

---

# Ökologie

---

Grundlagen  
terrestrische und aquatische Ökosysteme  
angewandte Aspekte

Hartmut Bick

104 Abbildungen, 16 farbige Tafeln, 23 Tabellen



Gustav Fischer Verlag · Stuttgart · New York 1989

---

# Inhalt

---

<b>1. Das Wissenschaftsgebiet Ökologie und seine grundlegenden Fachbegriffe</b> .....	1
1.1. Geschichte der Ökologie .....	1
1.2. Grundlegende Fachbegriffe .....	7
1.2.1. Einführung .....	7
1.2.2. Definitionen, Erläuterungen.....	8
Ökologie 8 – Umweltfaktoren 8 – Gedeihkurve und ökologische Potenz 10 – Anpassung 11 – Funktionelle Gliederung des Organismenbestandes 12 – Organismengemeinschaften und Lebensraum 16 – Grundsätzliche Aussagen zur Zusammensetzung von Biozönosen 18 – Kenngrößen zur Beschreibung von Organismengemeinschaften 19 – Ökosystem 22 – Der Energiefluß in der Phytophagennahrungskette 25 – Nahrungspyramide 27 – Biomasse, Produktion, Produktivität 27 – Der Energiefluß bei der Nahrungsverwertung durch Tiere 28 – Der Energiefluß im Ökosystem 29 – Der Ökologische Koeffizient 32 – Phytophagensystem und Destruenten-Saprophagensystem 32 – Stofffluß im Ökosystem 34 – Untergliederung von Ökosystemen und Biozönose 40 – Ökologisches Gleichgewicht 42	
<b>2. Gliederung der Biosphäre</b> .....	46
2.1. Historische Aspekte .....	46
2.2. Einteilung der Landlebensräume in biogeographische Regionen .....	49
2.3. Einteilung der Landlebensräume nach ökologischen Gesichtspunkten.....	52
2.4. Gliederung der Wasserlebensräume.....	60
2.5. Möglichkeiten zur Veränderung des Verbreitungsgebietes einer Art.....	61
2.5.1. Die Rolle von Tierwanderungen .....	61
2.5.2. Aktive und passive Ausbreitungsweisen .....	62
2.5.3. Die Rolle des Menschen bei der Ausbreitung von Arten .....	64
2.5.4. Einengung von Verbreitungsgebieten durch den Menschen .....	67
2.5.5. Ausweitung von Verbreitungsgebieten infolge Veränderung der Klimafaktoren .....	67
2.5.6. Wandel der ökologischen Potenz als Grundlage einer Ausbreitung .....	69
2.6. Inselbiogeographie .....	69
2.7. Einteilung der Ökosysteme nach dem Grad menschlicher Einflußnahme .....	72
<b>3. Terrestrische Ökosysteme</b> .....	74
3.1. Sommergrüne Laubwälder (Zonobiom VI) .....	74
3.1.1. Allgemeines .....	74
3.1.2. Mitteleuropäische Waldtypen .....	75
3.1.3. Buchenwaldökosysteme .....	75
Grundtypen und Pflanzenbestand 75 – Destruenten-Saprophagensystem der Streu- und Bodenschicht 77 – Ektomycorrhiza: Symbiose zwischen Bäumen und Pilzen 85 – Phytophagensystem 86 – Biozönotischer Konnex im Rotbuchenwald 91	
3.1.4. Orobiome .....	91
3.2. Grasland (Zonobiom VII).....	93
3.3. Hartlaubgehölze (Zonobiom IV) .....	96
3.3.1. Mittelmeerraum .....	96
3.3.2. Kapregion Afrikas.....	97

