

Inhalt

Vorwort zur 6. Auflage	III
Vorwort zur 5. Auflage	IV
1 Einführung	1
1.1 Die Erde als Planet	1
1.2 Das System Erde.....	3
Die Erde als Ganzes	3
Das tiefe Erdinnere.....	4
Die Lithosphäre	7
Die Hydrosphäre	11
Die Atmosphäre.....	14
Die Biosphäre.....	17
1.3 Erdgeschichtliche Dokumente und Archive	19
Gesteine und Fossilien	19
Gesteine im geologischen Stoffkreislauf	19
Gesteinsdeformation	20
Fossilien	24
Fazies und Paläogeographie.....	25
Geologische Zeitbestimmung	26
Stratigraphie	26
Isotopengeochemische Zeitbestimmung	29
Sieben Kontinente und vier Ozeane	31
Europa – Nordamerika – Asien – Südamerika – Afrika – Australien – Antarktis – Pazifik – Atlantik – Arktischer Ozean – Indik – Eine Geschichte	31
2 Archaikum (4.650 bis 2.500 Millionen Jahre vor heute)	39
2.1 Übersicht.....	40
Das Hadeum.....	40
Die archaische Gesteinswelt	42
Die archaische Atmosphäre und Hydrosphäre	45
Erstes Leben.....	46
2.2 Regionale Entwicklungen.....	47
Nord- und Osteuropa.....	47
Der Baltische und der Ukrainische Schild als älteste Bausteine Europas	47
Nordamerika.....	49
Die ersten Strukturprovinzen Nordamerikas	49
Nord- und Ostasien	52
Anfänge der Krustenbildung in Sibirien	52
Das älteste Stockwerk Chinas	53
Südamerika.....	53
Die ältesten Bausteine Südamerikas	53

Afrika	54
Archaische Kratone in Süd- und Nordwest-Afrika.....	54
Indien	58
Die archaische Basis des Indischen Kratons.....	58
Australien	59
Archaische Kratone in West- und Südaustralien.....	59
Antarktis.....	61
Die ältesten Gesteine der Antarktis.....	61
Farbbilder Archaikum (FB 2.1 – FB 2.20).....	63
3 Proterozoikum (2.500 bis 542 Millionen Jahre vor heute).....	71
3.1 Übersicht	72
Krustenentwicklung	72
Klimaentwicklung.....	75
Leben im Proterozoikum.....	76
3.2 Regionale Entwicklungen.....	77
Nord- und Osteuropa.....	77
Der Baltische Schild wächst	77
Eine Osteuropäische Plattform (Baltica) entsteht	79
Der Timan-Gürtel – ein heute weitgehend verborgenes Orogen	80
Mittel- und Westeuropa.....	81
Das mittel- und westeuropäische Fundament ist gondwanidisch	81
Nordamerika.....	84
Die Nordamerikanische Plattform (Laurentia) entsteht	84
Die Nordamerikanische Plattform gestaltet sich um und erweitert sich.....	87
Die Randbereiche der Nordamerikanischen Plattform werden zu Mobilzonen	89
Nord- und Ostasien	89
Die Sibirische Plattform (Sibiria) wächst	89
Die Chinesischen Kratone stabilisieren sich.....	90
Südamerika.....	92
Die südamerikanische Plattform wächst rasch	92
Afrika	95
Die afrikanischen Kratone schließen sich zusammen.....	95
Weite Teile Afrikas werden von der Panafricanischen Orogenese erfasst.....	98
Im Norden entsteht das proterozoische Fundament Mittel- und Westeuropas	100
Indien	100
Der Indische Subkontinent vergrößert sich.....	100
Australien	102
Der Westen Australiens wird zum Großkraton	102
Junoproterozoische Sedimentbecken über dem alten Fundament	105
Antarktis.....	106
Enge Beziehungen der Antarktis zu ihren Nachbarn	106
Farbbilder Proterozoikum (FB 3.1 – FB 3.26).....	108
4 Phanerozoikum (545 Millionen Jahre bis heute).....	117
4.1 Übersicht.....	118
Geologische Entwicklung	118
Lebensgeschichte	120
4.2 Altpaläozoikum (Kambrium – Ordovizium – Silur)	123
4.2.1 Übersicht.....	124
Geologische Entwicklung.....	124
Tier- und Pflanzenwelt	126

