



dandelion.com

© 2008 AGI-Information Management Consultants
May be used for personal purposes only or by
libraries associated to dandelion.com network.

Energie- ökonomik

Theorie und Anwendungen

PD Dr. Georg Erdmann
Institut für Wirtschaftsforschung
der ETH Zürich
8092 Zürich



Hochschulverlag AG an der ETH Zürich · B.G. Teubner Stuttgart

Inhalt

1. Wesen der Energieökonomik	1
1.1. Philosophische und evolutionstheoretische Aspekte der Energie	1
1.2. Energie aus naturwissenschaftlicher Sicht	3
1.3. Energie aus technischer Sicht	6
1.4. Aufbau einer Energiebilanz	10
1.5. Energie aus ökonomischer Sicht	12
1.6. Besonderheiten der Energiemärkte	17
1.7. Energie und Umwelt	19
1.8. Herausforderung <i>Treibhausproblem</i>	23
1.9. Energienutzung und ethisches Handeln	25
I. Primäre Energieträger	29
2. Erschöpfbare Energieträger	31
2.1. Gibt es genügend fossile Energie?	31
2.2. Das ökonomische Modell zur Nutzung erschöpfbarer Energieträger	34
2.3. Die Rolle der <i>Backstop</i> -Technologien	37
2.4. Nutzung erschöpfbarer Energieträger und Nachhaltigkeit (<i>Sustainability</i>)	40
2.5. Die Rolle von Erwartungen und Erwartungsirrtümern	42
2.6. Weitere Abweichungen von der <i>Hotelling</i> -Regel in der Praxis	44
3. Ökonomische Aspekte der Erdölversorgung	49
3.1. Historische Entwicklung der Mineralölindustrie	49
3.2. Das <i>OPEC</i> -Kartell und die Ölpreisschocks von 1973 und 1979	51
3.3. Der Ölpreis-Zusammenbruch des Jahres 1986	55
3.4. Einige Implikationen der Ölpreisschocks	56
3.5. Längerfristige Aussichten der Erdölversorgung	61
3.6. Schweizer Mineralölmärkte	64
4. Ökonomische Aspekte der Gasindustrie	69
4.1. Historische Entwicklung der Gaswirtschaft	69
4.2. Technische Randbedingungen der Gasindustrie	72
4.3. Wettbewerb und Marktprobleme	76
4.4. Perspektiven der europäischen Erdgasnutzung	79
4.5. Schweizer Gaswirtschaft	81

5. Ökonomische Aspekte von Stein- und Braunkohle	85
5.1. Historische Entwicklung der Kohlewirtschaft	85
5.2. Weltwirtschaft der Steinkohle	87
5.3. Protektionismus und Kohlevorrangpolitik	90
5.4. Risiken und Umweltprobleme	93
6. Ökonomische Aspekte der Nutzung erneuerbarer Energien	99
6.1. Potentiale erneuerbarer Energien	99
6.2. Wirtschaftlichkeitsrechnung	101
6.3. Nutzung der Biomasse	104
6.4. Wasserkraftnutzung	105
6.5. Direkte Sonnen- und Windenergienutzung	109
6.6. Perspektiven	113
II. Der Umwandlungssektor	117
7. Technische Verflechtungsanalyse des Energiesystems	119
7.1. Energiebilanz und Energieflußbild als Abbild des Energiesystems	119
7.2. Technische Optimierung des Umwandlungssektors (LP-Methode)	122
7.3. Dynamische Optimierung des Umwandlungssektors	125
7.4. Grenzen der LP-Methode	126
8. Diskontierung von Energieinvestitionen	129
8.1. Zins als Preis für Kapital	129
8.2. Inflationsbereinigter Marktzins	131
8.3. Zinsen auf unvollkommenen Finanzmärkten	134
8.4. Soziale Diskontrate	137
9. Ökonomische Verflechtungsanalyse des Energiesystems	143
9.1. Energiebilanz und Input/Output-Tabelle	143
9.2. Input/Output-Analyse	145
9.3. Energiewirtschaftliche Auswertung von Input/Output-Modellen	147
9.4. Input/Output-Preismodell	150
9.5. Einwände gegen die Verwendung von Input/Output-Modellen	152
10. Ökonomische Aspekte der Elektrizität	155
10.1. Entwicklung und Bedeutung der Elektrizitätswirtschaft	155
10.2. Qualitative Vorzüge der Elektrizität	158
10.3. Qualitative Handicaps der Elektrizität	160
10.4. Wettbewerb und Deregulierung der Elektrizitätswirtschaft	162
10.5. Lastmanagement	164

