

## **Band I: Allgemeine Geologie**

In diesem Band wird die Allgemeine Geologie dargestellt: die Lehre vom Stoffbestand und vom Bau der festen Erde. Im Abschnitt »Exogene Dynamik« werden der Kreislauf der Stoffe und die Entstehung von Gesteinen an der Erdoberfläche sowie die Veränderung der Morphologie durch Wasser, Wind und Eis erläutert. Im Abschnitt »Endogene Dynamik« werden die Vorgänge, welche die Erde von innen her umgestalten, beschrieben. Moderne Methoden der Meeresgeologie und das Konzept der Plattentektonik haben der Geologie neue Dimensionen erschlossen. Bei dieser 14. Auflage wurden Text und Abbildungen an vielen Stellen aktualisiert und vermehrt. Das Kapitel »Geodynamik« wurde neu verfaßt. Auch die Hinweise auf weiterführende Literatur wurden auf den neuesten Stand gebracht.

## **Band II: Historische Geologie**

Aus dem Inhalt:

Kurzgefaßte planetarische Geschichte von Erde und Mond · Zeitbestimmung der Erdgeschichte · Paläogeographie · Präkambrium · Kambrium · Ordovizium · Silurium · Devon · Karbon · Perm · Trias · Jura · Kreide · Tertiär · Quartär · Der Gang der Erdgeschichte · Die Entwicklung des Lebens.



# Inhalt

## Einleitung

1. Kapitel: Geschichte und Begriff der Geologie . . . . .	1	Geschichte der Geologie. . . . .	1
		Umfang und Methode der Geologie . . . . .	3

## Allgemeine Geologie

### Erste Abteilung: Exogene Dynamik

#### Verwitterung und Wasserkreislauf auf dem Festland

2. Kapitel: Die Verwitterung. . . . .	8	Das Grundwasser . . . . .	17
Physikalische Verwitterung . . . . .	9	Entstehung und Speicherung des Grundwassers . . . . .	17
Temperaturverwitterung . . . . .	9	Grundwasserhaushalt . . . . .	18
Frostverwitterung. . . . .	9	Quellen . . . . .	20
Salzverwitterung . . . . .	9	Grundwasserbeschaffenheit . . . . .	21
Physikalisch-biologische Verwitterung. . . . .	10	Nutzung des Grundwassers . . . . .	22
Chemische Verwitterung. . . . .	11	Das Oberflächenwasser. . . . .	24
Lösungsverwitterung . . . . .	11	Geologische Tätigkeit des rinnenden Wassers . . . . .	24
Kohlensäureverwitterung . . . . .	11	Geologische Tätigkeit der Wasserläufe. . . . .	25
Oxidationsverwitterung . . . . .	13	Wasserbewegung . . . . .	26
Hydrolytische Verwitterung . . . . .	13	Erosion . . . . .	26
Chemisch-biologische Verwitterung. . . . .	13	Geröllfrachtung . . . . .	26
3. Kapitel: Das Wasser auf dem Festland . . . . .	14	Schwebfrachtung . . . . .	28
Sonnenstrahlung und Luftkreislauf . . . . .	14	Lösungsfrachtung. . . . .	29
Kreislauf des Wassers . . . . .	14	Akkumulation . . . . .	29
Niederschlag, Abfluß und Verdunstung . . . . .	15		

#### Die Klimazonen

4. Kapitel: Nivale Klimazone . . . . .	30	5. Kapitel: Humide Klimazone . . . . .	40
Geologische Tätigkeit des Eises und der Gletscher . . . . .	32	Verwitterung und Bodenbildung . . . . .	40
Verbreitung und Entstehung . . . . .	32	Abtragung und Landformung. . . . .	44
Gletscherbewegung. . . . .	32	Ablagerungen in Seen. . . . .	46
Gletschertypen . . . . .	34	Moore. . . . .	47
Abtragung . . . . .	35	6. Kapitel: Aride Klimazone . . . . .	48
Frachtung . . . . .	35	Verwitterung . . . . .	48
Eis- und Schmelzwasserablagerungen. . . . .	36	Wirkung des fließenden Wassers . . . . .	50
Geologische Vorgänge im periglazialen Gebiet . . . . .	37	Absätze in Seen . . . . .	52
Verwitterung . . . . .	37	Wirkung des Windes . . . . .	53
Gefrornis und Bodenfließen . . . . .	38	Geologische Bedeutung der Trockengebiete . . . . .	55
Tätigkeit des Windes . . . . .	39	7. Kapitel: Abtragung . . . . .	56
Landformung . . . . .	40	Abtragung und Verfrachtung . . . . .	56
		Umlagerung und Einebnung . . . . .	56

