

INHALT

A. Wesen der Synökologie	11
1. Allgemeine Synökologie	11
Biosphäre 11 – Biom 11 – Zönose 12 – Eigenschaften der Zönosen 13 – Einteilung der Zönosen 15 – Biozönose 16 – Beständigkeit 17 – Unabhängigkeit 18 – Selbstregelung 18 – Biotop 19 – Holozön 20 – Biozönoid 21 – Prinzip der Selbst- und Fremdregelung 22 – Teilgemeinschaften 22 – Mischgemeinschaften 23 – Übergangsgemeinschaften 24 – Zyklbiozön 24 – Sukzession 25 – Sukzessionsformen 26 – Sukzessionsphase 26	
2. Synökologie der Tiere	27
Zoozönologie 27 – Besonderheiten 27 – Eingliederung in Zoo-Ökologie 28 – Abgrenzung 29 – Gegenstand 29 – Zoozönose 29 – Entwicklung der Zoozönologie 31 – Aufgaben und Einteilung 34 – Methoden 35	
B. Struktur der Tiergemeinschaften	36
I. Entstehung von Tiergemeinschaften	36
Vorkommen 36 – Neuentstehen einer Lebensstätte 37 – Wiederbesiedlung einer Lebensstätte 39 – Voraussetzungen 41 – Vorgänge 42	
II. Statik der Gemeinschaftsstruktur	45
1. Grundformen der Tiergemeinschaften	45
a. Aquatische Tiergemeinschaften	45
Eigenheiten aquatischer Lebensstätten 46 – Gliederung aquatischer Zönotope und Zönosen 48 – Marine Tiergemeinschaften 49 – Gliederung des Meeres 50 – Tiergemeinschaften des marinen Pelagials 52 – Tiergemeinschaften des marinen Benthals 54 – Tiergemeinschaften des Brackwassers 59 – Limnische Tiergemeinschaften 61 – Tiergemeinschaften der Stehgewässer 62 – Tiergemeinschaften der Fließgewässer 66 – Tiergemeinschaften des Grundwassers 70	
b. Aquatisch-terrestrische Tiergemeinschaften	71
Einteilung 71 – Tiergemeinschaften temporär-aquatisch-terrestrischer Lebensstätten 72 – Tiergemeinschaften lokal-aquatisch-terrestrischer Lebensstätten 72 – Sumpf 73 – Moor 74	
c. Terrestrische Tiergemeinschaften	75
Eigenheiten terrestrischer Lebensstätten 75 – Einteilung terrestrischer Zönotope und Zönosen 76 – Edaphal 77 – Edaphische Tiergemeinschaften 79 – Gliederung 80 – Verteilung 82 – Atmobial 84 – Atmobiologische Tiergemeinschaften 86 – Gliederung 88 – Verteilung 88 – Terrestrische Ökosysteme 94 – Wüste 96 – Steppe 97 – Tundra 99 – Wald 101	
2. Merkmale der Gemeinschaftsstruktur	104
a. Zuordnungsmerkmale	105
Zönosezugehörigkeit 105 – Zönosebindung 106 – Koordination 106	
b. Mengenmerkmale	110
Artenzahl, Artendichte 110 – Individuendichte 110 – Aktivitätsdichte 111 – Wohndichte 112 – Zahlenpyramide 112 – Arten-Individuen-Relation 112 – Diversität 113 – Gattungen-Arten-Relation 114 – Biomasse 115 – Bioenergie 115 – Bioleistung 117 – Bioproduktion 118 – Dominanz 119 –	

