

Ulrich Lehmann, Gero Hillmer

Wirbellose Tiere der Vorzeit

Leitfaden der systematischen
Paläontologie der Invertebraten

2., neu bearbeitete Auflage

Mit mehr als 1000 Einzeldarstellungen



Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1988

Inhalt

Vorwort	V
Einleitung	1
Entstehung des Lebens	1
Zur Systematik und Skelettmineralogie	7
System der Organismen	8
I. Überreich: Prokaryota (einzellige Organismen ohne Zellkern)	12
1. Reich: Monera	12
1. Unterreich: Bacteria (Bakterien, Schizomycophyta)	12
2. Unterreich: Cyanophyta (Blaualgae)	12
II. Überreich: Eukaryota (Kernzeller)	14
2. Reich: Protista	14
1. Unterreich: Protophyta	14
1. Stamm: Pyrrophyta	14
1. Klasse: Dinophyceae (Dinoflagellaten)	14
2. Stamm: Chrysophyta (gelbgrüne Algen)	15
1. Klasse: Chrysophyceae	15
Unterordnung: Silicoflagellata	15
2. Klasse: Bacillariophyceae (Diatomeen, Kieselalgen)	15
3. Klasse: Coccolithophyceae (Coccolithophorida, Coccolithen)	16
2. Unterreich: Protozoa	16
3. Stamm: Flagellata (Zoo-Flagellaten; Geißeltierchen)	17
4. Stamm: Rhizopoda (Wurzelfüßer)	17
1. Klasse: Foraminiferida	17
1. Ordnung: Allogromiida	19
2. Ordnung: Textulariida	20
3. Ordnung: Fusulinida	21
4. Ordnung: Miliolida („Porcellanea“)	23
Familie Alveolinidae	23
5. Ordnung: Rotaliida	24
Familie Nummulitidae	26
Familie Orbitoididae	28
2. Klasse: Actinopoda (Strahlentierchen)	29
1. Unterklasse: Heliozoa (Sonnentierchen)	29
2. Unterklasse: Acantharia	29
3. Unterklasse: Radiolaria (Radiolarien i. e. S.)	29
1. Ordnung: Polycystina	30

1. Unterordnung: Spumellaria	30
2. Unterordnung: Nassellaria	30
3. Unterordnung: Entactinaria	30
4. Unterordnung: Alabaillellaria	30
2. Ordnung: Phaeodaria (Tripylea)	32
5. Stamm: Ciliata (Infusorien, Wimpertierchen)	32
Ordnung: Spirotrichida	32
Unterordnung: Tintinnina	32
3. Reich: Fungi (Pilze)	33
4. Reich: Plantae (Pflanzen)	33
Problematische Gruppen (incertae sedis)	33
1. Gruppe (Formgruppe): Acritarcha	33
2. Gruppe (Formgruppe): Chitinozoa	34
3. Gruppe: Petalonamae	35
5. Reich: Animalia (vielzellige Tiere)	36
1. Gruppe: Mesozoa	37
2. Gruppe: Parazoa	38
6. Stamm: Porifera (Spongia, Schwämme)	39
1. Klasse: Demospongea	40
1. Ordnung: Lithistida (Steinschwämme)	41
2. Ordnung: Hadromerida	41
2. Klasse: Hyalospongea (= Hexactinellida)	41
1. Ordnung: Lyssakida	41
2. Ordnung: Dictyida	41
3. Ordnung: Lychniskida	42
3. Klasse: Calcispongea	42
1. Ordnung: Pharetronida	42
2. Ordnung: Thalamida (Sphinctozoa)	43
4. Klasse: Sclerospongea	43
1. Ordnung: Ceratoporellida	43
2. Ordnung: Tabulospongida	44
3. Ordnung: Chaetetida	44
4. Ordnung: Muranida	44
Inc. sed.: Stromatoporida	44
7. Stamm: Archaeocyatha (Archäocyathiden)	46
1. Klasse: Regulares	46
2. Klasse: Irregulares	46
3. Gruppe: Eumetazoa	47
1. Untergruppe: Coelenterata (Hohltiere)	47
8. Stamm: Cnidaria (Nesseltiere)	48
1. Klasse: Scyphozoa	48
1. Unterklasse: Scyphomedusae	48
2. Unterklasse: Conulata	49
2. Klasse: Hydrozoa	49
1. Ordnung: Hydroida	50
2. Ordnung: Milleporida (Feuerkorallen)	50
3. Ordnung: Stylasterida	51

