

# Umweltökonomie und Umweltpolitik

von  
Prof. Dr. Eberhard Feess

3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

## Umweltökonomie und Umweltpolitik – Feess

schnell und portofrei erhältlich bei [beck-shop.de](http://beck-shop.de) DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

[Mikroökonomie](#) – [Bevölkerungs-, Umwelt- und Rohstoffökonomik](#) – [Volkswirtschaftslehre](#)

Verlag Franz Vahlen München 2007

Verlag Franz Vahlen im Internet:  
[www.vahlen.de](http://www.vahlen.de)  
ISBN 978 3 8006 3350 0



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur dritten Auflage . . . . .	V
Vorwort zur zweiten Auflage . . . . .	V
Vorwort zur ersten Auflage . . . . .	VI
Abbildungsverzeichnis . . . . .	XV
Tabellenverzeichnis . . . . .	XVII
<b>1 Einführung . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1 Gegenstand und Aufgaben der Umweltökonomie . . . . .	1
1.2 Überblick. . . . .	4
<b>2 Einige spieltheoretische Grundlagen der Analyse . . . . .</b>	<b>9</b>
2.1 Zielsetzung und Überblick . . . . .	9
2.2 Eine einfache Taxonomie spieltheoretischer Entscheidungssituationen . . . . .	11
2.3 Gleichgewichte in dominanten Strategien . . . . .	13
2.4 Nash-Gleichgewichte . . . . .	16
2.4.1 Überblick . . . . .	16
2.4.2 Diskrete Entscheidungssituationen . . . . .	17
2.4.3 Stetige Entscheidungssituationen und Anwendung auf die Oligopolpreisbildung . . . . .	19
2.4.3.1 Überblick . . . . .	19
2.4.3.2 Eine etwas formalere Darstellung des Nash-Gleichgewichts. . . . .	19
2.4.3.3 Statischer Mengenwettbewerb im Oligopol. . . . .	20
2.4.3.3.1 Modellannahmen . . . . .	20
2.4.3.3.2 Die Instabilität der Kollusionslösung . . . . .	21
2.4.3.3.3 Das Cournot-Nash-Gleichgewicht. . . . .	22
2.4.3.4 Statischer Preiswettbewerb im Oligopol. . . . .	25
2.4.3.4.1 Grundgedanken. . . . .	25
2.4.3.4.2 Ein Beispiel für heterogene Produkte . . . . .	26
2.4.3.5 Zusammenfassende Schlussfolgerungen . . . . .	28
2.5 Dynamische Spiele und das Lösungskonzept des teilspielperfekten Gleichgewichts . . . . .	29
2.5.1 Grundgedanke . . . . .	29
2.5.2 Ein dynamischer Mengenwettbewerb im Oligopol . . . . .	30
2.6 Bewertung von Gleichgewichten: Das Konzept der Pareto-Effizienz. . . . .	32
2.7 Ausblick . . . . .	35

<b>3 Theorie externer Effekte . . . . .</b>	37
3.1 Überblick . . . . .	37
3.2 Eigenschaften und Effizienzbedingungen öffentlicher Güter . . . . .	37
3.3 Externe Effekte: Klassifikation und Effizienzbedingungen . . . . .	41
3.4 Die Ineffizienz der Ressourcenallokation bei externen Effekten . . . . .	44
3.5 Moral als Möglichkeit zur Lösung des Umweltproblems? . . . . .	46
3.6 Umweltpolitische Instrumente zur Internalisierung externer Effekte: Überblick und Kriterien zur Beurteilung . . . . .	48
3.7 Exkurs: Eine formalere Darstellung der Effizienzbedingungen bei externen Effekten . . . . .	51
<b>4 Auflagen . . . . .</b>	59
4.1 Grundgedanke und Überblick . . . . .	59
4.2 Grundmodell der ökonomischen Analyse . . . . .	60
4.3 Pareto-Effizienz . . . . .	62
4.4 Ökologische Treffsicherheit . . . . .	63
4.5 Kosteneffizienz . . . . .	64
4.6 Das Beispiel der deutschen Luftreinhaltepolitik . . . . .	67
4.7 Schlussfolgerungen . . . . .	69
<b>5 Steuern und Abgaben (Preislösungen) . . . . .</b>	71
5.1 Grundgedanken und Überblick . . . . .	71
5.2 Grundmodell der ökonomischen Analyse . . . . .	72
5.3 Kosteneffizienz . . . . .	74
5.4 Pareto-Effizienz . . . . .	77
5.5 Ökologische Treffsicherheit . . . . .	78
5.6 Ein Beispiel für die Kostensenkungspotentiale durch Preislösungen: SO <sub>2</sub> -Verminderung in Westeuropa . . . . .	80
5.7 Das Beispiel der Abwasserabgabe in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	84
5.8 Von Umweltabgaben zur ökologischen Umgestaltung des Steuersystems? . . . . .	89
5.8.1 Überblick . . . . .	89
5.8.2 Einige Begriffsunterscheidungen . . . . .	90
5.8.3 Kriterien zur Beurteilung von Steuersystemen und das Grundkonzept einer ökologischen Steuerreform . . . . .	91
5.9 Probleme von Preislösungen . . . . .	94
5.9.1 Die Wettbewerbssituation innovativer und nicht-innovativer Unternehmen . . . . .	95
5.9.2 Internationale Konkurrenzfähigkeit I . . . . .	96
5.9.3 Internationale Konkurrenzfähigkeit II . . . . .	98
5.9.4 Räumliche Verlagerung von Emissionen und Immissionen	99
5.9.5 Politische Durchsetzbarkeit . . . . .	100
5.9.6 Preisaufschlag auf Produkte . . . . .	101
5.10 Die ökologische Steuerreform in Deutschland . . . . .	102
5.10.1 Einführung . . . . .	102
5.10.2 Gesetzliche Regelungen . . . . .	102

