

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Unser Planet Erde – ein dynamisches System	2
1.2	Entwicklung der Stratigraphie als Wissenschaftsgebiet	2
1.2.1	Biologisch basierte Methoden	7
1.2.2	Auf Isotopen basierende Methoden	13
1.2.3	Sedimentologisch basierte Methoden	15
1.2.4	Physikalisch basierte Methoden	17
	Literatur	18
2	Präkambrium I	21
2.1	Entstehung der Erde und des Mondes	22
2.2	Das Hadaikum	23
2.3	Krustenentwicklung im Altarchaikum	25
2.4	Der Zuwachs kontinentaler Kruste im Präkambrium	29
2.5	Superkontinente im Proterozoikum: Columbia, Rodinia, Gondwana	30
2.6	Werkzeuge für die Rekonstruktion von Paläokontinenten im Proterozoikum	34
	Literatur	37
3	Präkambrium II	39
3.1	Entstehung und frühe Entwicklung des Lebens bis zur Schneeball Erde im Neoproterozoikum	40
3.1.1	Was ist Leben?	40
3.1.2	Frühe Evolution	41
3.1.3	Nachweise	47
3.1.4	Präkambrische Ökosysteme	51
3.2	Die Atmosphäre und die Ozeane im Präkambrium – Entstehung und Entwicklung	53
3.3	Die großen proterozoischen Vereisungen	56
3.4	Präkambrische Sedimente	58
3.4.1	<i>Banded-Iron-Formation (BIF)</i>	60
3.4.2	Chert	61
3.4.3	Cap carbonates	62
3.5	Ökonomische Bedeutung präkambrischer Kratone	62
3.6	<i>Exkurs: Evolution – zum Verständnis</i>	63
	Literatur	66
4	Paläozoikum I – Das Kambrium	69
4.1	Das Phanerozoikum beginnt	71
4.2	Stratigraphie im Kambrium	71
4.3	Paläogeografie im Kambrium	73
4.4	Klima und Meere im Kambrium	77
4.5	Die Lebewelt des Kambriums	78
4.6	Regionale Beispiele der Entwicklung im Kambrium	89
4.6.1	Mitteleuropa: Europäischer Schelf Westgondwanas	89

4.6.2	Nordeuropa: Baltischer Schild	95
4.7	Ökonomische Bedeutung kambrischer Ablagerungen	96
4.8	<i>Exkurs: Das große Bild von der Entwicklung der Lebewelt</i>	98
	Literatur	103
5	Paläozoikum II – Ordovizium und Silur	105
5.1	Die Entwicklung im postkambrischen Altpaläozoikum (Ordovizium und Silur)	106
5.2	Stratigrafie im Zeitraum von Ordovizium und Silur	107
5.3	Paläogeografie im Ordovizium und Silur	109
5.4	Klimatische Verhältnisse und Meere im Ordovizium und Silur	110
5.5	Die Lebewelt im Ordovizium und Silur	116
5.6	Ordovizium und Silur in Kontinentaleuropa und dem Mittelmeerraum	119
5.7	Ökonomische Bedeutung ordovizisch-silurischer Einheiten	130
5.8	<i>Exkurs: Massenaussterben</i>	131
	Literatur	136
6	Paläozoikum III – Devon, Karbon, Perm	139
6.1	Stratigrafie im Zeitraum von Devon, Karbon und Perm	140
6.2	Paläogeografie und Gebirgsbildung im Jungpaläozoikum	142
6.3	Das Klima im Jungpaläozoikum	147
6.4	Die Lebewelt im Jungpaläozoikum	154
6.4.1	Der marine Bereich	154
6.4.2	Die Ausbreitung der Landpflanzen und -tiere	156
6.4.3	Massenaussterben am Ende von Devon und Perm: zwei der „ <i>Big Five</i> “	164
6.5	Jungpaläozoikum: Regionale Beispiele aus Mitteleuropa	165
6.5.1	Beispiel Devon	165
6.5.2	Beispiel Karbon	166
6.5.3	Beispiel Perm	169
6.6	Ökonomische Bedeutung jungpaläozoischer Einheiten	176
6.7	<i>Exkurs: Spuren der Vergangenheit – Ichnia</i>	177
	Literatur	182
7	Mesozoikum I	185
7.1	Stratigrafie im Mesozoikum	186
7.2	Die Lebewelt des Mesozoikums	192
7.2.1	Leben im marinen Bereich	192
7.2.2	Leben im nichtmarinen Bereich	198
7.3	<i>Exkurs: Fossilagerstätten</i>	203
7.4	<i>Exkurs: Riffe</i>	209
	Literatur	217
8	Mesozoikum II	219
8.1	Der Zerfall von Pangäa und der Ozeanboden seit dem Jura	220
8.2	Klima, Meeresspiegel und Paläogeografie im Mesozoikum – ausgewählte mesozoische Lagerstätten	232
8.2.1	Afrika	233
8.2.2	Nordamerika	235

