

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten deutschen Auflage V

Vorwort des Autors zur deutschen Auflage VI

Vorwort zur englischen Auflage VII

Danksagung VIII

Exkurse XIII

TEIL I

DER GLOBALE RAHMEN

- 1 Endogene Großformen und geologische Grundlagen 3
 - 1.1 Einleitung 3
 - 1.2 Kern, Mantel und Kruste 3
 - 1.3 Die Gestalt des Meeresbodens 4
 - 1.4 Die Landoberfläche 6
 - 1.5 Erdbeben 7
 - 1.6 Kontinentalverschiebung nach Alfred Wegener 7
 - 1.7 Nachweise der Kontinentalverschiebung 10
 - 1.8 Plattentektonik 13
 - 1.9 Mikroplatten und exotische Formationen 28
 - 1.10 Die Gesteinstypen der Erde 30
 - 1.11 Die Untergliederung der Erdgeschichte 35
 - 1.12 Schlussbemerkungen 39
- 2 Klimatische Grundlagen 41
 - 2.1 Ein vertikales Profil durch die Atmosphäre 41
 - 2.2 Das Klima der Erde 41
 - 2.3 Globale Verteilung der Niederschläge 47
 - 2.4 Globale Gesetzmäßigkeiten der Temperatur 49
 - 2.5 Die Klimazonen der Erde 50
 - 2.6 Klima-Geomorphologie: Der Einfluss von Klima, Boden und Vegetation 52
 - 2.7 Klimaänderungen 53
 - 2.8 Ursachen der langfristigen Klimaänderungen 63
 - 2.9 Meeresspiegelschwankungen 68
 - 2.10 Das Klima der Zukunft 69
 - 2.11 Schlussfolgerungen 74
- 3 Hydrologische Grundlagen 75
 - 3.1 Der Wasserkreislauf 75
 - 3.2 Meeresströmungen 75

- 4 Biogene Komponenten 85
 - 4.1 Die Bodenzonen der Welt 85
 - 4.2 Anthropogene Bodenveränderungen 89
 - 4.3 Hauptvegetationstypen 90
 - 4.4 Veränderungen der Vegetation durch den Menschen 95
 - 4.5 Florenreiche 102
 - 4.6 Faunenreiche 106

TEIL II

ZONIERUNG DER ERDE

- 5 Polarregionen 111
 - 5.1 Polarklimate 111
 - 5.2 Flora und Fauna 112
 - 5.3 Gletschertypen 115
 - 5.4 Die Entstehung von Gletschereis 115
 - 5.5 Gletscherbewegung 118
 - 5.6 Gletschererosion 120
 - 5.7 Glaziale Ablagerungen 127
 - 5.8 Gletschereis und Meeresspiegelschwankungen 131
 - 5.9 Permafrost 131
 - 5.10 Bodeneis 134
 - 5.11 Thermokarst 136
 - 5.12 Eissegregation und Frosthüb 136
 - 5.13 Frostverwitterung und Bodenbildung 139
 - 5.14 Hangformungsprozesse, Lawinen und Flussregime 140
 - 5.15 Umweltprobleme bei der Erschließung der Arktis 144
- 6 Die mittleren Breiten 147
 - 6.1 Die Westwinde 147
 - 6.2 Tiefdruckgebiete und Hochdruckgebiete 148
 - 6.3 Luftmassen 150
 - 6.4 Kühlgemäßigte Klimate 153
 - 6.5 Warmgemäßigte Klimate in Westlagen (Mittelmeertyp) 154
 - 6.6 Warmgemäßigte Klimate in Ostlagen 155
 - 6.7 Borealer Nadelwald 156
 - 6.8 Laubabwerfende Wälder 158
 - 6.9 Grasländer in mittleren Breiten 158
 - 6.10 Mediterrane immergrüne Gehölze 160
 - 6.11 Böden der kühlgemäßigten Klimate 160