3. Klasse: Anthozoa (Korallen i. w. S., Blumentiere)	51
1. Unterklasse: Ceriantipatharia	52
1. Ordnung: Antipatharia (Dörnchenkorallen)	52
2. Ordnung: Ceriantharia (Zylinderrosen)	52
2. Unterklasse: Octocorallia (Alcyonaria)	53
3. Unterklasse: Zoantharia (Madreporaria i. w. S., Steinkorallen)	54
1. Ordnung: Rugosa (Tetracorallia, Pterocorallia)	58
2. Ordnung: Scleractinia (Cyclocorallia)	61
3. Ordnung: Heterocorallia	63
4. Ordnung: Tabulata	63
9. Stamm: Ctenophora (Acnidaria, Rippenquallen)	65
2. Untergruppe: Protostomia	66
10. Stamm: Aschelminthes (Nemathelminthes, Rundwürmer)	66
11. Stamm: Mollusca (Weichtiere)	67
1. Unterstamm: Amphineura	68
1. Klasse: Polyplacophora (Käferschnecken [Placophora, Loricata] i. e. S.)	69
2. Klasse: Caudofoveata	70
3. Klasse: Solenogastres (Wurmschnecken)	70
2. Unterstamm: Conchifera	70
1. Klasse: Monoplacophora	71
2. Klasse: Gastropoda (Schnecken)	72
1. Unterklasse: Prosobranchia (Vorderkiemer, Streptoneura)	74
1. Ordnung: Archaeogastropoda	75
2. Ordnung: Caenogastropoda	78
1. Unterordnung: Mesogastropoda	78
2. Unterordnung: Neogastropoda (Stenoglossa)	81
2. Unterklasse: Euthyneura	82
1. Überordnung: Opisthobranchia (Hinterkiemer)	83
2. Überordnung: Pulmonata (Lungenschnecken)	83
1. Ordnung: Basommatophora	84
2. Ordnung: Stylommatophora	84
3. Klasse: Scaphopoda (Kahnfüßer, Grabfüßer)	84
4. Klasse: Rostroconchia	85
5. Klasse: Lamellibranchia (Pelecypoda, Bivalvia, Muscheln)	86
1. Unterklasse: Palaeotaxodonta	90
2. Unterklasse: Cryptodonta	91
3. Unterklasse: Pteriomorphia	92
4. Unterklasse: Palaeoheterodonta	97
5. Unterklasse: Heterodonta	98
1. Ordnung: Veneroida	98
2. Ordnung: Hippuritoida	103
6. Unterklasse: Anomalodesmata	104
6. Klasse: Cephalopoda (Kopffüßer)	105
1. Infraklasse: Palcephalopoda (Nautiliden i. w. S.)	106
1. Unterklasse: Nautiloidea	109
2. Unterklasse: Endoceratoidea	111
3. Unterklasse: Actinoceratoidea	111
2. Infraklasse: Neoccephalopoda	111
4. Unterklasse: Bactritoidea	111
5. Unterklasse: Ammonoidea	112