8.2.3	Südamerika	236
8.2.4	Asien und Australien	237
8.3	Mesozoikum: Regionale Beispiele aus Mitteleuropa	245
8.3.1	Beispiel Germanische Trias	245
8.3.2	Beispiel Jura	251
8.3.3	Beispiel Kreide	256
8.4	Ökonomische Bedeutung mesozoischer Einheiten in Mitteleuropa	261
8.5	<i>Exkurs: Große Vulkanausbrüche und Flutbasaltfelder – mögliche Auswirkungen auf Umwelt und Biosphäre</i>	263
8.6	<i>Exkurs: Impaktgeologie und Umwelt</i>	267
	Literatur	272
9	Känozoikum I	275
9.1	Stratigrafische Untergliederung des Känozoikums	276
9.2	Übergang Kreide/Paläogen und das ältere Känozoikum: Paläoklima, Meeresspiegel und Plattentektonik	281
9.2.1	Die Kreide-Paläogen-Grenze	282
9.2.2	Paläoklimatische Entwicklung und der Abfall des Meeresspiegels	283
9.2.3	Plattentektonische Dynamik	284
9.2.4	Die Schließung der Neotethys	287
9.2.5	Der zirkumpazifische Raum	293
9.3	Die Lebewelt des Paläogens	293
9.4	Die Lebewelt des Neogens	298
9.5	<i>Exkurs: Kontinentale Ökosysteme im Eozän Mitteleuropas – Messel und Geiseltal</i>	301
	Literatur	307
10	Känozoikum II	309
10.1	Das jüngere Känozoikum im Überblick	310
10.2	Stratigrafie und Lebewelt im Quartär	312
10.3	Paläoklimatische Archive und stratigrafische Methoden für das Quartär	317
10.4	Quartäre Klimazyklen, Anfachung und Rückkopplung	329
10.5	Das letzte glaziale Maximum und das Holozän	333
10.6	Zur Quartärgeologie von Mitteleuropa	335
10.7	Ökonomische Bedeutung känozoischer Einheiten	343
10.8	<i>Exkurs: Die große Rolle der Kleinen – Mikro- und Nannofossilien</i>	345
	Literatur	348
11	Känozoikum III	351
11.1	Die Ursprünge des Menschen	352
11.2	Ausbreitung des Menschen	359
11.3	Der Mensch im System Erde	362
11.3.1	Frühe Wechselwirkungen	362
11.3.2	<i>Terra forming</i>	364
11.4	Gesellschaftliche Rückkopplungseffekte	366
11.5	Anthropozän: das Zeitalter des Menschen	373
	Literatur	376

Serviceteil

Abbildung 1.4	380
Abbildung 4.37	381
Abbildung 6.32	382
Abbildung 7.27	383
Abbildung 8.2	385
Abbildung 9.7	386
Abbildung 10.1	388
Abkürzungsverzeichnis	389
Stichwortverzeichnis	391
Verzeichnis paläontologischer Namen	401