

Übersetzungen

Dänemark: Munksgaard, Kopenhagen

Frankreich: Le Livre de Poche/Librairie Générale Française, Paris

Italien: Ulrico Hoepli, Mailand (in Vorb.)

Niederlande: Bosch & Keuning, Baarn (in Vorb.)



574:504

11994

P-5-4

Wpisano do Księgi Akcesyj

Akc. K. 16. 98. BN

Originalausgabe

1. Auflage November 1990

3. Auflage August 1994: 61. bis 80. Tausend

1990 Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG,
München

Umschlaggestaltung: Celestino Piatti

Gesamtherstellung: Appl, Wemding

Offsetreproduktionen: Peter Wirth, Bielefeld

Printed in Germany · ISBN 3-423-03228-6

Vorwort

Die dringende Notwendigkeit, über Ökologie Bescheid zu wissen, ist spätestens seit den Veröffentlichungen des *Club of Rome* (1970) allgemein anerkannt. Die rasante Zunahme der Umweltprobleme in den letzten Jahrzehnten zeigt die Richtigkeit der damaligen Befürchtungen.

Dieses Buch versucht, die Grundlagen der Ökologie (*Allgemeine Ökologie*) darzustellen und sie durch Beispiele und Fallstudien (*Spezielle Ökologie*) zu verdeutlichen.

Folgende Konzeptlinien wurden dabei verfolgt,

für die Grundlagen:

- von der globalen Übersicht zur lokalen Betrachtungsweise;
- von physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten zu ihrer Bedeutung in biologischen Prozessen;

für die Fallstudien:

- von den Elementen ökologischer Prozesse zur punktuellen Analyse;
- von der lokal-regionalen Betrachtungsweise in den ökologischen Zonen zu globalen Problemen;

in den anthropogenen Einwirkungen und Folgen:

- von den elementaren ökologischen Problemen zu Lösungsansätzen, die nicht als »fertige Lösungen« verstanden sein wollen.

Einige Probleme sind wegen ihrer Komplexität, ihrer Bedeutung und neuen Eigenständigkeit als regionale oder globale Problemkreise gesondert bearbeitet worden.

Das Verständnis der Zusammenhänge sollte dringend Einfluß auf das Verhalten der Menschen bzw. Gesellschaften/Nationen nehmen.

Dabei bleibt die Frage, inwieweit individuelle Verantwortlichkeit gesteigert werden kann, damit ökologisch sinnvolles kollektives Verhalten resultiert.

Können wir uns ernsthaft für die Generationen nach uns – außerhalb unseres Verwandten- und Bekanntenkreises – verantwortlich fühlen?

Ist uns in den letzten Jahrzehnten wichtiges Verhalten früherer Generationen verloren gegangen (z. B. Vorsorgeverhalten für die Umwelt, Ernährung usw.)? Wird unser Problembewußtsein durch Wohlstand verdrängt?

Können wir die speziellen Erkenntnisse der vielen Teilwissenschaften noch in einem widerspruchsfreien Gesamtbild sehen?

Unser Dank gilt dem Deutschen Taschenbuch Verlag, der das von uns konzipierte Buch ermöglichte, Winfried Groth, der uns als Lektor hilfreich und konstruktiv begleitete, Werner Hilgemann für ermunternde Unterstützung, Rosemarie und Rudolf Fahnert, die die Tafelseiten mit Sorgfalt graphisch und kartographisch gestalteten; aber auch unseren geduldigen Frauen und Kindern.