1. Ordnung: Anarcestida	115
2. Ordnung: Clymeniida	116
3. Ordnung: Goniatitida	119
4. Ordnung: Prolecanitida	119
5. Ordnung: Ceratitida	121
6. Ordnung: Phylloceratida.	122
7. Ordnung: Lytoceratida.	122
8. Ordnung: Ancyloceratida	123
9. Ordnung: Ammonitida.	124
1. Superfamilie: Psilocerataceae	124
2. Superfamilie: Eoderocerataceae („Ringripper“)	126
3. Superfamilie: Hildocerataceae („Sichelripper“, „Falciferen“)	126
4. Superfamilie: Stephanocerataceae	126
5. Superfamilie: Perisphinctaceae	127
(Superfamilien: Desmocerataceae, Hoplitaceae).	129
6. Unterklasse: Coleoidea (Endocochlia)	131
1. Ordnung: Sepioidea (Sepien)	132
2. Ordnung: Teuthoidea (Kalmare)	133
3. Ordnung: Vampyromorpha	133
4. Ordnung: Octopoda (Kraken)	133
5. Ordnung: Aulacocerida	133
6. Ordnung: Phragmoteuthida.	134
7. Ordnung: Belemnitida (Belemniten)	134
1. Unterordnung: Belemnitina	135
2. Unterordnung: Belemnopsina („Canaliculati“, „Gastrocoeli“)	137
3. Unterordnung: Duvaliina („Nothocoeli“)	138
7. Klasse: Tentaculitida (z. T. Cricoconarida)	138
1. Ordnung: Tentaculitida	138
2. Ordnung: Dacryoconarida	139
8. Klasse: Hyolithida (z. T. Calyptoptomatida)	139
Stammgruppe: Articulata.	140
12. Stamm: Annelida (Ringelwürmer)	140
1. Klasse: Polychaeta	140
1. Ordnung: Errantia	140
2. Ordnung: Sedentaria	141
13. Stamm: Arthropoda (Gliederfüßer).	143
Inc. sed.: Trilobitöida (Trilobitomorpha z. T.)	146
1. Unterstamm: Arachnata	147
1. Superklasse: Trilobita	147
1. Klasse: Emuellida	147
2. Klasse: Eutrilobita	147
1. Ordnung: Agnostida	151
2. Ordnung: Redlichiida	152
3. Ordnung: Corynexochida	152
4. Ordnung: Ptychopariida	152
5. Ordnung: Phacopida	154
6. Ordnung: Lichida	156
7. Ordnung: Odontopleurida	156
2. Superklasse: Chelicerata (s. l., Fühlerlose)	156
1. Klasse: Olenellida	156
2. Klasse: Chelicerata (s. str.)	156

1. Unterklasse: Merostomata	157
1. Überordnung: Xiphosura (Schwertschwänze)	157
1. Ordnung: Xiphosurida	157
2. Ordnung: Aglaspida	158
2. Überordnung: Eurypterida (Breitflosser)	158
2. Unterklasse: Arachnida (Spinnen und Skorpione)	159
2. Unterstamm: Mandibulata (Kieferträger)	159
1. Superklasse: Crustacea (Krebstiere)	159
1. Klasse: Ostracoda (Muschelkrebse)	160
2. Klasse: Cirripedia (Rankenfüßer)	162
1. Ordnung: Acrothoracica	162
2. Ordnung: Thoracica	162
3. Klasse: Malacostraca („höhere Krebse“)	163
1. Unterklasse: Phyllocarida	163
1. Unterklasse: Eumalacostraca	164
1. Überordnung: Eucarida	164
1. Ordnung: Decapoda	164
1. Unterordnung: Dendrobranchiata	164
2. Unterordnung: Pleocyemata	164
3. Unterordnung: Brachyura	166
2. Superklasse: Tracheata (Antennata, Röhrenatmer)	166
Klasse: Hexapoda (Insecta, Kerbtiere)	167
Stammgruppe: Tentaculata	168
14. Stamm: Phoronida (Hufeisenwürmer)	169
15. Stamm: Bryozoa (Polyzoa, Ectoprocta, Moostierchen)	170
1. Klasse: Stenolaemata	171
1. Ordnung: Cyclostomata	171
2. Ordnung: Cystoporata	173
3. Ordnung: Trepostomata	174
4. Ordnung: Cryptostomata	177
2. Klasse: Gymnolaemata	178
1. Ordnung: Ctenostomata	178
2. Ordnung: Cheilostomata	179
3. Klasse: Phylactolaemata	181
16. Stamm: Brachiopoda (Armfüßer)	182
1. Klasse: Inarticulata	187
1. Ordnung: Lingulida	187
2. Ordnung: Acrotretida	187
2. Klasse: Articulata	188
1. Ordnung: Orthida	188
2. Ordnung: Strophomenida	189
3. Ordnung: Pentamerida	190
4. Ordnung: Rhynchonellida	190
5. Ordnung: Spiriferida	193
6. Ordnung: Terebratulida	194
Inc. sed.: Thecideidina	194
17. Stamm: Conodontophorida	197
3. Untergruppe: Deuterostomia	203
18. Stamm: Echinodermata (Stachelhäuter)	203
1. Unterstamm: Homalozoa (Carpoidea)	205
2. Unterstamm: Crinozoa (Syn.: Pelmatozoa)	206

