

Inhaltsverzeichnis

I.	Ökologie - worum geht es?	11
	1. Die Uhr läuft - oder: Wieviel kann unsere Erde noch ertragen?	11
	2. Ökologie - was ist das?	13
	3. Das Umweltproblem-Verschlechterungs- und Verbesserungsfaktoren	15
	3.1. Die Umwelt als veränderbares System	15
	3.1.1. Verschlechterungsfaktoren	16
	3.1.2. Verbesserungsfaktoren	17
	4. Definition: „Umweltschutz“	19
II.	Der Umweltfaktor „Wasser“	21
	1. Das „Element“ Wasser	21
	2. Wasser ist lebensnotwendig	21
	3. Die Wassermenge der Erde	22
	3.1. Der Wasserkreislauf	23
	3.2. Wassergewinnung	24
	3.3. Das Wasserangebot in der Bundesrepublik Deutschland	28
	4. Abwasser	28
	4.1. Wasserverbrauch	29
	4.2. Indikatoren für die Gewässerverschmutzung	31
	4.3. Güteklassen und Trophiestufen	32
	4.4. Eutrophierung	33
	4.4.1. Die Zonen eines Binnengewässers (See)	34
	4.4.2. Die Vollzirkulation	36
	4.4.3. Symptome der Eutrophierung	37
	5. Die Selbstreinigung der Gewässer	37
	6. Fische als „Indikatoren“ für die Wasserqualität	41
	6.1. Zur Quecksilberanreicherung in Fischen	41
	6.2. Zur Anreicherung polychlorierter Biphenyle (PCBs) in Fischen	42
	6.3. Zusammenfassung	43
	7. Die Verseuchung der Meere durch Erdöl	43
	7.1. Das Problem	43
	7.2. Die Ursachen	44
	7.3. Die Schädigung des Meeres durch Erdöl	44
	7.3.1. Das Spülen der Öltanks	45
	7.3.2. Benzin und Dieselkraftstoff	45
	7.3.3. Leichte und schwere Heizöle und Rohöl	45
	7.3.4. Die auf hoher See treibenden, nicht zu beseitigenden Öllachen	46
	7.3.5. Das bisherige Ausmaß der Ölverschmutzung	46
	7.3.6. Maßnahmen, die eine weitere Verschmutzung der Meere verhindern sollen	47
	7.3.7. Gefahren für Fauna und Flora des Meeres	47
III.	Landschaftspflege - gesetzlich verankerter Umweltschutz	49
	1. Allgemeine Ziele der Landschaftsplanung	49
	2. Allgemeine Ziele der Bauleitplanung	50
	3. „Landschaftswächter haben ihre Feuerprobe bestanden“	51

IV.	<i>Die Stadt als Ökosystem</i>	53
	1. Räumliche und ökologische Planung	53
	2. Das Ökosystem und seine Eigenschaften	53
	2.1. Elemente und Beziehungen	54
	2.2. Energieumsatz und zeitliche Entwicklung	54
	2.3. Stoffkreislauf	56
	2.4. Energiesparsamkeit	58
	3. Städtebauliche und ökologische Funktionen	58
	4. Tendenzen und Weiterentwicklung des Ökosystems Stadt	59
V.	<i>Reinhaltung der Luft</i>	62
	1. Zusammensetzung der Lufthülle der Erde	62
	2. Faktoren der Luftverschmutzung	62
	3. Wirkungen einiger Luftschadstoffe auf Lebewesen	62
	4. Maßnahmen zur Luftreinhaltung	63
	4.1. Private Hausbrandanlagen	64
	4.2. Kraftfahrzeuge	64
	4.3. Industrie und Gewerbe	66
	5. Luftverschmutzung und Wetter	67
	6. Smog	68
	7. Lunge und Luftverschmutzung	69
	7.1. Die Problematik	69
	7.2. Die Schädigung der Lunge durch Luftverschmutzung	71
	7.3. Schadstoffe und Lungenschädigung	71
	7.3.1. Reduzierende Atmosphäre	71
	7.3.2. Oxidierende Atmosphäre	71
	7.4. Prognose	72
	8. Wie kann man die Luft reinhalten?	73
	9. Verkehr	74
	10. Tips zur Luftreinhaltung	74
	10.1. Rund ums Auto	74
	10.2. Rund ums Haus	75
VI.	<i>Das Umweltproblem „Lärm“</i>	76
	1. Der Aufbau des Ohres	76
	2. Das Problem Lärm	77
	2.1. Die Auswirkungen von Lärm auf den Menschen	79
	2.2. Verkehrs-, Industrie-, Freizeitlärm	80
	3. Infraschall	82
	3.1. Infraschall - was ist das?	83
	3.2. Die physiologischen Wirkungen des Infraschalls	85
VII.	<i>Der Umweltfaktor „Boden“</i>	88
	1. Definition „Boden“	88
	2. Bestandteile des Bodens	88
	2.1. Die anorganische Bodenkomponente	88
	2.2. Die organische Bodenkomponente	89
	2.3. Die Bodenorganismen	89
	2.3.1. Anzahl der Bodenorganismen	89
	2.3.2. Die tierischen Organismen im Boden	89
	2.3.3. Die pflanzlichen Bodenorganismen	90
	3. Zusammenfassung der Grundlagen	90
	4. Die Bedeutung des Bodens für den Menschen	90
	5. Gefahren für Menschen, Tiere und Pflanzen unter Berücksichtigung des Umweltfaktors „Boden“	91