4.2.2 Regionale Entwicklungen	130
Ost- und Nordwest-Europa	130
Die Osteuropäische Plattform (Baltica) wird nur randlich überflutet	130
Baltica, Laurentia und Avalonia kollidieren zu einem kaledonischen Orogen ..	132
Mittel- und Westeuropa.....	136
Das mittel- und westeuropäische Fundament ist noch Teil Nord-Gondwanas ..	136
Nordamerika	139
Epikontinentale Sedimentation auf der Nordamerikanischen Plattform.....	139
Sedimentbecken und Orogenesen vor den Rändern der Nordamerikanischen Plattform	141
Nord- und Ostasien	144
Der Sibirische Kraton (Sibiria) wird von Schelfsedimenten bedeckt	144
Vor dem Südwestrand Sibirias entsteht der Altai-Inselbogen	144
Die Kratone Chinas gehören noch zu Gondwana	146
Die Südkontinente	147
Der nördliche Gondwana-Kontinent wird Schelfgebiet.....	147
Gondwanas südlicher Kontinentalrand ist aktiv	149
Farbbilder Altpaläozoikum (FB 4.2.1 – FB 4.2.27)	152
4.3 Jungpaläozoikum (Devon – Karbon – Perm)	160
4.3.1 Übersicht	160
Geologische Entwicklung	160
Tier und Pflanzenwelt	163
4.3.2 Regionale Entwicklungen	168
Nordeuropa	168
Das kaledonische Gebirge unterliegt der Abtragung.....	168
Mittel- und Westeuropa.....	170
Der Südrand Avalonias wird zum passiven Kontinentalrand.....	170
Die variszische Gebirgsbildung beginnt im Mitteldevon	173
Im Karbon Ausbau der variszischen Front.....	174
Der Abbau der variszischen Faltenzüge beginnt bereits im Oberkarbon.....	179
Im Perm stieß das Arktische Meer nach Nordwest- und Mitteleuropa vor.....	180
Osteuropa	181
Vor dem Ostrand der Russischen Tafel entsteht das Ural-Orogen	181
Nordamerika	183
Zwischen Laurentia und West-Gondwana entsteht das Appalachen-Orogen ..	183
Weiterhin epikontinentale Sedimentation auf der Nordamerikanischen Plattform	186
Der West- und Nordrand der Nordamerikanischen Plattform bleibt mobil	187
Nord- und Ostasien	187
Die Sibirische Tafel und das Altaiden-Orogen schließen sich zusammen	187
Die Chinesischen (Cathaysischen) Plattformen driften nach Norden.....	189
Die Südkontinente	193
Der Nordrand Gondwanas ist wieder ein breiter Schelf	193
Auch kontinentale Sedimentbecken sind in Gondwana weit verbreitet.....	195
Im Osten Australiens erweitert sich das Lachlan-Orogen	199
Auch der weitere Südrand Gondwanas bleibt ein aktiver Kontinentalrand.....	200
Farbbilder Jungpaläozoikum (FB 4.3.1 – FB 4.3.25)	202
4.4 Mesozoikum (Trias – Jura – Kreide)	210
4.4.1 Übersicht	210
Geologische Entwicklung	210
Tier- und Pflanzenwelt	213

4.4.2 Regionale Entwicklungen	218
Nord-, Mittel- und Westeuropa	218
Die Trias in Germanischer Fazies	219
Der Jura ist durchgehend marin	223
Die Kreide, eine Zeit der Schwellen und Tröge	227
Der Mittelmeerraum	230
Südlich der Europäischen Platte öffnet sich die Tethys	230
Südlich der Europäischen Platte schließt sich die Tethys wieder	234
Nordamerika	235
Das Innere der Nordamerikanischen Plattform bleibt zunächst kontinental.....	235
Im Osten entsteht ein neuer passiver Kontinentalrand.....	236
Der westliche Kontinentalrand Nordamerikas wird zum Akkretionsorogen	239
Nordasien	241
Im Westen entsteht die Westsibirische Senke	241
Im Osten der Sibirischen Tafel entstehen neue Faltengürtel	242
Zentral und Ostasien	244
Die Paläotethys schließt sich endgültig.....	244
Der pazifische Kontinentalrand Ostasiens bleibt aktiv	244
Die Südkontinente	246
Der Großkontinent Gondwana bleibt zunächst noch kontinental	246
Seit dem mittleren Jura zerbricht der Gondwana-Kontinent.....	249
Der Westrand Gondwanas bleibt aktiv	253
Farbbilder Mesozoikum (FB 4.4.1 – FB 4.4.28).....	255
4.5 Känozoikum (Paläogen – Neogen – Quartär)	263
4.5.1 Übersicht	264
Geologische Entwicklung	264
Paläogen und Neogen.....	264
Quartär.....	266
Tier- und Pflanzenwelt	268
Der Mensch.....	272
4.5.2 Regionale Entwicklungen	274
Nordwest- und Mitteleuropa.....	274
Mitteleuropa im Paläogen und Neogen	276
Mitteleuropa im Eiszeitalter	279
Der Mittelmeerraum	284
Die Alpen im Paläogen und Neogen	284
Der westliche Mittelmeerraum im Paläogen und Neogen	288
Der östliche Mittelmeerraum im Paläogen und Neogen	290
Der Mittelmeerraum im Pleistozän und Holozän.....	291
Nordamerika	292
Der Osten und Süden bleibt passiver Kontinentalrand	292
Im Westen entsteht die Nordamerikanische Kordillere	293
Nordamerika im Eiszeitalter	299
Nord- und Zentralasien	300
Sibirien bleibt kontinental	300
Im Nahen Osten schließt sich die Neotethys.....	300
Das Himalaja-Orogen steigt auf.....	301
Ost- und Südost-Asien	305
Der japanische Inselbogen ist über lange Zeit aktiv	305
In Südost-Asien ordnet sich der Indonesische Archipel neu.....	307

