

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Gliederung	I
Tabellen und Abbildungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
2 Das Gut Umwelt	4
2.1 Ökonomie und Umwelt	4
2.2 Das Denken in vernetzten Systemen	4
2.3 Die Umwelt des Menschen	6
2.3.1 Die natürliche und künstliche Umwelt	6
2.3.2 Die Funktionen der natürlichen Umwelt	8
2.3.3 Die Inanspruchnahme der Umweltfunktionen	9
2.4 Umweltschutz	10
2.4.1 Begriffsabgrenzung und Ziele von Umweltschutz	10
2.4.2 Begründungen für den Umweltschutz	11
2.4.3 Die Umsetzung von Umweltschutz	12
2.4.3.1 Technologischer Umweltschutz	12
2.4.3.2 Strukturpolitischer Umweltschutz	17
2.5 Ausgewählte methodische Probleme beim Umgang mit komplexen bzw. natürlichen Systemen	18
2.5.1 Kausalitäten und Plausibilitäten	18
2.5.2 Wirkungszusammenhänge und Regulationsmechanismen im ökonomisch-ökologischen Bereich	20
2.5.3 Komplexität, Unbestimmtheit und Risiko	22
2.5.4 Irreversibilitäten	23
2.5.5 Zeitliche Verzögerungen	24
2.6 Das ökonomische Gut Umwelt	25
2.6.1 Umwelt als Produktionsfaktor	25
2.6.2 Ökonomische Analyse des Gutes Umwelt	28
2.6.2.1 Umwelt und Einkommensverteilung	28
2.6.2.2 Umwelt als öffentliches Gut	29
2.6.2.3 Externe Effekte und Sozialkosten	32
2.6.2.4 Der Eingriffsbedarf des Staates	34
2.6.3 Umwelt als Kapitalgut	35
2.6.4 Volkswirtschaftliche Anpassungsreaktionen	38
2.7 Der Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie	39
2.7.1 Umweltschutz und Preisniveaustabilität	39
2.7.2 Umweltschutz und Wirtschaftswachstum	41
2.7.3 Umweltschutz und hoher Beschäftigungsgrad	42
2.7.4 Umweltschutz und außenwirtschaftliches Gleichgewicht	45
3 Umweltpolitik und Umweltnutzung	49
3.1 Umweltpolitik	49
3.1.1 Kybernetische Steuerung in politischen Prozessen	49

6	Abfallentsorgungskapazität und regionale Entwicklung - unter besonderer Berücksichtigung der Situation des Landes Hessen.	218
6.1	Abfallentsorgungskapazität und regionale Entwicklung	218
6.2	Die Abfallsituation in Hessen	219
6.2.1	Die Zeitliche Entwicklung	219
6.2.2	Die Abfallmengensituation in Hessen	220
6.2.3	Abfallbeseitigungsanlagen in Hessen	226
6.2.3.1	Abfallbeseitigungsanlagen 1980	226
6.2.3.2	Die Entwicklung von 1980 bis 1990	229
6.2.3.3	Abfallbeseitigungsanlagen 1990	232
6.2.3.4	Zukünftige Planung	235
6.2.4	Altablagerungen	237
6.2.5	Regionale Abfallbilanzen	238
6.2.6	Stoffliche Verwertung in Hessen	239
6.2.7	Sonderabfall	240
6.2.8	Die Abfallsituation in Hessen und zukünftige Maßnahmen	243
6.3	Komponenten der Abfallwirtschaft	244
6.3.1	Begriffsabgrenzung	244
6.3.2	Die Vermeidung von Abfällen	244
6.3.3	Die (stoffliche) Verwertung von Wertstoffen (Recycling)	246
6.3.4	Die thermische Verwertung von Reststoffen	247
6.3.5	Die Deponierung	249
6.3.6	Die Standortauswahl von Abfallentsorgungsanlagen	251
6.4	Regionale Abfallwirtschaft	253
6.4.1	Bisherige Entwicklung der regionalen Abfallwirtschaft	253
6.4.2	Der Kostenaspekt	254
6.4.3	Deponiekosten	255
