

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
Paläontologie – was ist das?	13
Teil I –Allgemeine Paläontologie	15
1 Taphonomie und Fossilisation: Wie entsteht ein Fossil?	17
1.1 Zersetzung des Weichkörpers	18
1.2 Organische und mineralische Hartteile	20
1.3 Transport und Einbettung	23
1.4 Biologische Zerstörung von Hartteilen	25
1.5 Fossildiagenese	27
2 Taxonomie und Systematik	30
2.1 Ordnungsprinzipien der Taxonomie	30
2.2 Probleme bei der Artabgrenzung	32
2.3 Konzepte zur Klassifizierung in der Paläontologie	35
3 Evolution	37
3.1 Historische Entwicklung	37
3.2 Mikro- und Makroevolution	40
3.3 Stammbäume und Kladogramme	44
3.4 Gesetzmäßigkeiten der Evolution	44
3.5 Erdgeschichtliche Entwicklungen	46
3.6 Ontogenie und Evolution	46
3.7 Wege der Artbildung	48
4 Ökologie und Paläoökologie	50
4.1 Marine (aquatische) Lebensräume und Organismen	50
4.2 Terrestrische Lebensräume	52
4.3 Ökologische Faktoren	53
4.3.1 Abiotische Ökofaktoren	54
4.3.2 Biotische Ökofaktoren	64
5 Ichnologie	68
5.1 Einteilung von Spuren	68
5.2 Stockwerkbau (Tiering)	71
5.3 Ichnofazies und Ichnofazieszonierung	72
6 Form und Funktion	74
6.1 Beispiele für Konstruktionsprinzipien	75
6.2 Analogie und Homologie	77
6.3 Tetrapodenextremität	81
6.4 Spezialanpassungen: Schnelles Laufen, Schwimmen und Fliegen	82

7	Stratigraphie (Biostratigraphie)	85
7.1	Historische Entwicklung	85
7.2	Methoden der Altersbestimmung	87
7.3	Massenaussterbeereignisse	92
8	Paläobiogeographie	98
8.1	Beispiele für paläobiogeographische Provinzen und Ausbreitungswege	100
Teil II – Spezielle Paläontologie		105
9	Die Einteilung der Organismen	107
10	Procaryota und Protista	112
10.1	Procaryota	112
10.2	Protista (ein- bis wenigzellige Eucaryota)	114
10.2.1	Autotrophe Protista	115
10.2.2	Heterotrophe Protista	118
11	«Makroalgen»	127
11.1	Phaeophyta (Braunalgen)	127
11.2	Rhodophyta (Rotalgen)	127
11.3	Chlorophyta	128
12	Embryophyta (Landpflanzen)	131
12.1	Besiedlung der Festländer	131
12.2	Nicht-vaskuläre Pflanzen	134
12.3	Gefäßsporenpflanzen	134
12.3.1	Frühe Gefäßsporenpflanzen	134
12.3.2	Lycopodiophyta (Bärlapppflanzen)	137
12.3.3	Equisetopsida (Schachtelhalmartige)	139
12.3.4	Farnartige	140
12.3.5	Progymnospermopsida	144
12.4	Spermatophytina (Samenpflanzen)	144
12.4.1	Gymnospermae (Nacktsamer)	145
12.4.2	Angiospermae (Bedecktsamer)	154
13	Fungi (Pilze)	163
Reich Animalia (Tiere, Metazoa)		165
14	Stamm Porifera (Schwämme)	167
14.1	Merkmale	167
14.2	Wichtige Gruppen der Porifera	169
15	Cnidaria	174
15.1	Unterklasse Hexacorallia (Tabulata, Rugosa, Scleractinia)	175
15.2	Phylogenie, Stratigraphie und Ökologie	179
Protostomia (Urmünder)		182