*Inhaltsverzeichnis*

		IX
5.10.3	Politische Diskussion . . . . .	106
5.10.4	Auswirkungen der ökologischen Steuerreform . . . . .	108
5.11	Preislösungen bei unvollständiger Konkurrenz . . . . .	113
5.11.1	Der Grundgedanke: Die Berücksichtigung von Produktionsmengen . . . . .	113
5.11.2	Ein ökonomisches Grundmodell . . . . .	115
5.11.2.1	Grundlagen des Modells . . . . .	115
5.11.2.2	Maximierung der sozialen Wohlfahrt . . . . .	117
5.11.2.3	Die Pigou-Steuer bei vollständiger Konkurrenz . . . . .	117
5.11.2.4	Der second best-Steuersatz im Monopol . . . . .	118
5.11.2.5	Implementierung eines Pareto-Optimums durch Instrumentenmix . . . . .	120
5.12	Zusammenfassende Schlussfolgerungen . . . . .	121
<b>6</b>	<b>Zertifikate . . . . .</b>	<b>123</b>
6.1	Grundgedanke und Überblick . . . . .	123
6.2	Erstausgabemechanismen . . . . .	124
6.3	Kosteneffizienz . . . . .	125
6.4	Ökologische Treffsicherheit . . . . .	126
6.5	Pareto-Effizienz . . . . .	127
6.6	Zertifikate in der Praxis: Das Beispiel des US-amerikanischen Clean Air Acts (CAA) . . . . .	127
6.6.1	Anwendungsbereiche . . . . .	127
6.6.2	Regelwerk des Acid Rain Programm . . . . .	128
6.6.3	Erstausgabe . . . . .	130
6.6.4	Handel . . . . .	131
6.7	Zusammenfassende Beurteilung von Zertifikaten . . . . .	132
<b>7</b>	<b>Verhandlungslösungen . . . . .</b>	<b>137</b>
7.1	Überblick . . . . .	137
7.2	Das Coase-Theorem in der ursprünglichen Fassung . . . . .	138
7.3	Die Coasesche Kritik der Steuerlösung . . . . .	142
7.4	Integration des Coase-Theorems in die moderne Verhandlungstheorie . . . . .	144
7.4.1	Grundgedanke . . . . .	144
7.4.2	Verhandlungen bei vollständiger Information . . . . .	145
7.5	Zusammenfassende Beurteilung des CoaseTheorems . . . . .	149
<b>8</b>	<b>Umwelthaftung . . . . .</b>	<b>151</b>
8.1	Grundgedanken der Ökonomischen Theorie des (Haftungs-)Rechts . . . . .	151
8.2	Das deutsche Umwelthaftungsgesetz . . . . .	154
8.2.1	Beschreibung der gesetzlichen Regelungen . . . . .	154
8.2.2	Auswirkungen des Umwelthaftungsgesetzes . . . . .	158
8.3	Die Unterscheidung verschiedener Kausalitätsformen als Voraussetzung der ökonomischen Analyse . . . . .	159

