche Modell	379
8.2.2	Das Elektrizitätsmodell	381
8.3	Datentechnische Fundierung	383

8.4	Modellergebnisse der Fallstudie	385
8.4.1	Basisfall und allgemeine Ergebnisse	385
8.4.2	Elektrizitätswirtschaftliche Effekte	386
8.4.3	Auswirkungen in sonstigen Sektoren	388
8.4.4	Gesamtwirtschaftliche und ökologische Effekte	392
8.4.5	Sensitivitätsanalysen	393
8.5	Zusammenfassung	395
Literatur	.....	396
Anhang 8	.....	397
9	NEWAGE-D	412
9.1	Einleitung	412
9.2	Methodischer Ansatz	413
9.3	Datentechnische Fundierung: Parametrisierung – Kalibrierung	419
9.4	Modellergebnisse der Fallstudie	421
9.4.1	Elektrizitätswirtschaftliche Effekte	422
9.4.2	Außenhandel	423
9.4.3	Wirtschaftsentwicklung (Wohlfahrtseffekte)	424
9.4.4	Sektorale Effekte	425
9.4.5	Beschäftigung und Lohn	426
9.4.6	Emissionsentwicklung und CO ₂ -Steuersatz	427
9.4.7	Sensitivitätsanalysen	429
9.5	Zusammenfassung	431
Literatur	.....	432
Anhang 9	.....	433
10	PACE	436
10.1	Einleitung	436
10.2	Methodischer Ansatz	437
10.2.1	Modellstruktur	437
10.2.2	Abbildung der Kernenergie	439
10.3	Datentechnische Fundierung	440
10.4	Modellergebnisse der Fallstudie	440
10.4.1	Elektrizitätswirtschaftliche Effekte	441
10.4.2	Außenhandel	442
10.4.3	Wirtschaftsentwicklung	443
10.4.4	Auswirkungen in sonstigen Sektoren	443
10.4.5	Beschäftigung	444
10.4.6	Ökologische Effekte	444
10.5	Zusammenfassung	445
Literatur	.....	446
Anhang 10	.....	447

11 PANTA RHEI	451
11.1 Einleitung	451
11.2 Der methodische Ansatz	451
11.3 Datentechnische Fundierung und Parametrisierung	455
11.4 Modellergebnisse der Fallstudie	459
11.4.1 Elektrizitätswirtschaftliche Effekte	460
11.4.2 Gesamtwirtschaftliche Entwicklung	461
11.4.3 Sektorale Effekte	463
11.4.4 Beschäftigung	465
11.4.5 Emissionen	466
11.4.6 Außenhandel	467
11.4.7 Sensitivitätsanalysen	468
Literatur	469
Anhang 11	472

Energiemodelle zum Kernenergieausstieg in
Deutschland

Effekte und Wirkungen eines Verzichts auf Strom aus
Kernkraftwerken

Forum für Energiemodelle und
Energiewirtschaftliche Systemanalysen in Deutschland
(Hrsg.)

2002, XII, 479 S. 165 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-7908-1453-8

A product of Physica-Verlag Heidelberg