1. Klasse: Blastoidea	206
2. Klasse: Cystoidea (Beutelstrahler)	207
1. Ordnung: Rhombifera	209
2. Ordnung: Diploporita	209
3. Klasse: Crinoidea (Seelilien)	209
1. Unterklasse: Inadunata	212
2. Unterklasse: Flexibilia	213
3. Unterklasse: Camerata	213
4. Unterklasse: Articulata	215
3. Unterstamm: Asterozoa	217
Klasse: Stelleroidea	217
1. Unterklasse: Somasteroidea	217
2. Unterklasse: Asteroidea (Seesterne)	217
3. Unterklasse: Ophiuroidea (Schlangensterne)	219
1. Ordnung: Stenurida	219
2. Ordnung: Ophiurida	219
3. Ordnung: Oegophiurida	220
4. Ordnung: Phrynophiurida	220
4. Unterstamm: Echinozoa	220
1. Klasse: Helicoplacoidea	220
2. Klasse: Ophiocystioidea	220
3. Klasse: Cyclocystoidea	220
4. Klasse: Edrioasteroidea	221
5. Klasse: Holothuroidea (Seewalzen, Seegurken)	221
6. Klasse: Echinoidea (Seeigel)	222
1. Unterklasse: Perischoechinoidea	227
1. Ordnung: Bothriocidaroida	227
2. Ordnung: Echinocystitoidea	227
3. Ordnung: Palaechinoidea	227
4. Ordnung: Cidaroida	227
2. Unterklasse: Euechinoidea	228
1. Überordnung: Diadematacea	229
1. Ordnung: Echinothurioida	229
2. Ordnung: Diadematoidea	229
3. Ordnung: Pygasteroidea	229
2. Überordnung: Echinacea	230
1. Ordnung: Salenioida	230
2. Ordnung: Hemicidaroida	230
3. Ordnung: Phymosomatoida	230
4. Ordnung: Arbacioida	230
5. Ordnung: Echinoidea	230
3. Überordnung: Gnathostomata	230
1. Ordnung: Holoctypoida	231
2. Ordnung: Clypeasteroidea	231
4. Überordnung: Atelostomata	232
1. Ordnung: Cassiduloida	232
2. Ordnung: Holasteroidea	233
3. Ordnung: Spatangoida	234
19. Stamm: Branchiostremata (Stomochordata, Hemichordata, Kragentiere)	234
1. Klasse: Enteropneusta (Eichelwürmer, Darmatmer)	234
2. Klasse: Pterobranchia (Flügelkiemer)	235

3. Klasse: Graptolithina (Graptolithen)	235
1. Ordnung: Dendroidea	237
2. Ordnung: Tuboidea	237
3. Ordnung: Camaroidea	237
4. Ordnung: Stalonoidea	237
5. Ordnung: Crustoidea	237
6. Ordnung: Graptoloidea	238
Lebensspuren	244
1. Ruhespuren (Cubichnia)	246
2. Wohnbauten (Domichnia)	246
3. Freßbauten (Fodichnia)	248
4. Weidespuren (Pascichnia)	249
5. Kriechspuren (Lokomotionsspuren, Repichnia)	250
6. Schreitfährten (Gradichnia)	250
Literatur	251
Tabelle Mikro-Leitfossilgruppen	252
Tabelle Makro-Leitfossilgruppen	253
System-Tabelle	254
Quellen der Abbildungen	256
Register	260