

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	7
Aus dem Vorwort zur 1. Auflage . . . . .	9
<b>1. Einleitung . . . . .</b>	<b>13</b>
1.1. Systemlehre . . . . .	13
1.2. Theorie der Integrationsstufen . . . . .	13
1.3. Die Ökologie im Stufenbau der Biologie . . . . .	14
1.4. Geschichtliches . . . . .	17
1.5. Einige Grundbegriffe . . . . .	18
1.6. Begrenzende Faktoren . . . . .	22
<b>2. Die Biosphäre . . . . .</b>	<b>28</b>
2.1. Stoff und Energie . . . . .	28
2.2. Ökologische Systeme . . . . .	29
2.3. Organisation der Biosphäre . . . . .	31
2.4. Die geochemischen Grundlagen des Stoffkreislaufs . . . . .	35
2.5. Prinzipien der Biogeochemie . . . . .	38
2.6. Isotopenfraktionierung in der Biosphäre . . . . .	41
2.7. Evolution der Biosphäre . . . . .	47
<b>3. Biotop und Biozönose als Bestandteile des Ökosystems . . . . .</b>	<b>50</b>
3.1. Prinzipien und Methodik der Ökosystemforschung . . . . .	50
3.2. Physiognomie und Typologie des Ökosystems . . . . .	55
3.3. Bestandteile des Ökosystems . . . . .	69
3.4. Der Biotop als ökologisches Faktorensystem . . . . .	73
3.5. Klimatische Verhältnisse im Ökosystem . . . . .	82
<b>4. Das Ökosystem als Raumgefüge . . . . .</b>	<b>85</b>
4.1. Geometrie der Ökosysteme . . . . .	85
4.2. Die Individuen- und Artenzahl im Ökosystem . . . . .	86
4.3. Räumliche horizontale Makrostruktur . . . . .	90
4.4. Schichtung (vertikale Makrostruktur) . . . . .	99
4.5. Räumliche Mikrostruktur . . . . .	107
<b>5. Die biozönotische Struktur des Ökosystems . . . . .</b>	<b>111</b>
5.1. Ordnungsprinzipien der Lebensgemeinschaft . . . . .	111
5.2. Die ökologische Mannigfaltigkeit . . . . .	112
5.3. Der Informationsbegriff in der Ökosystemforschung . . . . .	116
5.4. Mathematische Modelle biozönotischer Ordnung . . . . .	126
5.5. Das Problem des Gleichgewichts im Ökosystem . . . . .	128
5.6. Regulation und Selbstregulation der Biozönose . . . . .	132
<b>6. Die trophodynamische Struktur des Ökosystems . . . . .</b>	<b>139</b>
6.1. Die Typen der zwischenartlichen Beziehungen . . . . .	139
6.2. Die ökologische Nische . . . . .	141
6.3. Zwischenartlicher Wettbewerb . . . . .	148
6.4. Das Nahrungsnetz der Biozönose . . . . .	156

6.5. Nahrungsketten . . . . .	163
6.6. Wechselwirkungen zwischen Gliedern verschiedener Ernährungsstufen . . . . .	170
6.7. Interbiozönotische trophische Beziehungen . . . . .	184
6.8. Produktionsbiologie . . . . .	185
<b>7. Ökologische Energetik . . . . .</b>	<b>192</b>
7.1. Phänomenologische Konfiguration der Energie im Ökosystem . . . . .	192
7.2. Ökologische Deutung der Hauptsätze der klassischen Thermodynamik . . . . .	194
7.3. Ökologische Deutung des Onsagerschen Reziprozitätssatzes . . . . .	197
7.4. Thermodynamik von Netzgebilden in ökologischer Sicht . . . . .	199
7.5. Thermodynamik offener Systeme . . . . .	199
7.6. Thermodynamische Theorie stationärer Zustände . . . . .	200
7.7. Nichtphänomenologische Thermodynamik des Ökosystems . . . . .	203
<b>8. Biochemische Struktur des Ökosystems . . . . .</b>	<b>206</b>
8.1. Prinzipien der Allelopathie . . . . .	206
8.2. Übersicht der ektokrinen Biochemikalien . . . . .	209
8.3. Ökologischer Stoffwechsel im Ozean . . . . .	210
8.4. Ökologischer Stoffwechsel in Binnengewässern . . . . .	212
8.5. Ökologischer Stoffwechsel in terrestrischen Ökosystemen . . . . .	212
8.6. Biochemische Wechselwirkungen von Pflanzen und Phytophagen . . . . .	214
<b>9. Zeitliche Ordnung in Ökosystemen . . . . .</b>	<b>218</b>
9.1. Prinzipielle Bemerkungen über Strukturumbildungen in Ökosystemen . . . . .	218
9.2. Rhythmische Vorgänge . . . . .	218
9.3. Sukzessionen . . . . .	224
<b>10. Statik, Struktur und Dynamik der Population . . . . .</b>	<b>230</b>
10.1. Wesen des Populationsbegriffes . . . . .	230
10.2. Populationsstatik . . . . .	231
10.3. Ökologische Struktur . . . . .	234
10.4. Populationsdynamik . . . . .	238
<b>11. Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>251</b>
<b>Verzeichnis der Pflanzennamen . . . . .</b>	<b>282</b>
<b>Verzeichnis der Tiernamen . . . . .</b>	<b>284</b>
<b>Autorenregister . . . . .</b>	<b>287</b>
<b>Sachregister . . . . .</b>	<b>296</b>