6.4.4	Die Handlungsmöglichkeiten regionaler Abfallwirtschaft	262
6.4.5	Regionale Maßnahmen im Abfallbereich	263
6.4.5.1	Regionale Maßnahmen im Abfallbereich und langfristige regionale Entwicklung	264
6.4.5.2	Abfallvermeidung und -verminderung	264
6.4.5.3	Stoffliche Abfallverwertung	265
6.4.5.4	Die thermische Abfallnutzung (Müllverbrennung)	266
6.4.5.5	Die Deponierung	266
6.4.5.6	Die Zusammenarbeit von Gebietskörperschaften	267
6.5	Zusammenfassung	268
	Zusammenfassung	270
	Literaturverzeichnis	279

## TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Tabelle 2-1:	Gesamtemissionen der Leitschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland	16
Tabelle 2-2:	Schwefelemissionen in ausgewählten Industrieländern	16
Tabelle 4-1:	Allgemeine Daten 1	137
Tabelle 4-2:	Allgemeine Daten 2	138
Tabelle 4-3:	Daten im Abfallbereich	142
Tabelle 4-4:	Daten zum Strassenverkehr	145
Tabelle 4-5:	Daten zur landwirtschaftlichen Güllebelastung	148
Tabelle 4-6:	Daten zur Flächennutzung 1	150
Tabelle 4-7:	Daten zur Flächennutzung 2	151
Tabelle 4-8:	Daten im Bereich Wasser	156
Tabelle 4-9:	Daten zu Umweltschutzinvestitionen 1	161
Tabelle 4-10:	Daten zu Umweltschutzinvestitionen 2	162
Tabelle 6-1:	Struktur des Gesamtaufkommens von Hausmüll und Abfällen der Kategorie I in Hessen 1988	221
Tabelle 6-2:	Abfallmengen in Hessen 1980 (Hausmüll und Abfälle der Kategorie I)	223
Tabelle 6-3:	Gesamtaufkommen von Hausmüll und Abfällen der Kategorie I in Hessen 1988	224
Tabelle 6-4:	Zusammensetzung der Abfälle aus Haushalten und Gewerbebetrieben einschließlich der getrennt erfaßten und verwerteten Anteile in Hessen 1988	225
Tabelle 6-5:	Abfallaufkommen im Produzierenden Gewerbe in Hessen 1975-1987 (Mio. t)	226
Tabelle 6-6:	Aufkommen an Sonderabfällen der Kategorie II und III und Klärschlämmen in Hessen 1985-1987 in t (Produzierendes Gewerbe)	226
Tabelle 6-7:	Abfallbeseitigungsanlagen in Hessen 1980	228
Tabelle 6-8:	Erforderliche Maßnahmen zur Abfallbeseitigung in den Kreisen Hessens 1980	230
Tabelle 6-9:	Zentrale Abfallentsorgungsanlagen für Hausmüll und Abfälle der Kategorie I in Hessen 1990	234
Tabelle 6-10:	Geplante zentrale Abfallentsorgungsanlagen in Hessen 1990	236
Tabelle 6-11:	Erfasste Altablagerungen in Hessen	237
Tabelle 6-12:	Zusammensetzung des Hausmülls	239
Tabelle 6-13:	Entwicklung der getrennt eingesammelten Wertstoffmengen in Hessen	240
Tabelle 6-14:	Getrennt gesammelte Wertstoffmengen im Rahmen der kommunalen Abfallentsorgung in Hessen 1988	241
Tabelle 6-15:	Anlagenkapitalbedarf für eine Deponie mit einer Einlagerungsmenge von 110.000 Mg/a und einer Laufzeit von 20 Jahren	258

Tabelle 6-16: Ermittlung der kapitalabhängigen, der Betriebs- und Gesamtkosten einer Deponie	259
Tabelle 6-17: Allgemeine Daten zur Verbunddeponie Bielefeld-Herford	259
Abbildung 3-1: Hierarchisches System der Gewässernutzung	77
Abbildung 4-1: Determinanten der Regionalentwicklung	100
Abbildung 4-2: Ansatzpunkte einer regionalen Entwicklungspolitik	101
