

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Vorwort .....                                                   | 8  |
| <b>1 Was ist Ökologie?</b> .....                                | 10 |
| 1.1 Teilgebiete der Ökologie .....                              | 10 |
| 1.2 Geschichte und Methoden .....                               | 12 |
| 1.3 Was tun Ökologen? .....                                     | 13 |
| 1.4 Berufsfelder und -aussichten .....                          | 15 |
| 1.5 Die Stellung der Ökologie innerhalb der Wissenschaften .... | 16 |
| 1.6 Der Ökologie-Begriff in Politik und Verwaltung .....        | 17 |
| 1.7 Was müssen Ökologen können? .....                           | 17 |
| 1.8 Gesellschaften, Tagungen, Zeitschriften, Bücher .....       | 18 |
| <b>2 Organismus und Umwelt (Autökologie)</b> .....              | 21 |
| 2.1 Abiotische Standortfaktoren .....                           | 22 |
| 2.2 Anpassung an abiotische Standortfaktoren .....              | 25 |
| 2.3 Umweltfaktoren und Ressourcen .....                         | 28 |
| 2.4 Der Lebensraum einer Art .....                              | 29 |
| <b>3 Populationsökologie</b> .....                              | 32 |
| 3.1 Populationen und Wachstum .....                             | 32 |
| 3.2 Wachstumskurven und r-K-Konzept .....                       | 35 |
| 3.3 Life-history-Parameter und Demographie .....                | 39 |
| 3.4 Konkurrenz- und Räuber-Beute-Systeme .....                  | 42 |
| 3.5 Menschliches Bevölkerungswachstum .....                     | 47 |
| <b>4 Evolutionsökologie</b> .....                               | 51 |
| 4.1 Grundlagen zur Populationsbiologie .....                    | 51 |
| 4.2 Genetische Variation, Fitness und Reaktionsnorm .....       | 53 |
| 4.3 Genetische Merkmale und Evolutionsprozesse .....            | 57 |
| 4.4 Evolutionsökologie der Pferdeartigen .....                  | 61 |

|           |                                                                   |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>5</b>  | <b>Bi-Systeme</b> .....                                           | 64  |
| 5.1       | Para- und Metabiose .....                                         | 65  |
| 5.2       | Symbiose .....                                                    | 66  |
| 5.3       | Prädation und Weidegang .....                                     | 71  |
| 5.4       | Parasitismus .....                                                | 76  |
| 5.5       | Konkurrenz .....                                                  | 83  |
| <b>6</b>  | <b>Biozönosen</b> .....                                           | 86  |
| 6.1       | Untergliederung der Biozönose .....                               | 86  |
| 6.2       | Artenzusammensetzung und Diversität .....                         | 87  |
| 6.3       | Konkurrenz .....                                                  | 89  |
| 6.4       | Ökologische Nische .....                                          | 91  |
| 6.5       | Die Rolle der Lebensstrategie .....                               | 94  |
| 6.6       | Pflanzen- und Tiergesellschaften .....                            | 96  |
| <b>7</b>  | <b>Ökosysteme</b> .....                                           | 103 |
| 7.1       | Stabilität .....                                                  | 103 |
| 7.2       | Funktionelle Organismengruppen .....                              | 105 |
| 7.3       | Stoff- und Energieflüsse .....                                    | 106 |
| 7.4       | Zeitliche Variabilität von Ökosystemen .....                      | 108 |
| <b>8</b>  | <b>Der See als Ökosystem</b> .....                                | 112 |
| 8.1       | Seen und Seenkunde .....                                          | 112 |
| 8.2       | Gliederung und Lebensgemeinschaften eines Sees .....              | 114 |
| 8.3       | Physikalische und chemische Umweltfaktoren .....                  | 116 |
| 8.4       | Stoffhaushalt und biologische Wechselwirkungen .....              | 119 |
| 8.5       | Limnologisch-methodische Untersuchungsansätze .....               | 122 |
| <b>9</b>  | <b>Weitere Binnengewässer (Weiher, Flüsse, Grundwässer)</b> ..... | 128 |
| 9.1       | Vielfältige Binnengewässer .....                                  | 128 |
| 9.2       | Stoffhaushalt und Ökologie der Fließgewässer .....                | 129 |
| 9.3       | Grundwasser und Quellen .....                                     | 135 |
| 9.4       | Längsgliederung der Fließgewässer .....                           | 136 |
| <b>10</b> | <b>Marine Ökosysteme</b> .....                                    | 139 |
| 10.1      | Die abiotischen Lebensbedingungen im Meer .....                   | 139 |
| 10.2      | Marine Lebensräume .....                                          | 142 |
| 10.3      | Tropische Litoralregionen: Mangrove und Riffe .....               | 145 |
| 10.4      | Europäische Meere: Nordsee, Ostsee, Mittelmeer .....              | 147 |
| 10.5      | Nährstoffe, Produktion und Nutzung .....                          | 156 |

