

Timothy O'Riordan (Hrsg.)

# Umweltwissenschaften und Umweltmanagement

Übersetzung von Armin Stasch

Mit 157 Abbildungen



Springer

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung: Um weit Wissenschaften in der Weiterentwicklung</b>	<b>1</b>
<b>Timothy O’Riordan</b>	
Eine Herausforderung an die Wissenschaft	1
Umweltwissenschaften und Interdisziplinarität	2
Die Erweiterung der wissenschaftlichen Tradition	10
Das Prinzip der Vorsorge	14
Die Umweltwissenschaften von außen betrachtet	17
<b>Teil A</b>	<b>21</b>
<b>1 Die globale Umweltdebatte</b>	<b>29</b>
<b>Timothy O’Riordan</b>	
Einleitung des Herausgebers	29
1.1 Ausschluß der Gemeinschaftlichkeit	35
1.2 Die UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung	37
1.3 Die Finanzierung nachhaltiger Entwicklung	44
1.4 Die Bevölkerungsfrage	48
<b>2 Umweltökonomie und -management</b>	<b>55</b>
<b>R. Kerry Turner</b>	
Einleitung des Herausgebers	55
2.1 Einführung	57
2.2 Knappheit und Effizienz	58
2.3 Die ökologischen Grenzen der Wirtschaft	60
2.4 Nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung	66
2.5 Die Frage der Bewertung	71
2.6 Umweltschutzpolitik	72
2.7 Schlußfolgerungen	75
<b>3 Ökologische und ökonomische Bewertung</b>	<b>81</b>
<b>Ian Bateman</b>	
Einleitung des Herausgebers	81
3.1 Einführung	83
3.2 Der Bewertungsrahmen	84

## XII Inhaltsverzeichnis

3.3	Methoden der monetären Bewertung	86
3.3.1	Überblick	86
3.3.2	Methoden der Preiskalkulation	89
3.3.3	Bewertungsverfahren mittels Nachfragekurven	93
3.3.4	Was bedeutet «Wert»?	93
3.3.5	Schlußfolgerungen: monetäre Bewertungsmethoden	104
3.4	Nachhaltigkeitszwänge	104
3.4.1	Globale Umweltveränderungen: die Notwendigkeit zu Nachhaltigkeitszwängen	104
3.4.2	Konventionelle KNA: das Fehlen eines Zwanges zur Nachhaltigkeit	105
3.4.3	Die Regel konstanter Naturressourcen (KN-Regel)	107
3.4.4	Die praktische Anwendung der «Regel konstanter Naturressourcen»: Kapitalersetzbare und Ausgleichsmaßnahmen	108
3.4.5	Nichterneuerbare Ressourcen und die KN-Regel	110
3.5	Schlußfolgerungen	111
<b>4</b>	<b>Die Wirkung des Menschen auf terrestrische Ökosysteme</b>	<b>119</b>
	<b>Alastair Grant</b>	
	Einleitung des Herausgebers	119
4.1	Untersuchungsmethoden	125
4.2	Auswirkungen auf die Vegetation	128
4.2.1	Natürliche Umwelt	128
4.2.2	Subnatürliche Umwelt	131
4.2.3	Seminatürliche Umwelt	132
4.2.4	«Kultur»-Umwelt	135
4.3	Artensterben	136
4.3.1	Das Aussterben großer Säugetiere	137
4.3.2	Die Einführung von Arten	137
4.4	Schlußfolgerungen	138
<b>5</b>	<b>Ökosystemmanagement und Umweltethik</b>	<b>141</b>
	<b>John Barkham</b>	
	Einleitung des Herausgebers	141
5.1	Drei Szenarien	142
5.2	Was ist Ökosystemmanagement?	145
5.3	Ausbeutung und die Folgen für die Ökosysteme	146
5.4	Nachhaltiges Ökosystemmanagement	154
5.5	Globale Fragen und lokales Handeln	155
5.6	Die Zerstörung der Ökosysteme oder eine Änderung des Verhaltens	157
5.7	Management zum Erhalt der Artenvielfalt	162
5.7.1	Ziele und Strategien	162
5.7.2	Organisatorische und administrative Strukturen	164
5.7.3	Biotopmanagement	166
5.8	Die Anlage von Biotopen	172