- 6.12 Böden der warmgemäßigten Klimate 162
 - 6.13 Der Einfluss des Klimawandels auf die Landschaft 164
 - 6.14 Lössdecken 164
 - 6.15 Trockentäler 167
 - 6.16 Tors 170
 - 6.17 Die Natur als Gefahr für den Menschen 171
- 7 Wüsten 181**
- 7.1 Einleitung 181
 - 7.2 Gründe für die Aridität 184
 - 7.3 Niederschlag in Wüsten 185
 - 7.4 Temperaturen in Wüsten 186
 - 7.5 Frühere Klimabedingungen in Wüsten 187
 - 7.6 Vegetation und Tierwelt der Wüsten 190
 - 7.7 Böden und Oberflächenmaterialien 192
 - 7.8 Insolations- und Salzverwitterung 195
 - 7.9 Die Wirkung des Windes in Wüsten 197
 - 7.10 Sandablagerung und Dünen 200
 - 7.11 Die Wirkung von Flüssen 209
 - 7.12 Hänge in Wüsten 212
 - 7.13 Grundwasser 214
 - 7.14 Staudämme, Reservoirs und Wassertransfer zwischen Einzugsgebieten 215
 - 7.15 Landdegradierung 221
 - 7.16 Probleme der Wüstenregionen 221
- 8 Die Tropen 223**
- 8.1 Die allgemeine atmosphärische Zirkulation 223
 - 8.2 Passate 223
 - 8.3 Die feuchten Tropen 224
 - 8.4 Tropische Jahreszeitenklimate 225
 - 8.5 Monsune 225
 - 8.6 Tropische Störungen 227
 - 8.7 Tropischer Regenwald 232
 - 8.8 Sekundärwald 240
 - 8.9 Tropischer Monsunwald und Savanne 241
 - 8.10 Mangrovesümpfe 243
 - 8.11 Korallenriffe 245
 - 8.12 Gesteinsverwitterung 249
 - 8.13 Hangbewegungen 251
 - 8.14 Probleme der feuchten Tropen 251

TEIL III

AUSGEWÄHLTE ÖKOSYSTEME

9 Gebirge 255

- 9.1 Einleitung 255
- 9.2 Die Gebirgsklimate 255
- 9.3 Schnee und Schneegrenzen 259
- 9.4 Die Gebirgsvegetation 261
- 9.5 Die Baumgrenze 263
- 9.6 Hochgebirgsvegetation 265
- 9.7 Das Gebirge als Gefahrenquelle für den Menschen 266
- 9.8 Klimaänderungen 268

10 Küsten 271

- 10.1 Küstenlinien 271
- 10.2 Wellen 271
- 10.3 Nehrungsküsten und verwandte Formen 277
- 10.4 Gezeiten 277
- 10.5 Sturmfluten 281
- 10.6 Ästuare 281
- 10.7 Küstendünen 281
- 10.8 Salzmarschen 283
- 10.9 Küstenerosion 284
- 10.10 Der Einfluss des Menschen auf die Küste 285

TEIL IV

GRUNDLEGENDE

PHYSISCH-GEOGRAPHISCHE VORGÄNGE

11 Tektonik 295

- 11.1 Einleitung 295
- 11.2 Vulkane 296
- 11.3 Intrusionskörper 307
- 11.4 Erdbeben 309
- 11.5 Vom Menschen verursachte Erdbeben 314
- 11.6 Störungen 315
- 11.7 Faltung 316
- 11.8 Tektonik und Flussarbeit 317

12 Hangformung 323

- 12.1 Massenbewegungen 323
- 12.2 Hanginstabilität als Ursache von Massenbewegungen 327
- 12.3 Weitere hangformende Prozesse 330

- 12.4 Hangformen 331
- 12.5 Hangentwicklung unter dem Einfluss der Zeit 334

13 Bodenbildung und Verwitterung 339

- 13.1 Faktoren der Bodenbildung 339
- 13.2 Bodenprofile 342
- 13.3 Formen der Verwitterung 343
- 13.4 Physikalische Verwitterung 343
- 13.5 Chemische Verwitterung 343
- 13.6 Beschleunigte Bodenerosion 353