5.1. Die Bodenerosion	91
5.1.1. Ursachen der Erosion	91
5.1.2. Bodenerosion durch Wasser	91
5.1.3. Bodenerosion durch Wind	92
5.1.4. Die durch den Menschen beeinflusste Erosion	92
5.2. Die Zerstörung der Landschaft durch Baumaßnahmen	92
5.3. Flämmen - eine Gefahr für die Umwelt	93
5.4. Gefahren der Düngung	94
5.5. Monokultur und Schädlingsproblem	94
5.5.1. Verschlechterung des Humusgehaltes	94
5.5.2. Schädigung des sterilen Untergrundes	95
6. Maßnahmen zum Bodenschutz	95
6.1. Umorientierung der landwirtschaftlichen Produktion	95
6.2. Regelung des Düngemiteleinsatzes	95
6.3. Verordnungen zur Anwendung von Umweltchemikalien	95
6.4. Das Landschaftsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen	96
6.5. Schutz vor Erosion	96
6.6. Das Abfallbeseitigungsgesetz	96
VIII. „Konventionelle Landwirtschaft“ oder „Ökologischer Landbau“	98
1. Die „Notwendigkeit“ der Mineraldüngung in der konventionellen Landwirtschaft	98
2. Mineraldüngung	99
2.1. Voraussetzungen, um eine Ertragssteigerung durch Mineraldüngung zu erzielen	100
2.1.1. Gute Bodenfruchtbarkeit	100
2.1.2. Berechnung der richtigen Düngermenge (Diagnoseverfahren)	101
2.2. Das Problem der Überdüngung	102
3. Monokultur und Schädlingsproblem	103
3.1. Das Fließgleichgewicht in der Natur	103
3.2. Störung des Fließgleichgewichtes durch Monokulturen	103
4. Der Einsatz von Bioziden	104
4.1. Pestizide - chemische Schädlingsbekämpfungsmittel	104
4.1.1. Insektizide - gegen Insekten	106
4.1.2. Fungizide - gegen Pilze und Pilzsporen	107
4.1.3. Herbizide - gegen Unkräuter	107
4.2. Antibiotika - Vorbeugung und Heilung von Infektionskrankheiten	110
5. Haben die Methoden der konventionellen Landwirtschaft negative Auswirkungen auf unsere Umwelt?	111
5.1. Stickstoffdüngung und Umwelt	112
5.1.1. Istsituation	112
5.1.2. Nitratbelastungsgrenzen	112
5.1.3. Nitrat im Grundwasser	113
5.1.4. Nitrat im Oberflächenwasser	114
5.1.5. Stickstoffdüngung und Nitrosamine	115
5.1.6. Vorkommen und Bedeutung des Ozons	116
5.1.7. Ausblick	117
5.1.8. Zusammenfassung	117
5.2. Gefahren der Insektizide	118
5.2.1. DDT - Gift für die Lebewesen	118
5.2.2. Schädigung der Tierwelt durch Pestizide	119
5.2.3. Anreicherung der Pestizide im Boden und in Nahrungsketten	119
5.2.4. Bedrohung der Gesundheit des Menschen	120