5.9	Externe Effekte im Biotopmanagement	176
5.10	Artenschutz	177
5.11	Schlußfolgerungen	179
	<b>TeilB</b>	183
<b>6</b>	<b>Die Gefahr einer globalen Erwärmung</b>	193
	<b>Keith Clayton</b>	
	Einleitung des Herausgebers	194
6.1	Künftige globale Erwärmung: Wie wahrscheinlich ist sie?	196
6.2	Treibhausgase und der «Treibhauseffekt»	199
6.3	Prognosen über die Wirkung erhöhter Treibhausgaskonzentrationen	206
6.4	Die Folgen einer künftigen Erwärmung	211
6.4.1	Anstieg des Meeresspiegels	211
6.4.2	Der Wasserhaushalt	213
6.4.3	Naturräume und Landnutzung	215
6.5	Maßnahmen zur Abschwächung einer künftigen globalen Erwärmung	219
6.6	Können die Vorhersagen verbessert werden?	223
<b>7</b>	<b>Fluviale Prozesse und Fluß-Management</b>	227
	<b>Richard Hey</b>	
	Einleitung des Herausgebers	227
7.1	Einführung	229
7.2	Natürliche Prozesse in Fließgerinnen	230
7.3	Hochwasserschutzprojekte	234
7.4	Stabilisierung von Flüssen	241
7.5	Renaturierung von Flüssen	247
7.6	Schlußfolgerungen	252
<b>8</b>	<b>Litorale Morphodynamik und Küstenmanagement</b>	257
	<b>Keith Clayton und Timothy O'Riordan</b>	
	Einleitung des Herausgebers	257
8.1	Litorale Morphodynamik	261
8.2	Küstenschutz	266
8.3	Integriertes Küstenmanagement	273
<b>9</b>	<b>Vorhersagen zum Meeresspiegelanstieg und der Umgang mit den Konsequenzen</b>	279
	<b>Keith Clayton</b>	
	Einleitung des Herausgebers	279
9.1	Die jüngste Geschichte der Meeresspiegelschwankungen	280
9.2	Die Reaktion der Küste auf den gegenwärtigen Meeresspiegelanstieg	282

## XIV Inhaltsverzeichnis

9.3	Die Technik und die Stabilisierung der Küstenlinie	284
9.4	Prognosen zum Meeresspiegelanstieg	290
9.5	Anpassungen an einen zukünftigen Meeresspiegel	291
9.6	Das Konzept des Küstenzonenmanagements	296
9.7	Vor einer schweren Wahl: Selektivität im Küstenzonenmanagement	300
9.8	Das langfristige Management der Küstenzone	304
<b>10</b>	<b>Die Ozeane vom Weltraum aus gesehen</b>	<b>311</b>
	<b>Karen J. Heywood</b>	
	Einleitung des Herausgebers	311
10.1	Einführung	313
10.2	Satellitenaltimetrie: Die Rolle der Meereszirkulation für das Klima	314
10.3	Infrarotradiometrie: Ozeanische Wirbel und küstennahe Aufstiegsströmung	320
10.4	Farbmessung: Die Produktivität der Ozeane	323
10.5	Mikrowellenradiometrie: Die Polynyas	326
10.6	Schlußfolgerungen	328
<b>11</b>	<b>Das Festland, aus dem All betrachtet</b>	<b>333</b>
	<b>Keith Clayton</b>	
	Einleitung des Herausgebers	333
11.1	Fernerkundung mit Satelliten	336
11.2	Passive und aktive Sensoren	337
11.3	Die Datenexplosion	338
11.4	Bilder oder digitale Daten?	342
11.5	Auflösung	345
11.6	Radar	349
11.7	Geoinformationssysteme (GIS)	351
11.8	Potentielle Anwendungen	352
11.9	Klassifizierung der Landoberfläche mittels Fernerkundungsdaten	354
11.10	Relief	359
11.11	Geologie	359
11.12	Schnee und Eis	360
11.13	Ozeane	361
11.14	Wetter und Klima	362
11.15	Globale Veränderungen	364
11.16	Natürliche Gefahren	365
11.17	Entwicklungsländer	366
<b>12</b>	<b>Bodenerosion und Landdegradation</b>	<b>373</b>
	<b>Michael Stocking</b>	
	Einleitung des Herausgebers	373
12.1	Einführung	375
12.2	Boden als Ressource	377