## Das Meer: Gestalt, Frachtung und Sedimentation

### 8. Kapitel: Gliederung und Wasserinhalt des Weltmeeres . . . . .

Größen- und Tiefenverhältnisse . . . . .	58
Meerwasser . . . . .	59
Geologische Vorgänge im Meer . . . . .	59
Die Gliederung des Meeres . . . . .	61

### 9. Kapitel: Verfrachtung und Verteilung der Stoffe im Meer . . . . .

Wellen und Brandung . . . . .	61
Gezeiten . . . . .	62
Meeresströmungen . . . . .	62
Untermeerische Gleitung . . . . .	63
Wind . . . . .	64

### 10. Kapitel: Klastische Bestandteile der marinen Sedimente . . . . .

Größere Gesteinstrümmer . . . . .	65
Sand . . . . .	65
Ton . . . . .	66

### 11. Kapitel: Chemische Bestandteile der marinen Sedimente . . . . .

Kalk . . . . .	67
Dolomit . . . . .	69

Kieselsäure . . . . .	69
Eisenverbindungen . . . . .	69
Phosphat . . . . .	69
Tonminerale . . . . .	70
Spurenelemente . . . . .	70
Isotope . . . . .	70

### 12. Kapitel: Organogene Bestandteile der marinen Sedimente . . . . .

Allgemeine Lebensbedingungen im Meer . . . . .	71
Stofflicher Beitrag der Organismen zum Sediment . . . . .	73
Lebensspuren und Einbettungsvorgänge . . . . .	74
Einzeller . . . . .	75
Kalkalgen . . . . .	75
Schwämme . . . . .	75
Coelenteraten . . . . .	76
Brachiopoden . . . . .	77
Bryozoen . . . . .	77
Crustaceen . . . . .	77
Muscheln . . . . .	77
Schnecken . . . . .	77
Cephalopoden . . . . .	78
Echinodermen . . . . .	78
Fische . . . . .	78

## Die Meeresregionen

13. Kapitel: Die Küste . . . . .	79
Steilküste . . . . .	79
Flachküste . . . . .	80
Watt . . . . .	81
Delta und Lagune . . . . .	83

### 14. Kapitel: Die Flachsee . . . . .

Antarktisches Meer . . . . .	84
Südliche Nordsee . . . . .	85
Ostsee . . . . .	87
Schwarzes Meer . . . . .	87

Riffe . . . . .	91
Bahama-Bänke . . . . .	92

### 15. Kapitel: Die Tiefsee . . . . .

Boden des Weltmeeres . . . . .	94
Bestandteile der pelagischen Sedimente . . . . .	94
Gliederung der pelagischen Sedimente . . . . .	97
Hemipelagische Sedimente . . . . .	97
Eupelagische Sedimente . . . . .	97
Erdgeschichtliche Bedeutung der pelagischen Sedimente . . . . .	101

## Diagenese und Einteilung der Sedimentgesteine

16. Kapitel: Diagenese . . . . .	102
Agentien der Diagenese . . . . .	102
Gröberklastische Sedimente . . . . .	103
Tone . . . . .	103
Konkretionen . . . . .	104
Karbonatsedimente . . . . .	104
Hartteile der Organismen . . . . .	104
Kohle, Erdöl, Ölschiefer . . . . .	105

### 17. Kapitel: Eigenschaften und Einteilung der Sedimentgesteine . . . . .

Schichtung . . . . .	109
Einteilung der Sedimente . . . . .	110
Sedimentäre Lagerstätten . . . . .	110
Beschreibendes System der Sedimentgesteine . . . . .	111
Genetisches System der Sedimentgesteine und sedimentären Lagerstätten . . . . .	112