14 Der Kreislauf des Wassers 357

- 14.1 Einleitung 357
- 14.2 Niederschlag 357
- 14.3 Interzeption 363
- 14.4 Evapotranspiration 363
- 14.5 Infiltration 364
- 14.6 Oberflächenabfluss 365
- 14.7 Grundwasser 368
- 14.8 Abfluss und Abflussganglinien 372
- 14.9 Jährliche Abflussregime von Flüssen 377
- 14.10 Seen 378

15 Flüsse und fluviale Formung 383

- 15.1 Einleitung 383
- 15.2 Morphometrie der Einzugsgebiete 383
- 15.3 Formen der Flussnetze 385
- 15.4 Das Längenprofil des Flusslaufes 386
- 15.5 Das Querprofil des Flusslaufes und hydraulische Geometrie 387
- 15.6 Formen der Flussläufe 388
- 15.7 Das Hochwasserbett 390
- 15.8 Terrassen 391
- 15.9 Deltas 393
- 15.10 Flusstransport 399
- 15.11 Fluviale Denudationsraten 400
- 15.12 Überschwemmungen 403
- 15.13 Der Einfluss des Menschen auf die Flüsse 406

16 Pflanzen und Tiere 409

- 16.1 Ökologie und Ökosysteme 409
- 16.2 Pflanzen und ihre Habitate 414
- 16.3 Das Leben in den Ozeanen 416
- 16.4 Pflanzen- und Tiergesellschaften 418
- 16.5 Sukzession 418
- 16.6 Verbreitung und Wanderung von Pflanzen 421
- 16.7 Verbreitung und Wanderung von Tieren 421
- 16.8 Die Bedeutung des Areals 422

- 16.9 Menschlicher Einfluss auf Pflanzen und Tiere 423
- 16.10 Aussterben von Arten 434
- 16.11 Naturschutz 439

TEIL V

MENSCH UND UMWELT

17 Städte 443

- 17.1 Einleitung 443
- 17.2 Die Stadtklimate 443
- 17.3 Luftverschmutzung und ihre Probleme 448
- 17.4 Verstädterung und Abflussverhalten 450
- 17.5 Thermische Belastung der Gewässer 452
- 17.6 Bodenerosion und Sedimenteintrag als Folge von Bautätigkeit und Verstädterung 453
- 17.7 Tiere in Städten 454

18 Schlussfolgerungen 455

- 18.1 Einleitung 455
- 18.2 Die Komplexität der Umwelt 455
- 18.3 Wechselwirkungen in der Umwelt 455
- 18.4 Die Bedeutung des Maßstabs 456
- 18.5 Der Einfluss der Umwelt auf den Menschen 456
- 18.6 Die Rolle und der Einfluss des Menschen 456
- 18.7 Die Umwelt im ständigen Wandel 457
- 18.8 Mensch oder Natur? 458
- 18.9 Äquifinalität 459
- 18.10 Bedeutung und Anwendung der physischen Geographie 460
- 18.11 Globale Umweltveränderungen 462

Weiterführende Literatur 463

Bildnachweise 469

Stichwortverzeichnis 473

Exkurse

- Exkurs 1.1** Die Öffnung des Südatlantiks und die Folgen 9
- Exkurs 1.2** Das Alter der Ozeane 11–12
- Exkurs 1.3** Die Gebirge Neuseelands 15–16
- Exkurs 1.4** Aufspaltung und Auseinanderbrechen eines Kontinents 20–21
- Exkurs 1.5** Die Entstehung des Himalajas 22
- Exkurs 1.6** Wilson-Zyklen 23–24
- Exkurs 1.7** Die Öffnung des Nordatlantiks und die Landschaftsformen der Britischen Inseln 26–27
- Exkurs 1.8** Ein Riff aus erdgeschichtlicher Vergangenheit im Nordwesten Australiens 33–34
- Exkurs 1.9** Das Massensterben an der Wende Kreide-Tertiär 35
-
- Exkurs 2.1** Jetstreams und blockierende Hochdruckzellen 42
- Exkurs 2.2** Monsungebiete 51
- Exkurs 2.3** Gletscherrückgang seit der „Kleinen Eiszeit“ 56–57
- Exkurs 2.4** Die Eiszeit in Europa 60–61
- Exkurs 2.5** Eine feuchte Sahara im Holozän 65
-
- Exkurs 3.1** Wasser- und Sedimentmengen in den Flüssen der Welt 76
- Exkurs 3.2** Thermohaline Zirkulation 79
- Exkurs 3.3** El Niño 1997–1998 82–83
-
- Exkurs 4.1** Podsole 86
- Exkurs 4.2** Mediterrane Vegetation 91
- Exkurs 4.3** Die Umgestaltung Neuseelands 96–97
- Exkurs 4.4** Das kapländische Florenreich (Capensis) 104
-
- Exkurs 5.1** Inlandeis und Eisschelfe der Polargebiete 116–117
- Exkurs 5.2** Glacier Surges 121–122
- Exkurs 5.3** Glazialisostasie 132–133
- Exkurs 5.4** Der Begriff „Periglazial“ 134
- Exkurs 5.5** Permafrost in einer wärmeren Umwelt 137–138
- Exkurs 5.6** Jökulhlaups 144–145

