

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XIX
1 Einleitung	1
2 Umweltbelastung als externer Effekt des Wirtschafts- prozesses	5
2.1 Definition und Abgrenzung der Begriffe Ökologie und Umwelt	6
2.2 Umweltbelastung als ökologisches Problem	7
2.2.1 Umweltbelastungen in Form von Emissionen und Im- missionen	8
2.2.2 Akkumulierende und nicht akkumulierende Schadstoffe	9
2.3 Der Entropieansatz als naturwissenschaftliches Erklärungs- modell des Wirtschaftsprozesses	11
2.4 Externe Effekte des Wirtschaftsprozesses	13
2.5 Wirtschaftliches Wachstum und Umweltbelastung	17
3 Das Verursacherprinzip als Internalisierungskriterium sozialer Kosten	20
3.1 Soziale Kosten	20
3.2 Darstellung umweltpolitischer Prinzipien	23
3.2.1 Verursacherprinzip	24
3.2.2 Vorsorgeprinzip	26
3.2.3 Gemeinlastprinzip	26

7.7	Sonderabfallrestmengen der Altautomobile	266
7.8	Anstieg des Treibstoffverbrauches und des Kohlendioxid- verbrauchs in Abhängigkeit vom verwendeten Treibstoff . . .	278

3.3	Darstellung umweltpolitischer Instrumente	27
3.4	Auswirkungen umweltpolitischer Instrumente auf die Inno- vationstätigkeit der Unternehmen	31
3.4.1	Gebote und Verbote	31
3.4.2	Abgaben	32
3.4.3	Nutzungsrechte	32
3.5	Internalisierungsansätze zum Verursacherprinzip im Sinne einer Kostenzurechnung	34
3.5.1	Die ökologische Buchhaltung von Müller-Wenk	34
3.5.2	Die ökologie-orientierte Kostenrechnung von Frese und Kloock	38
3.5.3	Das dynamische Umweltmodell von Faber, Niemes und Stephan	41
3.5.4	Der Ansatz zur Erfassung sozialer Kosten des Einsatzes moderner Produktionstechnologien von Betge	45
3.6	Internalisierungsansätze zum Verursacherprinzip im Sinne einer materiellen Verantwortlichkeit	49
3.6.1	Rechtliche Aspekte des Verursacherprinzips	49
3.6.2	Einfluß des Verursacherprinzips auf die gegenwärtige Umweltschutzgesetzgebung	53
4	Umweltschutzinduzierte Innovationen als betriebliche Umweltschutzmaßnahmen	58
4.1	Definition und Abgrenzung der Begriffe	58
4.1.1	Innovation	59
4.1.2	Innovationsmanagement	65
4.2	Zusammenhang zwischen innovativen und zielkonformen In- vestitionen	67
4.3	Erfolgsvoraussetzungen umweltschutzorientierter Investitions- entscheidungen	71
4.3.1	Die Informationsbasis als wichtigste Rahmenbe- dingung für eine innovative, umweltorientierte Unter- nehmenspolitik	72
4.3.1.1	Datenbanken als Informationsbasis	73

4.3.1.2	Umweltorientierte Datenbanken der Europäischen Gemeinschaft und des Bundes	76
4.3.1.3	Umweltorientierte Datenbanken privater Anbieter	76
4.3.1.4	Betriebsinterne Umwelt-Informationsquellen .	81
4.3.2	Informationsmanagement zur Überwindung informatorischer Akzeptanzprobleme	85
4.3.2.1	Überwindung interner Akzeptanzprobleme . .	85
4.3.2.2	Überwindung externer Akzeptanzprobleme . .	87
4.3.3	Finanzierungsaspekte umweltschutzinduzierter Innovationen	90
4.3.4	Organisatorische Integrationslösungen in Form sozialer Innovationen	97
4.3.4.1	Einbindung des Umweltschutzes in die Unternehmensphilosophie und die Organisationskultur	97
4.3.4.2	Strategisches Personalmanagement innovativer und umweltschutzorientierter Unternehmen	98
4.3.4.3	Auswirkungen des Umweltschutzes auf die Organisation	101
4.3.4.3.1	Organisationsgestaltung ohne administrative Eingriffe	101
4.3.4.3.2	Organisationsgestaltung unter administrativen Eingriffen: Die Rolle des Betriebsbeauftragten für Umweltschutz	109
4.3.5	Anpassungen im Produktions- und Absatzbereich in Form technologischer und ästhetischer Innovationen . .	113
4.3.5.1	Umweltfreundliche Produktionsweise im Rahmen einer Verbundwirtschaft	113
4.3.5.2	Umweltfreundliche Produktgestaltung als Produktinnovation	116
4.3.5.3	Ökologie-orientiertes Marketing als Interaktionsfeld von gesellschaftlicher Umweltbewußtseinsänderung und unternehmerischer Umweltschutzagitation	120