Abbildung 4-3: Faktoren der Standortwahl der Unternehmer	103
Abbildung 4-4: Bruttowertschöpfung in Hessen 1986 (Landesdurchschnitt = 100)	139
Abbildung 4-5: Veränderung der Bruttowertschöpfung je Einwohner in Hessen 1980-1986 (%)	139
Abbildung 4-6: Anteil der Beschäftigten an der 15-65 jährigen Bevölkerung in Hessen 1987 (%)	140
Abbildung 4-7: Veränderung der angelieferten Abfallmengen an Deponien in Hessen 1980-1987 (%)	143
Abbildung 4-8: Angelieferte Abfallmenge an Deponien in Hessen 1987 (Tonnen)	143
Abbildung 4-9: Verkehrsdichte in Hessen 1989 (KFZ/qkm)	146
Abbildung 4-10: Waldanteil in Hessen (%)	149
Abbildung 4-11: Veränderung der Flächenanteile von Moor- und Brachland in Hessen 1980-1989 (%)	152
Abbildung 4-12: Veränderung des Flächenanteils Hof und Gebäude in Hessen 1980-1989 (%)	152
Abbildung 4-13: Wasserförderung in Hessen 1987 (1000 cbm)	157
Abbildung 4-14: Selbstversorgungsgrad mit Trinkwasser in Hessen 1987 (%)	157
Abbildung 6-1: Haus- und Sperrmüll je Einwohner in Hessen 1988 (kg/a)	222
Abbildung 6-2: Hausmüllartige Gewerbeabfälle je Einwohner in Hessen 1988 (kg/a)	222
Abbildung 6-3: Zentrale Entsorgungsanlagen für Hausmüll und Abfälle der Kategorie I in Hessen 1980	227
Abbildung 6-4: Zentrale Abfallentsorgungsanlagen für Hausmüll und Abfälle der Kategorie I in Hessen 1990	233
Abbildung 6-5: Restlaufzeit der Hausmülldeponien in Hessen 1990	233
Abbildung 6-6: Zeitlicher Horizont der Entsorgungssicherheit in den Teilräumen Hessens 1990	236

4.1.3.1	Der Potentialfaktor Abfallentsorgungskapazität	104
4.1.3.2	Der Potentialfaktor Luft	105
4.1.3.3	Der Potentialfaktor Boden	106
4.1.3.3.1	Die Gewerbefläche	107
4.1.3.3.2	Die Verkehrsfläche	109
4.1.3.3.3	Siedlungsfläche und Wohnwert	110
4.1.3.3.4	Naturnahe Fläche	111
4.1.3.3.5	Die Schadstoffbelastung der Böden	112
4.1.3.3.6	Zusammenfassung und Konsequenzen	112
4.1.3.4	Der Potentialfaktor Wasser	112
4.1.3.5	Zusammenfassung Potentialfaktoren	116
4.2	Direkte regionalökonomische Auswirkungen der Umweltnutzung	119
4.2.1	Produktivitätsverluste des natürlichen Systems	120
4.2.2	Produktivitätsverluste des ökonomisch-technischen Systems	124
4.2.2.1	Auswirkungen der Umweltverschmutzung auf den Menschen	126
4.2.2.2	Umweltnutzung und Fremdenverkehr	129
4.2.2.2.1	Der Fremdenverkehr	129
4.2.2.2.2	Der Bergtourismus	131
4.2.2.2.3	Sanfter Tourismus	132
4.2.2.2.4	Der Meerestourismus	133
4.2.2.2.5	Zusammenfassung und Konsequenzen	134
4.3	Empirische Erfassung der regionalen Auswirkungen der Umweltnutzung	134
4.3.1	Leistungen und Anforderungen an die Statistik	134
4.3.2	Regionale Daten im Umweltbereich	136
4.3.2.1	Allgemeine Daten für Hessen	136
4.3.2.2	Daten und Datenanforderungen im Abfallbereich	140
4.3.2.3	Daten und Datenanforderungen im Luftbereich	144
4.3.2.4	Daten und Datenanforderungen im Bodenbereich	146
4.3.2.5	Daten und Datenanforderungen im Wasserbereich	155
4.3.3	Daten zu Auswirkungen der Umweltnutzung im ökonomischen System	158