- Exkurs 6.1** Luftmassen über Australien und Neuseeland 151–152
- Exkurs 6.2** Auswirkungen einer globalen Erwärmung auf die Vegetation der Mittelbreiten 156–157
- Exkurs 6.3** Glaziale und periglaziale Bedingungen während des Pleistozäns in Großbritannien 163–164
- Exkurs 6.4** Der Löss in China 166–167
- Exkurs 6.5** Überschwemmungen in Nordwest- und Mitteleuropa 175–176
- Exkurs 6.6** Die Folgen einer globalen Erwärmung für Großbritannien 178
-
- Exkurs 7.1** Die Wüste Namib 183–184
- Exkurs 7.2** Die „Dust Bowl“ der Dreißigerjahre in den USA 189–190
- Exkurs 7.3** Desertifikation 208–209
- Exkurs 7.4** Entwicklung und Preis der Bewässerung 216–218
- Exkurs 7.5** Wassertransfer zwischen Flusseinzugsgebieten und das Sterben des Aralsees in Zentralasien 219–220
-
- Exkurs 8.1** Der Hurrikan Gilbert, Jamaika, 1988 229–230
- Exkurs 8.2** Zyklone in Bangladesch 231–232
- Exkurs 8.3** Das Große Barrierriff 247–248
-
- Exkurs 9.1** Lawinen in den europäischen Alpen 267
- Exkurs 9.2** Das Lawinenunglück im Chamonixtal 268
-
- Exkurs 10.1** Treibhauseffekt und Meeresspiegelanstieg 291
-
- Exkurs 11.1** Lanzarote 299
- Exkurs 11.2** Montserrat 303
- Exkurs 11.3** Tsunamis 306
- Exkurs 11.4** Der Ausbruch des Pinatubo im Jahre 1991 307
- Exkurs 11.5** Die Katastrophe am Huascarán im Jahre 1970 312–313

- Exkurs 12.1 Der Erdbeben von Abbotsford in der neuseeländischen Stadt Dunedin im Jahre 1979 328**
- Exkurs 13.1 Karst in Südchina 346–347**
- Exkurs 14.1 Wolken 358–359**
- Exkurs 14.2 Die Übernutzung des Grundwassers in Saudi-Arabien 372**
- Exkurs 14.3 Wald und Abfluss 375–376**
- Exkurs 14.4 Die Großen Seen Nordamerikas 380–381**
- Exkurs 15.1 Das Mississippi-Delta 396–397**
- Exkurs 15.2 Die Überschwemmungen am Mississippi im Jahre 1993 404–405**

- Exkurs 16.1 Der Kohlenstoffzyklus 412–413**
- Exkurs 16.2 Die Einbürgerung des Nilbarsches im Victoriasee 426**
- Exkurs 16.3 Saurer Niederschlag 428–429**
- Exkurs 16.4 Waldsterben in Europa 430–431**
- Exkurs 16.5 Biodiversität 438**
- Exkurs 16.6 Feuchtgebiete – ein bedrohter Lebensraum 438**
-
- Exkurs 17.1 Die Auswirkungen einiger städtischer Wärmeinseln 445–446**
- Exkurs 17.2 Verstädterung und Wasserhaushalt 451–452**