|           |                                                                           |     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>11</b> | <b>Klima und ökologische Gliederung der Erde</b> .....                    | 160 |
| 11.1      | Begriffsabgrenzungen .....                                                | 160 |
| 11.2      | Klimazonen und Biome .....                                                | 161 |
| 11.3      | Gliederung der Biome .....                                                | 163 |
| 11.4      | Nord-Süd-Abfolge und Höhenstufen der Biome .....                          | 163 |
| <b>12</b> | <b>Bedeutung der einzelnen Klimafaktoren</b> .....                        | 166 |
| 12.1      | Niederschläge .....                                                       | 166 |
| 12.2      | Strahlung .....                                                           | 171 |
| 12.3      | Temperatur .....                                                          | 172 |
| 12.4      | Wind .....                                                                | 178 |
| <b>13</b> | <b>Anthropogene Veränderungen des Klimas</b> .....                        | 181 |
| 13.1      | Von der Emission zur Deposition .....                                     | 181 |
| 13.2      | Wirkungen auf Organismen und Ökosysteme .....                             | 183 |
| <b>14</b> | <b>Boden</b> .....                                                        | 190 |
| 14.1      | Der Boden als Drei-Phasen-System .....                                    | 191 |
| 14.2      | Der pH-Wert der Bodenlösung als Standortfaktor .....                      | 195 |
| 14.3      | Pufferung von Böden .....                                                 | 196 |
| 14.4      | Bodenprofile und Bodentypen .....                                         | 198 |
| 14.5      | Humus .....                                                               | 199 |
| 14.6      | Bodenlebewesen (Edaphon) .....                                            | 200 |
| <b>15</b> | <b>Der Mensch als dominierender Faktor in der Kulturlandschaft</b> .....  | 203 |
| 15.1      | Entstehung der Kulturlandschaft .....                                     | 203 |
| 15.2      | Anthropogene Veränderungen von Fauna und Flora .....                      | 209 |
| 15.3      | Aspekte der Ökologie des Menschen .....                                   | 214 |
| <b>16</b> | <b>Wälder</b> .....                                                       | 218 |
| 16.1      | Struktur und Dynamik .....                                                | 218 |
| 16.2      | Mitteuropäische Laubwälder .....                                          | 220 |
| <b>17</b> | <b>Ökosysteme der historischen und der heutigen Agrarlandschaft</b> ..... | 228 |
| 17.1      | Atlantische Heide .....                                                   | 228 |
| 17.2      | Magerrasen .....                                                          | 231 |
| 17.3      | Intensiv-Grünland .....                                                   | 234 |
| 17.4      | Äcker .....                                                               | 237 |
| <b>18</b> | <b>Lebensraum Stadt</b> .....                                             | 240 |
| 18.1      | Stadtökologie .....                                                       | 240 |
| 18.2      | Stadtklima .....                                                          | 242 |

|           |                                                                                  |     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.3      | Stadtböden .....                                                                 | 243 |
| 18.4      | Wasser .....                                                                     | 244 |
| 18.5      | Nutzung und ökologische Gliederung .....                                         | 245 |
| 18.6      | Städtische Biozöosen .....                                                       | 247 |
| 18.7      | Stoff- und Energieflüsse .....                                                   | 251 |
| 18.8      | Verstädterung .....                                                              | 253 |
| <b>19</b> | <b>Bioindikation/Biomonitoring</b> .....                                         | 257 |
| 19.1      | Zeigerwerte von Pflanzen .....                                                   | 258 |
| 19.2      | Bioindikation von Umweltbelastungen .....                                        | 261 |
| 19.3      | Störungsindikatoren .....                                                        | 264 |
| <b>20</b> | <b>Umweltschutz, Ökotoxikologie, nachhaltige Entwicklung</b> .....               | 267 |
| 20.1      | Charakteristika der Technosphäre .....                                           | 267 |
| 20.2      | Umweltschutz .....                                                               | 268 |
| 20.3      | Mensch und Wasser .....                                                          | 270 |
| 20.4      | Ökotoxikologie .....                                                             | 273 |
| 20.5      | Lichtverschmutzung .....                                                         | 276 |
| 20.6      | Nachhaltige Entwicklung .....                                                    | 277 |
| 20.7      | Ökobilanz und Umweltverträglichkeitsprüfung .....                                | 280 |
| <b>21</b> | <b>Arten- und Biotopschutz</b> .....                                             | 284 |
| 21.1      | Verbreitung und Häufigkeit der Arten .....                                       | 286 |
| 21.2      | Abschätzung des Gefährdungsgrades von Arten .....                                | 287 |
| 21.3      | Suche nach den Ursachen für die Gefährdung<br>der Arten .....                    | 288 |
| 21.4      | Entwicklung, Erprobung und Durchführung von<br>Maßnahmen des Artenschutzes ..... | 289 |
| 21.5      | Schutz und Pflege von Biotopen .....                                             | 289 |
| 21.6      | Neuschaffung von Biotopen .....                                                  | 291 |
| 21.7      | Vernetzung von Biotopen .....                                                    | 291 |
| 21.8      | Kontrolle der Effizienz von Schutz-, Pflege- und<br>Entwicklungsmaßnahmen .....  | 294 |
|           | Bildquellen .....                                                                | 296 |
|           | Sachregister .....                                                               | 296 |