10.6. Grenzkostentarifizierung	166
10.7. Schweizer Elektrizitätswirtschaft	170
11. Ökonomische Aspekte der friedlichen Kernenergienutzung	175
11.1. Weltweite Entwicklung der Kernenergie	175
11.2. Physikalische und technische Grundlagen der Kernenergie	177
11.3. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zur Kernenergie	178
11.4. Radioaktive Strahlung und ihre Beherrschung	179
11.5. Kernenergie in der Schweiz	185
12. Neue Energieversorgungskonzepte	189
12.1. Wärme-Kraft-Kopplung (Fernwärme)	189
12.2. Methanol	191
12.3. Wasserstoff	193
12.4. Zeitfaktor des Übergangs zu neuen Versorgungsstrukturen	193
12.5. Anlaufkosten als Hindernis für die Markteinführung	196
12.6. Subventionen oder Ordnungspolitik	198
III. Energienachfrage	203
13. Energienachfrage und wirtschaftliche Entwicklung	205
13.1. Endenergie und Nutzenergie in der Energiebilanz	205
13.2. Energieintensitäten in Industrieländern	206
13.3. Prozeßanalytischer Ansatz zur Darstellung der Energieintensität	211
13.4. Ökonomischer Ansatz: Elastizitäten der Energienachfrage	214
13.5. Einkommenselastizitäten in Industrieländern	216
13.6. Energieintensitäten und Elastizitäten in Entwicklungsländern	218
14. Das ökonomische Nachfragemodell für Energie	227
14.1. Energienachfrage und Energiepreise	227
14.2. Modellansätze für die Bestimmung der Elastizitäten	228
14.3. Fallstudie zur ökonomischen Schätzung von Elastizitäten	232
14.4. Interpretationen und Einwände	234
15. Sektoraler Strukturwandel und Energienachfrage	237
15.1. Trend zur Dienstleistungsgesellschaft	237
15.2. Erklärungsansätze für den wirtschaftlichen Strukturwandel	240
15.3. Neue Informationstechnologien	242
15.4. Auswirkungen auf die Energienachfrage	243
15.5. Sonderrolle der Elektrizität	246
16. Substitution von Energie durch Kapital (und Arbeit)	249
16.1. <i>Bottom-up</i> -Analyse: Technische Substitutionspotentiale	249

16.2. <i>Top-down</i> -Analyse: Makroökonomische Produktionsfunktionen	253
16.3. Skalenelelastizität, Produktionselelastizität, Substitutionselelastizität	256
16.4. Empirie: Schätzung von <i>Translog</i> -Kostenfunktionen	260
16.5. Fallstudie: Elektrizität und effizienter Energieeinsatz	262
17. Substitution zwischen Energieträgern	267
17.1. Differenzierung der Energienachfrage nach Energieträgern	267
17.2. Technische Substitutionspotentiale	269
17.3. Eigenpreis-, Kreuzpreis- und Substitutionselelastizitäten	271
17.4. Branchenwettbewerb	275
18. Substitution von Energie durch Knowhow	279
18.1. Energieforschung (Invention)	279
18.2. Innovation aus mikroökonomischer Sicht	282
18.3. Randbedingungen des Innovationswettbewerbs	286
18.4. Makroökonomische Sicht: Marktinduziertheit des technischen Fortschritts	288
18.5. Technikfolgenabschätzung	292
19. Durchsetzungsprobleme einer effizienten Energienutzung	297
19.1. Konzeptionelle Aspekte	297
19.2. Ursachen für eine volkswirtschaftlich suboptimale Energieeffizienz . . .	300
19.3. Fallstudie zur Raumwärme	303
IV. Synthese	309
20. Energiemodelle und Energiepolitik	311
20.1. Energiepolitische Ziele	311
20.2. Das Instrument der Energiemodelle	315
20.3. Möglichkeiten und Grenzen für den Einsatz von Energiemodellen	318
Personen- und Sachregister	321