4.3.3.1	Daten zu Umweltschutzinvestitionen	158
4.3.3.2	Daten und Datenanforderungen zu strukturellen Veränderungen aufgrund der Umweltnutzung	163
4.3.4	Simulationsmodelle	163
4.3.5	Die Datenbasis als Entscheidungsgrundlage (regional-) politischer Entscheidungen	166
4.4	Zusammenfassung und Konsequenzen	167

5 Politische Entscheidungen	171
5.1 Zukünftige Ausgestaltung der Umweltpolitik	171
5.1.1 Die umweltpolitische Leitbilddiskussion	171
5.1.2 Globale Umweltpolitik	176
5.1.3 Regionale Auswirkungen einer Ökologisierung der Marktwirtschaft	176
5.1.3.1 Die Ökologisierung der Marktwirtschaft	176
5.1.3.2 Strukturwandel durch eine Ökologisierung der Marktwirtschaft	177
5.1.3.3 Regionale Auswirkungen einer Ökologisierung der Marktwirtschaft auf dem Arbeitsmarkt	179
5.1.3.3.1 Regionale Arbeitsplatzwirkungen	179
5.1.3.3.2 Friktionen auf dem Arbeitsmarkt	179
5.1.3.3.3 Investitionsstau	181
5.1.3.3.4 Regionale Auswirkungen der Non-Decisions	182
5.1.3.4 Zusammenfassung	184
5.1.4 Regionale Umweltpolitik	184
5.1.5 Der Weg zu einer neuen Umweltpolitik	186
5.2 Regionalpolitik	187
5.2.1 Begriffsabgrenzung	187
5.2.2 Ausgestaltungsmöglichkeiten der Regionalpolitik	190
5.2.3 Entwicklung und Erfolge der Regionalpolitik	191
5.2.4 Zukünftige Ausgestaltung der Regionalpolitik	193
5.2.5 Grenzen regionaler Strukturpolitik	196
5.3 Endogene regionale Entwicklung	196
5.3.1 Regionalismus und Regionalisierung der Regionalpolitik	196
5.3.2 Endogene regionale Entwicklungsstrategien	198
5.3.3 Innovationsorientierte Regionalpolitik	199
5.3.3.1 Der Begriff der Innovationen und der innovationsorientierten Regionalpolitik	199
5.3.3.2 Ziele der innovationsorientierten Regionalpolitik	200
5.3.3.3 Ansatzpunkte innovationsorientierter Regionalpolitik	202
5.3.3.4 Die Grenzen innovationsorientierter Regionalpolitik	205
5.3.3.5 Innovationsorientierte Regionalpolitik und Umweltpolitik	206
5.3.4 Der Potentialfaktor Umwelt und endogene Regionalpolitik	207
5.4 Umwelt- und Regionalpolitik	208
5.4.1 Die Verkettung zwischen Umwelt- und Regionalpolitik	208
5.4.2 Zielkonflikte zwischen Umwelt- und Regionalpolitik	209
5.4.3 Integration umweltpolitischer Aspekte in die Regionalpolitik	211
5.4.4 Auswirkungen der zukünftigen Ausgestaltung der Beziehungen zwischen Umwelt- und Regionalpolitik	215

3.1.2	Ziele und Entwicklung bisheriger Umweltpolitik	51
3.1.3	Besonderheiten der Umweltpolitik	54
3.2	Die räumliche Dimension der Umweltnutzung	57
3.2.1	Die Dimension der Umweltnutzung	57
3.2.2	Die Umweltnutzung im Raum	58
3.2.3	Regionale Abgrenzung (Regionalisierung)	58
3.2.4	Die Abgrenzung von Umweltregionen	60
3.2.5	Zusammenfassung	63
3.3	Umweltnutzungen	64
3.3.1	Die verschiedenen Umweltnutzungen	64
3.3.2	Unberücksichtigte Umweltnutzungen	64
3.3.3	Abfall	66
3.3.4	Luft	67
3.3.5	Boden	69
3.3.5.1	Das Umweltmedium Boden	69
3.3.5.2	Beeinträchtigungen der Bodennutzung	70
3.3.5.2.1	Belastungen der Bodensubstanz durch Schadstoffeinträge	71