Inhalt

Kapazitätsanteil 123 – Vergleich von Mengenmerkmalen 123 – Artenidentität 123 – Dominanzidentität 125	
c. Verteilungsmerkmale	126
Verteilung einer Population 126 – Verteilung eines Tierbestandes 127 – Frequenz, Konstanz, Präsenz 128 – Homogenität 130 – Konstanzidentität 130 – Minimalareal 130 – Arealkurve 131 – Individuen-Arealkurve 132 – Abundanz-Arealkurve 133 – Arten-Arealkurve 134	
d. Beurteilung der Strukturmerkmale	136
Verfahrenskritik 136 – Zahlenermittlung 136 – Probengröße 137 – Mathematische Bearbeitung 138 – Inhaltskritik 138 – Verwendbarkeit 138 – Ausgabewert 139 – Ökologische Relevanz 140	
3. Kennzeichnung und Ordnung der Tiergemeinschaften	141
Ordnungssysteme 141 – Kennzeichnung 142 – Landschaftsteile mit Zönotoptypen 143 – Zönotopeigene Kriterien 143 – Abiotische Gegebenheiten 143 – Vegetation 144 – Zooökologische Kriterien 145 – Zooökologische Ordnungssysteme 145 – Zooökologische Kennzeichnung 148 – Merkmalliste 148 – Kenn- und Trennarten 149 – Charakteristische Artenverbindung 151 – Identität 152 – Konnex 152 – Beurteilung 153	
III. Dynamik der Gemeinschaftsstruktur	154
Gegenstand 155 – Ursachen 155 – Formen 156	
1. Irreguläre Dynamik	156
Zugang neuer Gemeinschaftsglieder 157 – Ausfall von Gemeinschaftsgliedern 159 – Wandlung des Zönotoptyps 160 – Auswirkungen 161	
2. Alternierende Dynamik	162
Rhythmische Dynamik 162 – Tagesrhythmik 163 – Monatsrhythmik 164 – Jahresrhythmik 164 – Mehrjahresrhythmik 168 – Arrhythmische Dynamik 169 – Alternierende Gesamtdynamik 170	
3. Lineare Dynamik	171
Sukzession 171 – Verbrauchssukzession 172 – Verbrauch pflanzlicher Substanz 172 – Verbrauch tierischer Substanz 177 – Selbstreinigung der Gewässer 179 – Gestaltungssukzession 182 – Primärsukzession 182 – Sekundärsukzession 184 – Änderung des Tierbestandes 184 – Änderung des Zönotoptyps 185 – Änderung der abiotischen Umwelt 185 – Änderung der Vegetation 186 – Anhäufung organischer Substanz 189	
C. Funktion der Tiergemeinschaften	190
I. Prämissen	191
1. Gestaltung der Tiergemeinschaften	191
Historischer Faktor 191 – Topographischer Faktor 192 – Ökologische Faktoren 192	
2. Ordnung der Tiergemeinschaften	193
a. Vielheit	193
Artenspektrum 193 – Individuenreichtum 194 – Prinzip der Arten- und Individuenzahlen 196	
b. Gefüge	196
Merogenes System 196 – Zönotische Ordnung 196 – Beziehungsnetz 197 – Quantitatives Beziehungsnetz 198	
c. Festigkeit	201
Gleichgewicht 202 – Stabilität 202 – Meßwerte der Stabilität 202 – Ursachen der Stabilität 203 – Zönotoptypbedingte Stabilität 204 – Zönosebedingte Stabilität 204	

II. Funktionsplan	207
Plangrundlage 207 — Determinative Situation 208 — Formative Prozesse 210 — Prinzip der Funktion der Tiergemeinschaften 210	
III. Funktionsgeschehen	210
1. Determinative Situation	210
Minimalumwelt 211 — Nische 212 — Formen des Requisitangebots 214 — Reali- sierung der Minimalumwelten 214 — Auswirkungen der determinativen Situa- tion 216 — Situationsänderung 216 — Situationsgestaltung 217	
2. Formative Prozesse	219
a. Zufallsereignisse	219
Vorkommen 219 — Bedeutung 220	
b. Mobilität	220
Formen 220 — Wirkungen 220 — Mobilität bei fixer Situation 221 — Mo- bilität bei variabler Situation 221	
c. Konkurrenz und Interferenz	222
Konkurrenz 222 — Interferenz 222 — Rivalität 224 — Mathematische Mo- delle 224 — Kybernetische Modelle 225 — Ausschluß und Koexistenz 226 — Experimentelle Befunde 228 — Bedeutung spezifischer Potenzen 230 — Wir- kung von Zeit- oder Zahlenvorsprung 232 — Einfluß der Ausgangsdichte 233 — Einfluß abiotischer Gegebenheiten 234 — Einfluß trophischer Bedin- gungen 235 — Einfluß von Opponenten 236 — Folgerungen aus den experimen- tellen Befunden 236 — Rivalität in der Natur 237 — Intragenerische Rivali- tät 239 — Allopatrie und Sympatrie 239 — Isolation 241 — Rivalitätsthem- mende Einflüsse 243 — Rivalität und Gemeinschaftsstruktur 244	
d. Opponenten	247
Formen 247 — Mathematische Modelle 248 — Kybernetische Modelle 249 — Prinzipielle Effekte 250 — Beeinflussende Momente 251 — Partner-Abun- danzen 252 — Partner-Dispersion 253 — Intraspezifische Feindrivalität 253 — Wetter und Klima 255 — Zusätzliche Feindnahrung 256 — Beutespektrum 256 — Interspezifische Feindrivalität 258 — Hyperopponenten 260 — Beute- Feind-Netz 261 — Opponenten und Gemeinschaftsstruktur 262	
D. Produktivität der Tiergemeinschaften	267
1. Konvertentenfolge	268
Stoffwandler 268 — Konsumentenfolge 269 — Konsumentennetz 270 — Nah- rungskette 271 — Produktivitätspyramide 272 — Trophische Ebene 273	
2. Komponenten des Stoff- und Energiehaushaltes	275
Stoff und Energie 275 — Stoffkreislauf 275 — Energiefluß 276 — Prinzip des Stoff- und Energiehaushalts 277 — Primärproduktivität 277 — Sekundärpro- duktivität 278 — Produktivitätsanalyse 279	
a. Konsumtion, Assimilation und Defäkation	280
Konsumtion 281 — Konsumtion des Individuums 281 — Konsumtion der Po- pulation 284 — Konsumtion der Tiergemeinschaft 284 — Assimilation 285 — Ökologische Effizienz 287 — Assimilationseffizienz 287 — Defäkation 290 — Defäkationseffizienz 290 — Bedeutung der Defäkation 291	
b. Produktion, Elimination und Transfer	292
Produktion 292 — Biomasse 292 — Produktionsbeeinflussende Faktoren 295 — Örtliche Unterschiede der Produktion 296 — Zeitliche Unterschiede der Pro- duktion 297 — Produktion des Individuums 298 — Produktion der Popu- lation 300 — Produktion der Tiergemeinschaft 303 — Emergenz 305 — Ertrag 306 — Verhältnis Produktion/Biomasse 307 — Umschlag 310 — Produktions- effizienz 310 — Aufbaueffizienz 312 — Beziehungen zwischen Assimilations-,	