8.4	Gefährdungs- und Verschuldenshaftung bei monokausalen Schäden . . . . .	159
8.4.1	Effizienzbedingungen bei Monokausalität . . . . .	159
8.4.2	Gefährdungshaftung . . . . .	160
8.4.3	Verschuldenshaftung . . . . .	161
8.5	Haftungsregeln bei alternativer Kausalität . . . . .	164
8.5.1	Überblick . . . . .	164
8.5.2	Das Umwelthaftungsgesetz bei alternativer Kausalität . . . . .	165
8.5.3	Wahrscheinlichkeits- bzw. Proportionalhaftung . . . . .	171
8.6	Das Problem der Multikausalität . . . . .	173
8.6.1	Überblick . . . . .	173
8.6.2	Dezentralisierung bei Multikausalität? . . . . .	174
8.6.3	Haftungsregeln mit Verhaltensstandards . . . . .	176
8.7	Zusammenfassende Beurteilung von Haftungsregeln als Instrumente der Umweltpolitik . . . . .	179
8.8	Exkurs: Kritik des Verursacherprinzips . . . . .	180
<b>9</b>	<b>Umwelttechnischer Fortschritt (dynamische Anreizwirkungen)</b> . . . . .	185
9.1	Fragestellung und Überblick . . . . .	185
9.2	Dynamische Anreizwirkungen bei vollständiger Konkurrenz . . . . .	188
9.2.1	Grundlegende Annahmen und Überlegungen . . . . .	188
9.2.2	Effizienzbedingungen . . . . .	190
9.2.3	Ex post-effiziente Anpassung der Umweltpolitik . . . . .	191
9.2.3.1	Steuern bzw. Abgaben . . . . .	192
9.2.3.2	Freie und auktionierte Zertifikate . . . . .	193
9.2.3.3	Optimal differenzierte Auflagen . . . . .	195
9.2.4	Keine Anpassung der Umweltpolitik . . . . .	196
9.2.4.1	Steuern . . . . .	196
9.2.4.2	Freie und auktionierte Zertifikate . . . . .	196
9.2.4.3	Auflagen . . . . .	198
9.3	Einige Grundgedanken der Innovationstheorie . . . . .	199
9.3.1	Überblick . . . . .	199
9.3.2	Innovationsanreize im Monopol und bei vollständiger Konkurrenz . . . . .	199
9.3.2.1	Überblick . . . . .	199
9.3.2.2	Die pareto-effiziente Innovationshöhe . . . . .	200
9.3.2.3	Innovationsanreize im Monopol . . . . .	200
9.3.2.4	Innovationsanreize bei vollständiger Konkurrenz . . . . .	201
9.3.3	Strategische Innovationsanreize im Oligopol . . . . .	203
9.3.4	Patentrennen, Nicht-Patentrennen und spillover-Effekte . . . . .	204
9.3.4.1	Patentrennen . . . . .	205
9.3.4.2	Nicht-Patentrennen und spillovers . . . . .	206
9.3.5	Zusammenfassung . . . . .	207
9.4	Umwelttechnischer Fortschritt . . . . .	208
9.4.1	Grundgedanken . . . . .	208

*Inhaltsverzeichnis*

XI

9.4.2 Umwelttechnischer Fortschritt mit Spillover-Effekten: Das Modell von Xepapadeas und Katsoulacos . . . . .	209
9.5 Zusammenfassende Schlussfolgerungen . . . . .	211
<b>10 Internationale Aspekte des Umweltproblems . . . . .</b>	<b>213</b>
10.1 Überblick . . . . .	213
10.2 Die optimale internationale Differenzierung von Umweltstandards bei vollständiger Konkurrenz . . . . .	214
10.2.1 Nationale Umweltprobleme . . . . .	215
10.2.2 Grenzüberschreitende Umweltprobleme . . . . .	218
10.2.3 Globale Umweltprobleme . . . . .	222
10.3 Marktorientierte Instrumente zur Lösung globaler Umweltprobleme: Das Beispiel des Treibhauseffekts . . . . .	225
10.3.1 Problembeschreibung . . . . .	225
10.3.2 Internationale Umweltkonferenzen . . . . .	228
10.3.3 Zertifikatelösungen zur Verminderung des Treibhauseffektes . . . . .	231
10.3.3.1 Zertifikate und Kompensationslösungen . . . . .	231
10.3.3.2 Zu erwartende Kostenvorteile durch Zertifikatelösungen . . . . .	239
10.3.3.3 Der Emissionshandel in der Europäischen Union	241
10.4 Öko-Dumping und strategische Handelspolitik . . . . .	243
10.4.1 Grundgedanke und Überblick . . . . .	243
10.4.2 Das Ursprungslandprinzip im GATT . . . . .	244
10.4.3 Grundlagen der strategischen Handelspolitik . . . . .	246
10.4.3.1 Fragestellung . . . . .	246
10.4.3.2 Protektionistische Maßnahmen bei vollständiger Konkurrenz . . . . .	247
10.4.3.3 Protektionistische Maßnahmen in oligopolistischen Märkten . . . . .	249
10.4.4 Umwelt, oligopolistische Weltmärkte und strategische Handelspolitik: Grundlegende Ergebnisse . . . . .	251
10.4.5 Einige Modellerweiterungen zum Öko-Dumping in oligopolistischen Weltmärkten . . . . .	261
10.4.5.1 Auflagen in oligopolistischen Weltmärkten . . . . .	261
10.4.5.2 Reglementierung der Emissionsintensität versus Reglementierung der Gesamtemissionen . . . . .	263
10.4.5.3 Öko-Dumping und strategische Innovationsanreize . . . . .	264
10.4.6 Zusammenfassende Schlussfolgerungen: Protektionistische Maßnahmen gegen Öko-Dumping? . . . . .	266
10.5 Exkurs: Eine formalere Darstellung grenzüberschreitender Umweltprobleme . . . . .	271
10.5.1 Einführung . . . . .	271
10.5.2 Modellannahmen, Gewinn- und Nutzenmaximierung . . . . .	272
10.5.3 Nicht-kooperative Lösung . . . . .	275
10.5.4 Kooperative Lösung . . . . .	278