3.3.5.2.2	Die Belastungen der Bodenstruktur	72
3.3.5.2.3	Die Belastungen der Bodenfläche	73
3.3.5.2.4	Die Zerschneidung der Landschaft	74
3.3.5.2.5	Die intensive Landwirtschaft als Hauptbodennutzer und -schädiger	74
3.3.5.3	Der Schutz des Bodens	75
3.3.6	Wasser	76
3.3.6.1	Die Gewässerfunktionen	76
3.3.6.2	Die Gewässernutzung	78
3.3.6.3	Die Gewässerverschmutzung	79
3.3.6.3.1	Abwassereinleitungen und ökologische Folgen	79
3.3.6.3.2	Die Gewässergüte	81
3.3.6.3.3	Das Meer	83
3.3.6.4	Die räumliche Dimension der Gewässernutzung	84
3.3.6.5	Trinkwasser	85
3.3.6.5.1	Das Medium Trinkwasser	85
3.3.6.5.2	Die Trinkwasseraufbereitung	86
3.3.6.5.3	Regionale Implikationen der Trinkwasserversorgung	88
3.3.6.5.4	Grundwasser	89
3.3.6.5.5	Zusammenfassung	89
3.3.7	Der Arten und Biotopschutz	90
3.3.8	Zusammenfassung und Konsequenzen	91
4	Die Auswirkungen der Umweltnutzungen auf den regionalökonomischen Bereich	96
4.1	Die Auswirkungen der Umweltnutzung auf das regionale Entwicklungspotential	96
4.1.1	Das regionale Entwicklungspotential im Umweltbereich	96
4.1.2	Standort- und Potentialfaktoren	102
4.1.3	Die Potentialfaktoren im Umweltbereich und regionale Handlungsmöglichkeiten	104

4.1.3.1	Der Potentialfaktor Abfallentsorgungskapazität	104
4.1.3.2	Der Potentialfaktor Luft	105
4.1.3.3	Der Potentialfaktor Boden	106
4.1.3.3.1	Die Gewerbefläche	107
4.1.3.3.2	Die Verkehrsfläche	109
4.1.3.3.3	Siedlungsfläche und Wohnwert	110
4.1.3.3.4	Naturnahe Fläche	111
4.1.3.3.5	Die Schadstoffbelastung der Böden	112
4.1.3.3.6	Zusammenfassung und Konsequenzen	112
4.1.3.4	Der Potentialfaktor Wasser	112
4.1.3.5	Zusammenfassung Potentialfaktoren	116
4.2	Direkte regionalökonomische Auswirkungen der Umweltnutzung	119
4.2.1	Produktivitätsverluste des natürlichen Systems	120
4.2.2	Produktivitätsverluste des ökonomisch-technischen Systems	124
4.2.2.1	Auswirkungen der Umweltverschmutzung auf den Menschen	126
4.2.2.2	Umweltnutzung und Fremdenverkehr	129
4.2.2.2.1	Der Fremdenverkehr	129
4.2.2.2.2	Der Bergtourismus	131
4.2.2.2.3	Sanfter Tourismus	132
4.2.2.2.4	Der Meerestourismus	133
4.2.2.2.5	Zusammenfassung und Konsequenzen	134
4.3	Empirische Erfassung der regionalen Auswirkungen der Umweltnutzung	134
4.3.1	Leistungen und Anforderungen an die Statistik	134
4.3.2	Regionale Daten im Umweltbereich	136
4.3.2.1	Allgemeine Daten für Hessen	136
4.3.2.2	Daten und Datenanforderungen im Abfallbereich	140
4.3.2.3	Daten und Datenanforderungen im Luftbereich	144
4.3.2.4	Daten und Datenanforderungen im Bodenbereich	146
4.3.2.5	Daten und Datenanforderungen im Wasserbereich	155
4.3.3	Daten zu Auswirkungen der Umweltnutzung im ökonomischen System	158
4.3.3.1	Daten zu Umweltschutzinvestitionen	158
4.3.3.2	Daten und Datenanforderungen zu strukturellen Veränderungen aufgrund der Umweltnutzung	163
4.3.4	Simulationsmodelle	163
4.3.5	Die Datenbasis als Entscheidungsgrundlage (regional-) politischer Entscheidungen	166
4.4	Zusammenfassung und Konsequenzen	167