16	Bryozoa (Ectoprocta, Moostierchen)	183
16.1	Merkmale und Wuchsformen	183
16.2	Stratigraphie und Phylogenie	185
16.3	Wichtige Gruppen der Bryozoa	186
17	Stamm Brachiopoda	190
17.1	Merkmale	190
17.2	Wichtige Gruppen der Brachiopoda	193
17.3	Ökologie, Ontogenie, Stratigraphie und Phylogenie	197
18	«Würmer»	199
	Stamm Mollusca	201
19	Klasse Bivalvia (Lamellibranchiata, Pelecypoda, Muscheln)	205
19.1	Systematik	208
19.2	Taphonomie, Stratigraphie und Phylogenie	212
19.3	Ökologie	213
19.4	Fortpflanzung und Ontogenie	215
20	Klasse Gastropoda (Schnecken, Bauchfüßer)	217
20.1	Merkmale	217
20.2	Systematik	220
20.3	Taphonomie und Stratigraphie	223
20.4	Ökologie	223
20.5	Ontogenie und Phylogenie	224
21	Klasse Cephalopoda (Kopffüßer)	227
21.1	Merkmale der Nautiloidea und Ammonoidea	228
21.2	Systematik der Nautiloidea	231
21.3	Systematik der Ammonoidea	233
21.4	Coleoidea	236
21.5	Stratigraphie	238
21.6	Phylogenie	239
21.7	Ontogenie	240
21.8	Ökologie	241
	Stamm Arthropoda (Gliederfüßer)	244
22	Trilobitomorpha	248
22.1	Merkmale	248
22.2	Systematik der Trilobita	250
22.3	Ontogenie	255
22.4	Phylogenie	256
22.5	Stratigraphie und Biogeographie	256
22.6	Ökologie	257
22.7	Taphonomie	258

23	Unterstamm Chelicerata (Kieferklauenträger)	259
23.1	Klasse Merostomata	259
23.2	Klasse Arachnida (Spinnentiere)	261
24	Myriapoda (Tausendfüßer)	264
25	Crustacea (Krebstiere)	267
25.1	Merkmale und systematischer Überblick	267
25.2	Branchiopoda	268
25.3	Thecostraca	270
25.4	Ostracoda	270
25.5	Malacostraca	272
26	Hexapoda (Sechsfüßer)	277
26.1	Systematik der Hexapoda	277
26.2	Pterygota (Fluginsekten)	279
26.3	Neoptera (Neuflügler)	280
26.3.1	Exopterygota	281
26.3.2	Endopterygota	283
26.4	Ökologie der Hexapoda	287
26.5	Ontogenie der Hexapoda	288
	Deuterostomia (Sekundärmünder)	291
27	Stamm Echinodermata (Stachelhäuter)	292
27.1	Merkmale und systematischer Überblick	292
27.2	Wichtige Gruppen der Echinodermata	293
27.3	Pelmatozoa	294
27.3.1	Unterstamm Blastozoa	294
27.3.2	Unterstamm Crinozoa	296
27.4	Eleutherozoa	300
27.4.1	Unterstamm Echinozoa (Echinoidea und Holothuroidea)	300
27.4.2	Unterstamm Asterozoa (Asteroidea und Ophiuroidea)	306
28	Stamm Hemichordata (Kiemenlochtieri)	309
28.1	Enteropneusta	309
28.2	Pterobranchia	309
28.2.1	Ökologie, Taphonomie und Stratigraphie	312
	Stamm Chordata (Chordatiere, Rückenseitentiere)	314
29	Tunicata, Cephalochordia und basale Vertebrata	316
29.1	Tunicata (Manteltiere)	316
29.2	Unterstamm Cephalochordia (Acrania, Schädellose)	316
29.3	Unterstamm Vertebrata (Craniata, Wirbeltiere)	316
29.4	«Fische»	317
29.4.1	Cyclostomata (Rundmäuler) und Agnatha (Kieferlose)	317
30	Gnathostomata («Kiefertragende Fische») und Amphibien	321
30.1	Placodermi (Panzerfische)	321

30.2	Acanthodii (Stachelhaie)	323
30.3	Chondrichthyes (Knorpelfische)	324
30.4	Osteichthyes (Knochenfische)	326
30.4.1	Actinopterygii (Strahlenflosser)	327
30.4.2	Sarcopterygii (Fleischflosser)	330
30.5	Basale Tetrapoda (Landwirbeltiere) und Amphibien	332
30.5.1	Amphibia	333
31	Basale Amniota (Oberkarbon und Perm)	339
32	Amniota I: Diapsida und Vögel	344
32.1	Testudinata (Chelonia, Schildkröten)	344
32.2	Lepidosauromorpha	345
32.3	Archosauromorpha	348
32.3.1	Archosauria	349
32.4	Pterosauria (Flugsaurier)	350
32.5	Dinosauria	353
32.5.1	Ornithischia (Vogelbeckensaurier)	355
32.5.2	Saurischia (Echsenbeckensaurier)	361
32.5.3	Aves (Vögel)	366
33	Amniota II: Therapsida und Säugetiere	374
33.1	Therapsida	374
33.2	Mammalia (Säugetiere)	376
33.2.1	Radiation der mesozoischen Säugetiere	377
33.2.2	Känozoische Säugetiere	380
Glossar		391
Register		395