Afrika	309
Afrika nimmt seine heutige Gestalt an	309
Das Ostafrikanische Grabensystem als neues kontinentales Rift	310
Australien	313
Australien driftet in seine heutige Position	313
Antarktis	314
Der antarktische Kontinent behält seine Lage am Südpol bei	314
Südamerika	316
Auf dem südamerikanischen Kraton bilden sich ausgedehnte Sediment- becken	316
Im Westen entsteht die Anden-Kordillere	317
Vier Ozeane	319
Der Pazifische Ozean schrumpft	319
Eine ununterbrochene Kette von Inselbögen begleitet den Westrand des Pazifik	322
Der Atlantik erweitert sich bis heute	324
Die Erweiterung des Indik gestaltete sich komplex	327
Im Arktischen Ozean setzt sich der Atlantik über den Nordpol fort	329
Farbbilder Känozoikum (FB 4.5.1 – FB 4.5.49)	331
5 Ausblick	347
5.1 Trends im System Erde	347
5.2 Die Rolle des Menschen	351
Glossar	353
Literatur	367
Sachwortindex	371

Verzeichnis der Textboxen

Box 1: Das Erdmagnetfeld	6
Box 2: Der Wilson-Zyklus	10
Box 3: Das Klimasystem	16
Box 4: Phylogenetische Klassifikation	19
Box 5: Magmatische Gesteine	21
Box 6: Sedimentgesteine	22
Box 7: Metamorphe Gesteine	23
Box 8: Die geologische Zeitskala	30
Box 9: Der Mond und seine Geschichte	41
Box 10: Der Isua-Grünsteingürtel	51
Box 11: Der Barberton-Grünsteingürtel	56
Box 12: Die Goldlagerstätten von Witwatersrand	57
Box 13: Der Sudbury-Komplex	86
Box 14: Der Bushveld-Komplex	97
Box 15: Die Eisenerzlagerstätten des Hamersley-Beckens	104
Box 16: Uluru und Kata Tjuta	105
Box 17: Die Fossilagerstätte Burgess-Pass	142
Box 18: Die Fossilagerstätte Chengjiang	146
Box 19: Die Fossilagerstätte Rhynie, Schottland	168
Box 20: Die Steinkohlenlagerstätte des Ruhrgebiets	177
Box 21: Der Iberische Pyritgürtel	178
Box 22: Der Sibirische Trapp	189
Box 23: Steinkohlenlagerstätten in China	192
Box 24: Die Fossilagerstätte Holzmaden	224
Box 25: Die Fossilagerstätte Solnhofen	224

Box 26:	Die Erdöl- und Erdgaslagerstätten der Nordsee	228
Box 27:	Das Chicxulub-Ereignis vor Yukatan	238
Box 28:	Die Fossilagerstätte Messel	278
Box 29:	Die Geschichte der Nordsee	283
Box 30:	Der Yellow Stone National Park in Wyoming, USA	297
Box 31:	Der Grand Canyon in Arizona, USA	298
Box 32:	Die Erdöl- und Erdgaslagerstätten der Arabischen Halbinsel	302
Box 33:	Die Sahara im Holozän	313
Box 34:	Das Great Barrier Reef	315
Box 35:	Chiles Kupferlagerstätten	318