5.2.5. Auswirkungen für die Agrarwirtschaft	120
6. Gibt es Alternativen zur Minereraldüngung und zum Einsatz von Bioziden?	121
6.1. Biologische und integrierte Schädlingsbekämpfung	121
6.2. Ökologische Landwirtschaft	123
6.2.1. Zum Beispiel: Stickstoffversorgung	123
6.2.2. Erträge	123
6.2.3. Lebensmittelqualität	124
6.2.4. Psychohygienische Aspekte	124
6.2.5. Ökologischer Landbau in der Bundesrepublik	124
IX. Fremdstoffe in der Nahrung - ein Problem?	127
1. Gift auf unserem Tisch?	127
1.1. Schwermetalle	127
1.2. Schädlingsbekämpfungsmittel	127
1.3. Düngemittel	128
1.4. Arzneimittel und Stoffe mit besonderer Wirkung	128
1.5. Konservierungsstoffe	128
1.6. Gefährdungen bei Bedarfsgegenständen	128
1.7. Was wird getan?	128
2. Zum Beispiel: Minamata und Itai-Itai	129
3. Jeder Zweite ist bleivergiftet	131
3.1. „Mindert Bleibelastung die Intelligenz?“	131
3.2. Leistungsabfall bei Schulkindern	132
4. Eingriffe in die Nahrungskette	132
4.1. LD 50 - Letal Dosis 50	133
4.2. Persistenz	135
4.3. Halbwertszeit	135
4.4. Schadstoffkonzentration	135
4.5. Gefahren durch antibiotikahaltige Tierprodukte	135
4.6. Konservierungs- und Schönungsmittel	136
5. Exkurs: Das Phänomen der „Schwermetallpflanzen“	137
X. Kerntechnik und Umwelt	140
1. Defekt in einem Atomkraftwerk der USA	140
2. Wie funktioniert ein Atomkraftwerk?	141
3. Plutonium	142
3.1. Was ist Plutonium?	142
3.2. Wie giftig ist Plutonium?	143
3.3. Wie entsteht Plutonium?	143
3.4. Wieviel Plutonium wird in Westdeutschland erzeugt?	144
3.5. Atombomben aus Plutonium	144
3.6. Was geschieht mit dem Plutonium?	144
3.7. Folgen einer kleinen Betriebsstörung	145
3.8. Plutonium im Abfall	145
4. Die Strahlenbelastung des Menschen	145
4.1. Wie wirkt radioaktive Strahlung?	146
4.2. Das Konzept der Toleranzdosis	147
4.3. Die lineare Dosis-Wirkungsbeziehung	148
4.4. Die logarithmische Dosis-Wirkungsbeziehung	148
4.5. Ganzkörperbestrahlung und lokale Bestrahlung	149

4.6. Strahlenbelastung durch natürliche und künstliche Quellen	149
5. Messung der Umweltradioaktivität	150
6. Der Streitfall Gorleben	150
6.1. Die Entwicklung	151
6.2. Das Gorleben-Symposium	151
6.3. Die Entscheidung	156
6.4. Der Stand der Dinge im Juni 1980	157
7. Harrisburg und wir	158
7.1. Zehn schwere Störfälle	158
7.2. Eine einseitige Meinung?	159
8. Offener Brief von Prof. Dr. E. Huster	161
<i>XI. Das Umweltproblem „Müll“</i>	<i>165</i>
1. Wilde Ablagerungen von Abfällen	165
2. Zum Müllaufkommen	166
3. Die Abfallbeseitigung in der Bundesrepublik Deutschland	166
3.1. Gefahren durch ungeordnete Deponie	166
3.1.1. Klimaveränderungen	167
3.1.2. Beeinträchtigungen des ökologischen Gleichgewichts	167
3.1.3. Indirekte Schädigungen über Nahrungsmittel	167
3.2. Möglichkeiten ordnungsgemäßer Abfallbeseitigung	167
3.3. Zusammensetzung des Hausmülls	168
4. Industrieabfälle	169
4.1. Entstehung von Industrieabfällen	171
4.2. Abfallmengen	171
4.3. Die Zusammensetzung der Abfälle	172
4.4. Behandlung der Abfälle	174
4.4.1. Ziele der Abfallwirtschaft	175
4.4.2. Die nordrheinwestfälische Abfallbörse	175
4.5. Methoden der Beseitigung von Abfällen	175
4.5.1. Welche Abfälle sind brennbar?	175
4.5.2. Welche Abfälle zersetzen sich durch Fäulnis oder Gärung?	176
4.5.3. Welche Abfälle sind weder brennbar noch biologisch zersetzbar? (Ablagerung)	176
4.5.4. Zusammenfassung	177
4.6. Klärschlamm	177
5. Zur Beseitigung von Pflanzenschutzmitteln	180
6. Recycling	181
6.1. Wer Müll wegwirft, vergeudet Energie	181
6.2. Recycling - was ist das?	182
6.3. Recycling von Müll (allgemein)	183
6.3.1. Müllsortieranlage	183
6.3.2. Garrett-Anlage	183
6.3.3. Heizgaserzeugung durch Pyrolyse	183
6.4. Recycling organischer Abfälle	184
6.4.1. Nahrungsstoffe	184
6.4.2. Milchprodukte	186
6.4.3. Flüssigmist	186
6.4.4. Zelluloseabfälle	186
6.5. Recycling von Papier und Pappe	186
6.6. Recycling von Glasflaschen und Bruchglas	187