Bielefeld, den 21. Februar 1990

Die Verfasser

Inhalt

Vorwort 5

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis 8

Größen und Einheiten 10

Grundlagen der Ökologie

Atmosphäre 12

Energie und Energiefluß 14

Klimagliederung der Erde 16

Klimadiagramme 18

Hydrosphäre 20

Lithosphäre, Pedosphäre I 22

Pedosphäre II: Bodentypen I 24

Pedosphäre III: Bodentypen II 26

Biosphäre I 28

Biosphäre II 30

Ökologische Elementarprozesse

Wasser als ökologischer Faktor I 32

Wasser als ökologischer Faktor II 34

Wasser als ökologischer Faktor III 36

Temperatur als ökologischer Faktor 38

Stoffwechsel der Autotrophen I 40

Stoffwechsel der Autotrophen II 42

Stoffwechsel der Heterotrophen 44

Bodenentstehung und Bodenentwicklung I 46

Bodenentstehung und Bodenentwicklung II 48

Boden als ökologischer Faktor 50

Bodenorganismen (Edaphon) 52

Reizverwertung 54

Entwicklung und Anpassung 56

Radioaktivität 58

Ökosystem

Aufbau des Ökosystems 60

Stoffkreisläufe I: C- und O₂-Kreislauf 62

Stoffkreisläufe II: N- und P-Kreislauf 64

Stoffkreisläufe III: S- und Ca-Kreislauf 66

Landschaftsökologie und Ökosystemlehre 68

Biogeographie und Arealkunde 70

Pflanzensoziologie und Ökosystementwicklung 72

Populationsökologie

Grundlagen 74

Bevölkerungsdynamik 76

Koexistenz 78

Antibiose 80

Terrestrische Ökosysteme

Zone der arktischen Tundra 82

Boreale Zone 84

Moore 86

Gemäßigte Zone (ozeanisch) 88

Solling-Projekt 90

Gemäßigte Zone (kontinental) 92

Hochgebirge der Außertropen I 94

Hochgebirge der Außertropen II 96

Mediterrane Zone 98

Heiße Trockengebiete 100

Savanne I 102

Savanne II 104

Tropischer Regenwald I 106

Tropischer Regenwald II 108

Hochgebirge der Tropen 110

Aquatische Ökosysteme

Leben im Wasser I 112

Leben im Wasser II 114

Limnische Ökosysteme I: Stehende Gewässer I 116

Limnische Ökosysteme II: Stehende Gewässer II 118

Limnische Ökosysteme III: Fließgewässer I 120

Limnische Ökosysteme IV: Fließgewässer II 122

Marine Ökosysteme I: Aufbau 124

Marine Ökosysteme II: Abiotische Faktoren 126

Marine Ökosysteme III: Litoral I: Felsküsten, Korallenriffe 128

Marine Ökosysteme IV: Litoral II: Marschküsten 130

Marine Ökosysteme V: Hochsee 132

Eingriffe des Menschen in die Landschaft

Mensch und Landschaft 134

Landwirtschaft an der Kältengrenze 136

Landwirtschaft in der gemäßigten Zone 138

Landwirtschaft an der Trockengrenze 140

Landwirtschaft in den Feuchttropen I 142

Landwirtschaft in den Feuchttropen II 144

Eingriffe durch Bergbau 146

Eingriffe durch Industrie 148

Eingriffe durch ländliche Siedlungen 150

Eingriffe durch städtische Siedlungen 152

Eingriffe durch Freizeitverhalten 154

Eingriffe durch Verkehr 156

Problemkreise

Lärm und Lärmwirkungen 158

Lärmquellen und Lärmschutz 160

Luftverunreinigung I: Grundlagen 162

Luftverunreinigung II: CO, CO₂ 164

Luftverunreinigung III: Ozon, Smog 166

Saurer Regen und Waldsterben 168

Gefährliche Arbeitsstoffe 170

Chlorierte Kohlenwasserstoffe 172

Schwermetalle 174

Gewässerbelastung I: Stehende Gewässer 176

Gewässerbelastung II: Fließgewässer I 178

Gewässerbelastung III: Fließgewässer II 180

Gewässerbelastung IV: Fließgewässer III 182

Gewässerbelastung V: Meeresverschmutzung 184

Gewässerbelastung VI: Grundwasser 186

Wasseraufbereitung und Trinkwassergewinnung 188

Abwasserreinigung 190

Belastung landwirtschaftlicher Böden I 192

Belastung landwirtschaftlicher Böden II 194

Schädlingsbekämpfung I 196

Schädlingsbekämpfung II 198

Schädlingsbekämpfung III 200

Radioaktivität I: Strahlenfolgen 202

Radioaktivität II: Radioökologie 204

Radioaktivität III: Nutzung der Kernenergie 206

Energie und Umwelt 208

Energie im Wandel 210

Müll I 212

Müll II 214

Nahrungsmittelökologie I 216

Nahrungsmittelökologie II 218

Ökosystembewertung

Ökologische Methoden I: Aquatische Ökosysteme 220

Ökologische Methoden II: Terrestrische Ökosysteme 222

Bioindikatoren 224

Naturschutz 226

Biotopbewertung und Naturschutz 228

Umweltpolitik 229

Lösungsansätze

Landwirtschaftliche Produktion 230

Kritik an industriellen Produktionsverfahren und Wirtschaft 232

Rationelle Energieverwertung 234

Regenerative Energien I 236

Regenerative Energien II 238

Luftreinhaltung 240

Gewässersanierung 242

Ökologisches Bauen 244

Abfallentsorgung 246

Globale Problemkreise

Lebensraum Erde I 248

Lebensraum Erde II 250

Bevölkerungsexplosion 252

Die atomare Bedrohung 254

Kernenergie – das kalkulierbare Risiko? 256

Die Bedrohung der Atmosphäre 258

Anhang

Katastrophen 260

Internationale Konferenzen, Programme, Konventionen, Abkommen und Organisationen 263

Literatur- und Quellenverzeichnis 266

Sach- und Namenregister 274