12.3	Folgen der Bodendegradation	381
12.4	Prozesse der Bodendegradation	383
12.5	Schätzung der Bodenerosion	385
12.6	Voraussage und Erklärung der Bodenerosion	390
12.7	Boden-und Wasserschutz	397
	<b>Teil C</b>	<b>407</b>
<b>13</b>	<b>Grund Wasserverunreinigung und-schütz</b>	<b>415</b>
	Kevin Hiscock	
	Einleitung des Herausgebers	415
13.1	Einführung	418
13.2	Quellen der Grundwasserverunreinigung	420
13.3	Grundwasserverunreinigung in Entwicklungsländern	425
13.4	Grundwasserkontamination in Sri Lanka	427
13.5	Grundwasserschutz in Entwicklungsländern	428
13.6	Grundwasserverunreinigung in Industrieländern	429
13.7	Grundwasserkontamination in Nassau County	432
13.8	Grundwasserschutz in Industrieländern	435
13.9	Schlußfolgerungen	439
<b>14</b>	<b>Marine und ästuarine Verschmutzung</b>	<b>441</b>
	Alastair Grant und Tim Jickells	
	Einleitung des Herausgebers	441
14.1	Einführung	442
14.2	Kontamination und Verschmutzung	444
14.3	Der Nachweis von Verschmutzung	447
14.4	Kontaminationsquellen für die Nordsee	450
14.5	Umweltbelastung durch spezielle Chemikalien	455
14.5.1	Polychlorierte Biphenyle (PCBs)	455
14.5.2	Tributylzinnoxid	456
14.5.3	Öl Verschmutzung	457
14.5.4	Schwermetalle	460
14.5.5	Zusammenfassung der spezifischen Wirkungen	460
14.6	Eutrophierung	461
14.7	Badestrände	468
14.8	Abfälle	470
14.9	Schlußfolgerungen	471
<b>15</b>	<b>Städtische Luftverschmutzung und ihre Folgen</b>	<b>475</b>
	Peter Brimblecombe und Frances Nicholas	
	Einleitung des Herausgebers	475
15.1	Historischer Hintergrund	477
15.2	Rauch	477

XVI Inhaltsverzeichnis

15.3	Gasförmige Schadstoffe	479
15.4	Rauch und Nebel ergeben Smog	481
15.5	Gesundheit und Smog	481
15.6	Weitere Rauchschäden	483
15.7	Rauch in der modernen Welt	485
15.8	Photochemischer Smog	486
15.9	Auswirkungen des photochemischen Smog	490
15.10	Weitere Veränderungen und ihre Auswirkungen	491
15.11	Zukünftige Problemlösungen	492
<b>16</b>	<b>Management von Umweltrisiken</b>	<b>497</b>
	Simon Gerrard	
	Einleitung des Herausgebers	497
16.1	Einführung: Der Begriff der Sicherheit	500
16.2	Das Konzept des Risikomanagements	503
16.2.1	Gefahr und Risiko verstehen	504
16.2.2	Wie sicher ist sicher genug?	508
16.2.3	Bewertung von Risiken	509
16.2.4	Risiko und Tolerierbarkeit	511
16.2.5	Risikoregulierung und das ALARP-Prinzip	512
16.2.6	Der Vergleich von Umweltrisiken: Äpfel mit Birnen vergleichen	513
16.3	Management von Umweltrisiken: Die vorherrschenden Philosophien	516
16.3.1	Vorsorge, Abfall und saubere Technologien	517
16.4	Der Dialog über Risiken	524
16.5	Die Rolle der Experten beim Risikomanagement	526
16.6	Schlußfolgerungen	527
<b>17</b>	<b>Energie: Schwierige Entscheidungen stehen bevor</b>	<b>533</b>
	Gordon Edge und Keith Tovey	
	Einleitung des Herausgebers	533
17.1	Einführung	535
17.2	Ein technologisch-sozialer Komplex	541
17.3	Antworten auf Umweltprobleme	547
17.4	«Ohne Reue»: Das Beispiel der Energieeffizienz	552
17.5	Energieversorgung: Ein neuer Ansatz	559
17.6	Schlußfolgerungen	561
<b>18</b>	<b>Gesundheitsvorsorge</b>	<b>565</b>
	Robin Haynes	
	Einleitung des Herausgebers	565
18.1	Sauberes Wasser und sanitäre Einrichtungen	568
18.2	Luftverschmutzung	569
18.3	AIDS	571

18.4	Ultraviolette Strahlung und Hautkrebs	574
18.5	Strahlung	575
18.6	Wissenschaft und Management	578
<b>19</b>	<b>Die Verwaltung globaler Gemeingüter</b>	<b>585</b>
	<b>Timothy O’Riordan</b>	
	Einleitung des Herausgebers	585
19.1	Über die Verwaltung der Gemeingüter	586
19.2	Internationales Umweltrecht	590
19.3	«Weiche» Gesetze in der Anwendung	592
19.4	Gemeinsames Erbe und globale Rechtsethik	593
19.5	«Regime-Theorie» und Nachhaltigkeit	600
19.6	Die UN-Kommission über nachhaltige Entwicklung, UNCSD	604
19.7	Erziehung und Ausbildung für eine nachhaltige Zukunft	607
19.8	Einschränkungen in der Erziehung zur Nachhaltigkeit	607
	<b>Empfohlene Zeitschriften</b>	<b>611</b>
	<b>Deutschsprachige Literatur</b>	<b>615</b>
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>617</b>