

Roland Walter

Erdgeschichte

Die Entstehung der Kontinente und Ozeane

5. Auflage



Walter de Gruyter
Berlin • New York

Inhalt

1. Einführung

Wie unser Sonnensystem entstand.	1
Wie sich die Erde zu einem einzigartigen Planeten entwickelte.	3
Auf welche Weise sich die Erdoberfläche immer wieder neu gestaltete	7
Mit Hilfe welcher erdgeschichtlicher Dokumente die Entwicklung der Erde rekonstruiert werden kann.	12
Wie sich die erdgeschichtlichen Befunde zeitlich ordnen lassen.	18
Sechs Kontinente — vier Ozeane — eine Geschichte.	23

2. Archaikum (4-2,5 Milliarden Jahre)

Übersicht	32
Wie sich die archaische Kruste bildete.	32
Wie sich die frühe Atmosphäre und Hydrosphäre entwickelte	35
Wie das Leben auf der Erde entstand.	37
Einzelentwicklungen	40
Der Ursprung Europas.	40
Die ältesten Strukturprovinzen Nordamerikas.	42
Anfänge der Krustenbildung in Sibirien.	45
Das älteste Stockwerk Chinas.	46
Die frühen Kratone Indiens.	46
Die ersten Bausteine Südamerikas.	48
Die Urkratone Afrikas.	49
Die archaischen Kerne Westaustraliens.	52
Die ältesten Gesteine der Antarktis.	53

3. Proterozoikum (2,5 — 0,545 Milliarden Jahre)

Übersicht	55
Wie die Kontinente wuchsen und wieder zerbrachen	55
Wie sich das frühe Leben auf der Erde weiterentwickelte.	61
Einzelentwicklungen	63
Die Osteuropäische Plattform (Baltica) entsteht.	63

VIII Inhalt

Die Nordamerikanische Plattform (Laurentia) wird ausgebaut . . .	68
Das sibirische Fundament (Sibiria) konsolidiert sich	73
Die Chinesischen (Cathaysischen) Kratone stabilisieren sich	75
Der Indische Subkontinent vergrößert sich	77
Die Südamerikanische Plattform wächst rasch	78
Die afrikanischen Urkratone schließen sich zusammen	80
Der Westen Australiens wird zum Großkraton	87
Viele offene Fragen in der Antarktis	90

4. Phanerozoikum (545 Millionen Jahre bis heute)

Übersicht f	93
Wie sich die Erdoberfläche im letzten Achtel der erdgeschichtlichen Zeit ganz neu gestaltete	93

4.1 Altpaläozoikum (545-417 Ma)

Übersicht	98
Wie das Meer von den Kontinenten Besitz ergriff	98
Wie sich die Tierwelt in den Meeren ausbreitete	102
Einzelentwicklungen	106
Die Osteuropäische Plattform (Baltica) wird nur randlich überflutet	106
In Nordwest-Europa kollidieren Baltica, Laurentia und Avalonia .	107
Das mittel- und westeuropäische Fundament ist gondwanidisch ..	112
Auf der Nordamerikanischen Plattform (Laurentia) dominieren epi- kontinentale Schelfsedimente	115
Vor dem Ostrand Laurentias ereignet sich die Takonische Orogenese	118
In Nordasien wird der Sibirische Kraton (Sibiria) von Schelfsedimenten bedeckt	119
Vor dem Südwestrand Sibirias entwickelt sich der Kipchak-Bogen	120
Der nördliche Gondwana-Kontinent wird Schelf gebiet	122
Gondwanas südlicher Kontinentalrand ist aktiv	125

4.2 Jungpaläozoikum (417—251 Ma)

Übersicht	128
Wie der Superkontinent Pangäa entstand	128
Wie die Pflanzen und Tiere das Land eroberten	132
Einzelentwicklungen	137
In Nordwest-Europa wird das kaledonische Gebirge abgetragen . .	137
Zwischen Baltica/Avalonia und Gondwana schließt sich der Rheia- Ozean	145

In Mittel- und Westeuropa entsteht das Variszische Gebirge. 149
 Der Ausbau des Appalachen-Orogens wird abgeschlossen. 154
 Die Nordamerikanische Plattform wächst im Westen und Norden 158
 Die Sibirische Tafel und das Altaiden-Orogen schließen sich zusammen. 159
 Vor dem Ostrand Balticas entsteht das Ural-Orogen. 161
 Die Cathaysischen Plattformen driften nach Norden. 163
 Auf dem Gondwana-Kraton erweitern sich die festländischen Becken. 167
 Ein Akkretions-Orogen begleitet den Südrand Gondwanas. 171

4.3 Mesozoikum (251-65 Ma)

Übersicht 175
 Wie der Superkontinent Pangäa wieder zerbrach. 175
 Wie sich die Tier- und Pflanzenwelt erneuerte. 180
 Einzelentwicklungen 184
 Die Europäische Platte entwickelt sich epikontinental. 184
 Im Mittelmeerraum öffnet und schließt sich die Tethys. 196
 Nordamerika erhält im Osten einen neuen passiven Kontinentalrand. 202
 Der westliche Kontinentalrand Nordamerikas wird zum Akkretionsorogen. 205
 Sibirien wird im Westen zur Senke und im Osten Faltingsgebiet . . 208
 In Zentral- und Ostasien schließt sich die Paläotethys. 212
 Der pazifische Kontinentalrand Ostasiens bleibt aktiv. 214
 Der Großkontinent Gondwana zerbricht. 215
 Der Westrand Gondwanas bleibt aktiv. 220

4.4 Känozoikum (65 Ma bis heute)

Übersicht 224
 Wie das heutige Relief der Erde entstand. 224
 Wie sich die moderne Tier- und Pflanzenwelt entwickelte. 230
 Von der Herkunft des Menschen. 232
 Einzelentwicklungen 235
 Nordwest-, Mittel- und Osteuropa nehmen ihre heutige Gestalt an 235
 Das Alpenorogen und die Falteingürtel des Mittelmeerraums heben sich heraus. 243
 Nordamerikas Osten und Süden bleibt passiver Kontinentalrand . . 251
 In Nordamerikas Westen entsteht die Nordamerikanische Kordilleren 252

X Inhalt

Nord- und Zentralasien bleiben kontinental	257
Im Nahen und Mittleren Osten schließt sich die Neotethys und das Himalaya-Orogen steigt auf	258
Im Fernen Osten bleiben zwei Plattenränder aktiv.	263
Afrika nimmt seine heutige Gestalt an	267
Australien driftet in seine heutige Position.	271
Der Antarktische Kontinent behält seine Lage am Südpol bei	272
In Südamerika entsteht die Anden-Kordillere.	273
Der Pazifische Ozean schrumpft	276
Der Atlantik, der Indik und der Arktische Ozean erweitern sich bis heute. . . #.	282

5. Ausblick

Was sich heute über eine künftige Entwicklung der Erde voraussagen lässt	291
Der Mensch als geologischer Faktor.	296

6. Glossar. 300

7. Weiterführende Literatur. 306

8. Register. 308

9. Lagerstättenregister. 323