4.3.5.3.1	Gesellschaftliche Anforderungen an ein zeitgemäßes Marketing	121
4.3.5.3.2	Ökologie-orientierte Marketingkonzepte	124
4.3.5.3.3	Formulierung ökologisch orientierter Marketingziele	127
4.3.5.3.4	Das ökologisch orientierte Marketing-Instrumentarium	128
4.3.5.3.5	Öko-Marketing für Investitionsgüter	131
4.3.5.3.6	Umweltsponsoring als innovatives Instrument der Unternehmenskommunikation	133

5 Anforderungen an ein zukunftsorientiertes, umweltschutzinduziertes Innovationsmanagement 136

5.1	Innovationsfreundlichkeit des Unternehmensklimas auf der Basis einer ökologischen Unternehmensethik	137
5.1.1	Zum Begriff Ethik	139
5.1.2	Zum Begriff ökologische Unternehmens- oder Wirtschaftsethik	140
5.2	Antizipatives Innovationsmanagement im Planungs- und Produktionsbereich	144
5.3	Effizientes Ressourcen-Controlling als übergreifender Problemlösungsansatz	146

6 Neue quantitative Modellierungsansätze im Rahmen des umweltschutzinduzierten Innovationsmanagements 154

6.1	Dynamische Diskontinuitätenmodelle zur Planung von Umweltschutzinvestitionen	158
6.1.1	Berücksichtigung zeitlicher Abhängigkeiten als Grundvoraussetzung antizipativen Handelns	158
6.1.2	Nichtlinearität, Synergetik und Chaos	160
6.1.3	Diskontinuitäten als Charakteristikum staatlicher Umweltschutzpolitik	164
6.1.4	Exponentielles Wachstum als Modellierungsansatz von Umweltschutz-Kostenverläufen	167

6.1.4.1	Empirische Begründung	170
6.1.4.2	Global-strategisches Investitionsmodell für umweltschutzinduzierte Investitionen	178
6.1.5	Komparativ-dynamisches Modell zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Umweltschutzinvestitionen	190
6.2	Recycling als Faktorsubstitutionsprozeß	202
6.2.1	Primär- und Sekundär(roh-)stoffe im System der Produktionsfaktoren	202
6.2.1.1	System der Produktionsfaktoren	202
6.2.1.2	Primär- und Sekundär(roh-)stoffe	203
6.2.2	Betriebswirtschaftliche Bedeutung des Recycling	204
6.2.2.1	Definition und Abgrenzung des Begriffes Re- cycling	204
6.2.2.2	Recycling und Umweltschutz	207
6.2.2.3	Recycling und Innovation	210
6.2.3	Recycling-Substitutionsmodelle	212
6.2.3.1	Modellfälle der Faktorsubstitution	213
6.2.3.2	Modellbildung	217
6.2.3.3	Zielfunktion und Nebenbedingungen	219
6.2.3.4	Modellbeschreibung	228
6.3	Betriebswirtschaftliche Modellierung der Schadstoffakkumu- lation	230
6.3.1	Problem der Schadstoffakkumulation aus makroökono- mischer Sicht	232
6.3.2	Problem der Schadstoffakkumulation aus mikroökono- mischer Sicht	233
6.3.2.1	Grundmodell der isolierten Schadstoffakku- mulation	237
6.3.2.2	Akkumulationsmodell für zwei Schadstoffe	240
6.3.2.3	Modellerweiterung des Zwei-Schadstoff-Mo- delles	242
6.3.2.4	Betrachtung des allgemeinen Falles von n Schadstoffen	244