Inhalt

Produktions- und Aufbaueffizienz 313 – Elimination 314 – Populäre Elimination 315 – Transfer 315 – Transfer an Zoo-, Nekro- und Koprophage 316 – Transfer der trophischen Ebenen 317 – Transfer im Konsumentennetz 317

c. Respiration 318
Respiration 318 – Respirationseffizienz 319 – Betriebseffizienz 319 – Verhältnis Produktion/Respiration 319 – Respirationseinflussende Faktoren 320 – Betriebsintensität 320 – Aktivität 320 – Variabilität 321 – Körpergewicht 322 – Homoio- und Poikilothermie 323 – Geschlecht 324 – Ontogenetische Phasen 326 – Abundanz 327 – Sauerstoffangebot 328 – Temperatur 329 – Tagesrhythmus 330 – Jahresrhythmus 330 – Nahrung 332

3. Stoff- und Energiebilanz 332
Bilanz 333 – Bilanz des Individuums 333 – Bilanz der Population 336 – Bilanz des Ökosystems 338 – Bilanzschema 338 – Bilanz der Tiergemeinschaft 339 – Produktivität der trophischen Ebenen 341 – Prinzip der Produktivität der Tiergemeinschaften 343 – Effizienzen der trophischen Ebenen 343 – Gemeinschaftsproduktivität 344

E. Mensch und Tiergemeinschaft 345

1. Der Mensch als Auslöser formativer Prozesse 346
Glied der Lebensgemeinschaft 347 – Nutzer 347 – Ausbeuter 349 – Ausrotter 351 – Folgen der Ausrottung 352 – Einführer 352 – Folgen der Einführung 353 – Rivalität 354 – Opponenten 354

2. Der Mensch als Gestalter der determinativen Situation 356

a. Umgestaltung der Lebensstätte 356
Kulturflucht und -folge 356 – Synanthropie 357 – Eingriffe in die Vegetation 357 – Abbrennen 358 – Forstwirtschaft 358 – Landwirtschaft 360 – Ackerbau 360 – Grünlandwirtschaft 361 – Eingriffe in den Boden 362 – Bodenbearbeitung 362 – Düngung 363 – Eingriffe in die Wasserverhältnisse 364 – Be- und Entwässerung 364 – Grundwassersenkung 365 – Regulierung von Fließgewässern 366 – Anlage von Staugewässern 367 – Städtebau 368 – Verkehr 369 – Gesamtwirkung 370

b. Verunreinigung des Lebensraumes 370
Verunreinigung der Luft 371 – Auswirkungen 371 – Klima 371 – Vegetation 372 – Tierwelt 372 – Verunreinigung des Bodens 374 – Verunreinigung der Binnengewässer 375 – Auswirkungen 375 – Eutrophierung 376 – Verschmutzung 377 – Thermische Belastung 378 – Verunreinigung der Meere 378 – Eutrophierung 379 – Verschmutzung 379 – Ölverschmutzung 381 – Radioaktive Verseuchung 382

c. Begiftung von Lebensstätten 383
Begiftungsstoffe 383 – Wirkungen der Begiftung 383 – Zielpopulation 384 – Biozönotischer Konnex 384 – Tiergemeinschaft 385 – Restitution der Tiergemeinschaft 387 – Biozidresistenz 388 – Umschichtung der Dominanzverhältnisse 388 – Kumulation toxischer Substanzen 389

3. Der Mensch als Bewahrer der Tierwelt 391
Ökologisches Bewußtsein 391 – Erhaltung gefährdeter Tierarten 392 – Erhaltung und Schaffung tierischer Lebensstätten 394 – Vorbeugung gegen Verunreinigung von Ökosystemen 395 – Einschränkung der Begiftung von Ökosystemen 396

Literatur 398
Sachregister 431
Artenregister 442
Register im Text genannter englischsprachiger Fachausdrücke 450