3.4.	Borealer Nadelwald (Zonobiom VIII) .....	100
3.5.	Tundra (Zonobiom IX) .....	101
3.6.	Tropischer Regenwald (Zonobiom I) .....	105
3.7.	Savanne (Zonobiom II und Zono-Ökoton II/III) .....	109
3.8.	Subtropische Wüste (Zonobiom III) .....	116
3.9.	Immergrüner Wald der warm-gemäßigten Klimazone (Zonobiom V) .....	117
<b>4.</b>	<b>Aquatische Ökosysteme</b> .....	<b>118</b>
4.1.	Allgemeines und Wasserkreislauf. ....	118
4.2.	Stehende Binnengewässer. ....	121
4.2.1.	Entstehung und ökologische Gliederung der Seen .....	122
4.2.2.	Der Organismenbestand der Seen nach Teillebensräumen .....	123
	Litoral 123 – Profundal 124 – Pelagial 125	
4.2.3.	Wärmehaushalt der Seen und Schichtungsphänomene .....	131
4.2.4.	Stoffhaushalt der Seen .....	134
	Sauerstoff (O <sub>2</sub> ) 134 – Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) und Calciumkarbonate 136 – Stickstoff und Stickstoffverbindungen 138 – Phosphor 139 – Schwefel 143 – Weitere gelöste anorganische Stoffe 144 – Gelöste organische Substanzen 145 – Celluloseabbau und angeschlossene bakterielle Nahrungsketten 145 – Verlandung von Seen 147 – Moore und Moorgewässer 148 – Biomasse und Produktion in Seen 149	
4.2.5.	Talsperren .....	151
4.2.6.	Tümpel .....	151
4.2.7.	Binnenländische Salzseen .....	152
4.2.8.	Unterirdische Gewässer .....	153
4.3.	Quellen und Fließgewässer .....	155
4.3.1.	Quellen .....	155
4.3.2.	Fließgewässer .....	157
4.4.	Meer .....	162
4.4.1.	Allgemeine Kennzeichnung des Lebensraumes Meer .....	162
4.4.2.	Ökologische Zonierung des Meeres .....	163
4.4.3.	Litoral .....	164
	Allgemeines 164 – Felsbodengesellschaften 165 – Sedimentbodengesellschaften 166 – Korallenriffe 170	
4.4.4.	Benthale Tiefsee .....	172
4.4.5.	Pelagial .....	174
4.4.6.	Stoffhaushalt und Produktion .....	176
<b>5.</b>	<b>Ausgewählte globale Stoffkreisläufe</b> .....	<b>181</b>
<b>6.</b>	<b>Pauschaler Vergleich von pflanzlicher Produktion und Biomasse aus verschiedenen Ökosystemtypen</b> .....	<b>186</b>
<b>7.</b>	<b>Ausgewählte autökologische Aspekte</b> .....	<b>188</b>
<b>8.</b>	<b>Parasitismus und Symbiose als besondere Formen der wechselseitigen Beziehungen zwischen Organismen.</b> .....	<b>191</b>
8.1.	Parasitismus. ....	191
8.2.	Symbiose .....	200

---

<b>9.</b>	<b>Populationsökologische Aspekte: Formen des Populationswachstums</b>	<b>203</b>
<b>10.</b>	<b>Aspekte einer Angewandten Ökologie</b>	<b>216</b>
10.1.	Agrarökologie	217
10.1.1.	Geschichte und Allgemeines	217
10.1.2.	Die Organismen im Agrarökosystem	223
	Kulturpflanzen 223 – Haustiere 225 – Protisten im Agrarökosystem 227 – Wildlebende Pflanzen und Tiere im Agrarökosystem 228	
10.1.3.	Produktion im Agrarökosystem	230
10.2.	Forstökologie	231
10.3.	Fischerei und Aquakultur	233
10.3.1.	Binnenfischerei in Flüssen und Seen	233
10.3.2.	Meeresfischerei	237
10.3.3.	Aquakultur	243
10.4.	Trinkwasserbiologie	248
10.5.	Abwasserbiologie	255
10.5.1.	Begriffsklärungen	255
10.5.2.	Beseitigung und Reinigung von häuslichem Abwasser	256
10.5.3.	Ermittlung der Gewässergüte	259
10.5.4.	Anreicherung von Schadstoffen in Organismen	264
10.6.	Umweltschutz	266
<b>11.</b>	<b>Einordnung der im Text genannten Taxa in das System der Organismen</b>	<b>271</b>
	<b>Literatur</b>	<b>281</b>
	<b>Sachregister</b>	<b>301</b>
	<b>Systematisches Register</b>	<b>312</b>

Die Farbtafeln befinden sich nach Seite 128