<b>11 Umweltpolitik bei asymmetrischer Informationsverteilung . . . . .</b>	283
11.1 Grundgedanke und Überblick . . . . .	283
11.2 Formen asymmetrischer Information und ihre Bedeutung. . . . .	285
11.3 Abgaben und Zertifikate unter Unsicherheit – eine einfache graphische Analyse. . . . .	286
11.3.1 Überblick . . . . .	286
11.3.2 Fehleinschätzung der Grenznutzenfunktion der Schadstoffvermeidung . . . . .	287
11.3.3 Fehleinschätzung der Grenzkostenfunktion der Schadstoffvermeidung . . . . .	288
11.4 Asymmetrische Information und das Coase-Theorem . . . . .	292
11.4.1 Überblick . . . . .	292
11.4.2 Asymmetrische Information und Screening im Iiling-Modell . . . . .	293
11.4.2.1 Grundlagen des Modells . . . . .	293
11.4.2.2 Formale Analyse . . . . .	295
11.4.2.3 Zusammenfassende Schlussfolgerungen. . . . .	300
11.5 Umwelttechnische Innovationen bei unvollständiger Information	301
11.5.1 Fragestellung und Annahmen des Modells . . . . .	301
11.5.2 Das Verhalten der Umweltbehörde . . . . .	303
11.6 Ausblick . . . . .	306
<b>12 Kosten-Nutzen-Analyse. . . . .</b>	309
12.1 Überblick. . . . .	309
12.2 Kosten des Umweltschutzes . . . . .	310
12.2.1 Kosten durchgeführter Umweltschutzmaßnahmen. . . . .	311
12.2.2 Exkurs: Die Schätzung der Kosten künftiger Umweltschutzmaßnahmen am Beispiel eines Verbots von PVC im Verpackungsbereich. . . . .	314
12.3 Nutzen des Umweltschutzes . . . . .	317
12.3.1 Überblick . . . . .	317
12.3.2 Öko-Bilanzen. . . . .	318
12.3.2.1 Arten von Öko-Bilanzen . . . . .	318
12.3.2.2 Ein Beispiel: Die Verpackungsverordnung und Umweltbelastungen durch Getränke- verpackungen. . . . .	320
12.3.3 Der Folgekostenansatz als pragmatische Variante der monetären Bewertung . . . . .	325
12.3.4 Der Groves-Mechanismus . . . . .	328
12.3.5 Direkte Methoden der Präferenzermittlung . . . . .	334
12.3.6 Indirekte Methoden der Präferenzermittlung am Beispiel des Konzepts der hedonischen Preise . . . . .	337
12.4 Umweltbezogene Revision der Sozialproduktberechnung? . . . . .	338
<b>13 Ressourcenökonomie . . . . .</b>	343
13.1 Grundgedanken und Überblick. . . . .	343
13.2 Optimalitätsbedingungen bei nicht-erneuerbaren Ressourcen (Hotelling-Regel) . . . . .	346

*Inhaltsverzeichnis*

XIII

13.3 Dezentralisierung der Hotelling-Regel durch vollständige Märkte	349
13.4 Berücksichtigung positiver Abbaukosten. . . . .	352
13.5 Monopolistische Ressourcenbesitzer . . . . .	353
13.6 Zusammenfassung . . . . .	355
13.7 Exkurs: Eine etwas formalere Darstellung des Grundproblems: Die optimale Kontrolltheorie . . . . .	356
13.7.1 Das Grundmodell nicht-erneuerbarer Ressourcen	357
13.7.2 Ein Beispiel für nicht-erneuerbare Ressourcen	360
13.7.3 Erneuerbare Ressourcen . . . . .	361
Literaturverzeichnis . . . . .	369
Sachverzeichnis . . . . .	383