6.3.2.5	Beispiel zum Akkumulationsmodell für n Schadstoffe	246
6.3.2.6	Modell zur Auswahl schadstoffarmer Produk- tionsprozesse	248
6.3.2.7	Beispiel zum Prozeß-Auswahlproblem	250
6.3.3	Anwendungsbereich der Modelle	251
7	Ökologieorientierte Innovationen und Modellierungsansätze am Beispiel der Automobilindustrie	253
7.1	Zur Produktion von Automobilen in der deutschen Auto- mobilindustrie	254
7.2	Verkehr und Umwelt	257
7.3	Recycling-Ansätze in der Automobilindustrie	265
7.4	Umweltfreundliche Ersatzkraftstoffe für Automobile	274
7.5	Beurteilungsansatz zur Umweltverträglichkeit des Ersatzkraft- stoffes Methanol unter Verwendung des Schadstoffakkumula- tionsmodelles	279
7.6	Zur Zukunft des Automobiles	284
8	Schlußbetrachtungen	289
	Anhang	291
A	Programm zum Schadstoffakkumulationsmodell	291
B	Finanzierungshilfen für die sichere Lagerung gefährlicher Stoffe	294
C	Finanzierungshilfen der Öffentlichen Hand	297
	Literaturverzeichnis	298

Abbildungsverzeichnis

4.1	Umweltschutz als zentraler Bereich	106
4.2	Eingliederung des Betriebsbeauftragten für Umweltschutz . . .	111
4.3	Anpassungsformen an ökologische Einflüsse	125
4.4	Basisstrategien in Abhängigkeit von der ökologischen Betrof- fenheit	126
4.5	Marketing für hochwertige Gebrauchsgüter	132
6.1	Entwicklung der Ausgaben für Umweltschutzinvestitionen im Produzierenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland . .	172
6.2	Entwicklung der jährlichen Veränderungsrate der Umwelt- schutzinvestitionen	172
6.3	Entwicklung der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate für Umweltschutzinvestitionen	173
6.4	Entwicklung der Wachstumsfaktoren von Umweltschutzinve- stitionen unter Annahme einer durchschnittl. jährlichen Stei- gerung von 13%	175
7.1	Das Wirkungsgefüge des Gesamtsystems	285

Tabellenverzeichnis

4.1	Expertensysteme für Prozeßinnovationen	84
4.2	Betriebsgrößenabhängige Berücksichtigung steuerlicher Anreize	97
4.3	Umweltschutzinduzierte Organisationsmaßnahmen in der Praxis von Großunternehmen	107
4.4	Betroffenheitsgrad der Branchen durch Umweltprobleme . . .	121
6.1	Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren von 1977 bis 1983	171
6.2	Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland von 1977 bis 1986	171
6.3	Laufende Ausgaben für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland von 1977 bis 1987 .	176
6.4	Anzahl der Unternehmen mit Umweltschutzinvestitionen im Produzierenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland von 1980 bis 1986	177
7.1	Anteil einzelner Modelle am Absatzvolumen der betrachteten 6 Unternehmen der Automobilindustrie (Angaben in Prozent)	256
7.2	Chemische Zusammensetzung der Atmosphäre in Bodennähe .	259
7.3	Emissionen durch den Verkehr für das Jahr 1986	261
7.4	Emissionen (pro l Kraftstoff) durch den Verkehr für das Jahr 1986	262
7.5	Emissionen (pro l Kraftstoff) von Otto- bzw. Dieselmotoren nach einer Aufstellung von 1972	263
7.6	Entwicklung der stofflichen Zusammensetzung bundesdeut- scher Personenkraftwagen	265