6.6.1. Mehrwegflaschen	187
6.6.2. Glasscherben	187
6.6.3. Müllaufbereitung	189
6.7. Recycling von Schrott und Metallen	190
6.7.1. Schrottaufbereitung	190
6.7.2. Zinn und Weißblech	190
6.8. Recycling von Gummi und Kunststoffen	190
6.8.1. Altreifen	191
6.8.2. Kunststoff	191
XII. Problemfeld „Energie“	193
1. Energieperspektiven	193
2. Energieeinsparung durch Wärmerückgewinnung	195
2.1. Ungenutzte Wärmeenergie	195
2.2. „Aus 1 mach 3“ - Die Wärmepumpe	195
2.2.1. Wärmepumpen funktionieren auch ohne Strom	196
2.2.2. Wie sieht es im Innern einer Wärmepumpe aus?	196
3. Energiealternativen	196
3.1. Energiegewinnung aus Biomasse	196
3.1.1. Fixierung der Sonnenenergie durch Photosynthese	197
3.1.2. Verfügbarkeit von Biomasse	198
3.1.3. Umwandlungsverfahren	198
3.1.4. Industrielle Anwendung	200
3.1.5. Meeresalgenkulturen	201
3.2. Sonnenenergie	202
3.3. Windenergie	205
3.4. Erdwärme	206
3.4.1. Trockendampffelder	206
3.4.2. Heißwasserfelder	206
3.4.3. Niedertemperaturfelder	206
3.4.4. Probleme der Erdwärmenutzung	207
3.5. Das Meer als Energiequelle	207
3.5.1. Gezeitenkraftwerke	207
3.5.2. Energieflöße	208
3.5.3. Meeresdampfkraftwerke	209
3.6. Öl aus Pflanzen?	211
4. Energiesparen im Haushalt	211
4.1. Faustregeln für das Energiesparen im Haushalt	212
4.2. Sofortmaßnahmen	213
4.2.1. Heizung und Klima	213
4.2.2. Warmwasser	214
4.2.3. Waschen, Spülen, Trocknen	214
4.2.4. Kochen, Backen	214
4.2.5. Kühlen	214
4.3. Was kann der Handwerker oder der Bastler tun?	215
4.3.1. Heizung und Klima	215
4.3.2. Warmwasser	215
4.3.3. Waschen, Spülen, Trocknen	215
4.3.4. Kochen, Backen	216
4.3.5. Licht	216
4.4. Energietarife	216

<i>XIII. Umweltschutz und Verbraucherinteressen</i>	217
1. Umweltschutz ist kompliziert	217
2. Das Verursacherprinzip	218
2.1. Industrie als Umweltverschmutzer	218
2.2. Auch der Verbraucher muß zahlen	219
3. Die Grenzen des Wachstums	219
4. Umweltschutz - keine neue Naturreligion!	220
5. Gesetzliche Maßnahmen	220
6. Zusammenfassung	221
<i>XIV. Anhang</i>	222
1. Begriffserläuterungen	222
2. Literatur	223
3. Ministerien und Bundesanstalten und deren ständige Veröffentlichungen	231
<i>Sachregister</i>	234