## Zweite Abteilung: Endogene Dynamik

### Tektonik

<i>18. Kapitel: Epirogenese</i> . . . . .	114	Methoden der Fernerkundung . . . . .	148
Geantiklinen und Geosynklinen . . . . .	114	Darstellung der Lagerungsverhältnisse. . . . .	150
Undationen . . . . .	116		
Epirogenese, Denudation und Sedimentation . . . . .	116	<i>21. Kapitel: Die Lagerungsformen als Ausdruck von Krustenbewegungen.</i> . . . .	152
Eustatische Meeresbewegung . . . . .	119	Beanspruchung und Verformung . . . . .	152
		Festigkeitsverhalten der Gesteine . . . . .	152
<i>19. Kapitel: Erdbeben</i> . . . . .	120	Geometrie und Kinematik tektonischer Gefüge . . . . .	154
Erscheinungen bei Erdbeben . . . . .	120	Klüfte und Spalten . . . . .	155
Messung der Bodenerschütterungen. . . . .	122	Abschiebungen. . . . .	156
Fortpflanzung der Bebenwellen. . . . .	124	Aufschiebungen . . . . .	157
Gliederung des Erdinnern . . . . .	127	Decken . . . . .	157
Zeitliche und räumliche Verbreitung der Erdbeben . . . . .	127	Seitenverschiebungen . . . . .	157
Ursachen der Erdbeben . . . . .	129	Falten . . . . .	157
Angewandte Seismik . . . . .	129	Schieferung . . . . .	160
		Disharmonische und Stockwerkstektonik . . . . .	160
<i>20. Kapitel: Lagerungsformen der Sedimentgesteine</i> . . . . .	134	Orogene Kräfte . . . . .	160
Ungestörte und gestörte Lagerung . . . . .	134		
Faltung . . . . .	137	<i>22. Kapitel: Die Lagerungsformen in Zeit und Raum</i> . . . . .	161
Klüftung. . . . .	138	Zeitbestimmung orogener Vorgänge. . . . .	161
Verwerfung . . . . .	142	Orogene Phasen . . . . .	163
Schieferung . . . . .	143	Einteilung der Gebirge . . . . .	164
Lagerungsformen und Landschaftsbild. . . . .	144	Bautypen der Gebirge . . . . .	164
Aufnahme und Auswertung geologischer Karten. . . . .	146	Geosynklinen und Gebirge. . . . .	167
		Tektonische Gliederung der Erdkruste. . . . .	172

### Magmatismus

<i>23. Kapitel: Vulkanismus.</i> . . . . .	173	Alter und Stellung der Plutone im Gebirgsbau . . . . .	199
Form und Tätigkeit der Vulkane . . . . .	173	Abkühlung und Erstarrung der Plutone . . . . .	201
Förderprodukte der Vulkane . . . . .	177		
Ignimbrite . . . . .	180	<i>25. Kapitel: Magma, Magmatite und magmatische Lagerstätten</i> . . . . .	203
Vulkantypen . . . . .	180	Beschaffenheit des Magmas . . . . .	203
Postvulkanische Prozesse . . . . .	184	Minerale der Magmatite . . . . .	204
Geothermische Energie . . . . .	186	Eigenschaften silikatischer Mehrstoff- systeme . . . . .	205
Abtragung und Unterbau der Vulkane . . . . .	186	Abkühlung des Magmas . . . . .	206
Verbreitung und Ursachen des Vulkanismus . . . . .	187	Gefüge der Magmatite. . . . .	209
Vulkanismus auf den Kontinenten und Inselbögen . . . . .	187	Einteilung der Magmatite . . . . .	210
Untermeerischer Vulkanismus . . . . .	188	Petrographische Provinzen und magmati- sche Sippen . . . . .	211
<i>24. Kapitel: Plutonismus</i> . . . . .	189	Stamm-Magmen, Differentiation und Assi- milation . . . . .	213
Form und Auftreten der Plutone . . . . .	189	Magmatische Lagerstätten . . . . .	216
Inneres Gefüge der Plutone . . . . .	195		
Raubildung der Plutone . . . . .	198		

## Metamorphose und Anatexis

<i>26. Kapitel: Die Metamorphite</i> . . . . .	219
Minerale der Metamorphite . . . . .	219
Gefüge der Metamorphite . . . . .	220
Alter und Lagerung der Metamorphite . . . . .	222
Wesen und Stufen der Metamorphose . . . . .	224

Anatexis . . . . .	228
Einteilung der Metamorphite . . . . .	229
Metamorphe Lagerstätten . . . . .	230
Metamorphose der Kohlen und Salzgesteine . . . . .	230

## Aufbau und Bewegungsbild des Erdballs

<i>27. Kapitel: Physik der Erde</i> . . . . .	231
Gestalt und Festigkeit der Erde . . . . .	231
Temperatur im Erdinnern . . . . .	231
Erdmagnetismus . . . . .	232
Schwerkraft und Isostasie . . . . .	236
<i>28. Kapitel: Chemie der Erde</i> . . . . .	240
Materie . . . . .	240
Irdische und kosmische Materieverteilung . . . . .	242
Sonnensystem . . . . .	243
Erdkörper . . . . .	243
Meteorite . . . . .	244
Mond . . . . .	246
Irdisches Stoffwechselsystem . . . . .	247
Aufbau des Erdballs . . . . .	252

<i>29. Kapitel: Geodynamik</i> . . . . .	255
Entwicklung der kontinentalen Kruste im Präkambrium . . . . .	255
Das neue Bild der Erde . . . . .	259
Die Grundlagen der Plattentektonik . . . . .	261
Meeresgeologie . . . . .	261
Paläomagnetismus . . . . .	262
Seismik . . . . .	263
Terrane . . . . .	263
Konvektionszellen . . . . .	263
Das Mosaik der Platten . . . . .	263
Ausblick . . . . .	265

<b>Sachregister</b> . . . . .	269
-------------------------------	-----