

Walter Etter

Palökologie

Eine methodische Einführung

Birkhäuser Verlag
Basel · Boston · Berlin

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
Historisches	1
Definitionen	1
Gegenstand der Palökologie	2
Ziel des Buches	4
2. Prinzip des Aktualismus	5
Moderner Aktualismus	5
Taxonomischer Aktualismus	6
Box 1. Die ökologische Nische	6
Lebensweise rezentner Organismen	13
Vergangener taxonomischer “Aktualismus”	13
3. Funktionelle Morphologie	15
Box 2. Funktionalismus – Neutralismus – Strukturalismus	16
3.1. Theoretische Morphologie	16
Beispiel der spiralen Gehäuse	17
Weitere Beispiele	19
3.2. Methoden funktioneller Analysen	20
Prinzipielles Vorgehen	20
Paradigmenmethode	21
Konstruktionsmorphologie	22
3.3. Beispiele funktioneller Analysen	24
Blattform bei Angiospermen	24
Muscheln	26
Seeigel	34
Archaeopteryx und der aktive Vogelflug	39
3.4. Funktionelle Morphologie und abiotische Umweltparameter	44
Strömung und Turbulenz	44
Substrat	45
Sauerstoffgehalt	46
4. Biomineralisation	48
4.1. Mineralien und Makromoleküle	48
Biomineralien	48
Makromoleküle	50
4.2. Biomineralisationsprozesse	51
Biologisch induzierte Mineralisation	51
Biologisch kontrollierte Mineralisation	52

Räumliche Abgrenzung	52
Präformierte organische Matrix	52
Aufbau der gesättigten Lösung	53
Kontrolle der Kristallisation	53
4.3. Mineralogie und Skelettstruktur bei ausgewählten Tiergruppen	54
Foraminiferen	54
Korallen	58
Muscheln	60
Krebse	64
Echinodermen	66
4.4. Abhängigkeit der Biomineralisation von Umwelteinflüssen	68
Skelettwachstum	69
Mineralisationsrate und Wassertemperatur	72
Milieuabhängigkeit der Mineralbildung	72
Spurenelemente	75
Stabile Isotopen	78
Box 3. Stabile Isotopen und Umweltfaktoren	81
5. Ichnologie	94
5.1. Gebiet der Ichnologie	94
Einige Begriffe	94
Historisches	94
Spurenfossilien und Palökologie	95
5.2. Einige rezente Spurenverursacher	97
Verschiedene Grabstile	97
<i>Cerianthus lloydii</i>	98
<i>Yoldia limatula</i>	99
<i>Solecurtus strigillatus</i>	100
<i>Scolecolepis squamata</i>	101
<i>Arenicola marina</i>	102
<i>Corophium volutator</i>	104
<i>Callianassa major</i>	104
Verschiedene Holothurien	107
<i>Echinocardium cordatum</i>	107
5.3. Klassifikation der Spurenfossilien	107
Sedimentologische Klassifikation	109
Ethologische Klassifikation	110
Funktionelle Interpretationen	112
Ichnotaxonomie und Nomenklatur	114
5.4. Spurenfossilien und Paläomilieu	116
Spurenstockwerke	117
Ausmaß der Bioturbation	119
Spurenfossilien und Populationsökologie	121

Ichnofazies	122
Box 4. Ichnofazies und Paläobathymetrie	122
Beispiele von Wirbeltierfährten	127
6. Taphonomie	128
6.1. Vollständigkeit des Fossilbelegs	128
Zeitliche Vollständigkeit	129
Räumliche Vollständigkeit	132
Vollständigkeit der Beobachtung	132
Informationsverlust in marinen benthischen Faunen	133
6.2. Biostratinomie	135
Absterben und Verwesung	135
Transport- und Sortierungsphänomene	136
Disartikulation	137
Fragmentation	139
Korrasion und Abrasion	139
Shell beds	141
6.3. Fossildiagenese	143
Kompaktionelle Deformation und Frakturierung	144
Skelettlösung	145
Karbonatkonkretionen	146
Pyrit	146
Phosphat, Glaukonit und Eisenoxide	147
Kieselkonkretionen	147
6.4. Erhaltung organischen Materials	148
Herkunft und Produktion	148
Einbettung und Diagenese	151
Methoden zur Charakterisierung des organischen Materials	155
Beispiele organisch-geochemischer Untersuchungen	161
6.5. Vergleichende Taphonomie und Taphofazies	162
Langfristige und kurzfristige Prozesse	163
Milieuabhängigkeit taphonomischer Prozesse	164
Taphofazies-Modelle	165
Box 5. Fossillagerstätten	172
7. Populationsdynamik	177
7.1. Populationswachstum	177
Exponentielles Wachstum	177
Dichteabhängiges Wachstum	178
Populationsregulation und Populationszyklen	179
7.2. Altersstruktur	180
Altersstruktur und Größen-Häufigkeitsdiagramme	180
Überlebenskurven	185
Box 6. r- und K-Strategie	186

7.3.	Räumliche Struktur	189
	Zufällige Verteilung	190
	Regelmäßige Verteilung	190
	Aggregierte Verteilung	191
8.	Community-Palökologie	192
8.1.	Community-Konzept	192
	Definition	192
	Verschiedene Konzepte	192
	Erkennen von Palaeocommunities	197
8.2.	Struktur von Palaeocommunities	203
	Rang-Häufigkeits-Modelle	205
	Diversität	209
	Trophische Struktur	215
9.	Räumliche und zeitliche Muster	225
9.1.	Biogeographie	225
	Provinzen	225
	Vikarianz-Biogeographie	231
	Insel-Biogeographie	233
9.2.	Zeitliche Muster	236
	Kurzfristige Prozesse	236
	Geschichte der Diversität im Präkambrium	238
	Evolutionäre Faunen des Phanerozoikums	246
	Aussterbeereignisse	251
	Literaturverzeichnis	255
	Index	273