

## **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

<i>1. Kapitel: Geschichte und Begriff der Geologie</i> . . . . .	1	Geschichte der Geologie. . . . .	1
		Umfang und Methode der Geologie. . . . .	3

## Allgemeine Geologie

### Erste Abteilung: Exogene Dynamik

#### Verwitterung und Wasserkreislauf auf dem Festland

<i>2. Kapitel: Die Verwitterung</i> . . . . .	8	<i>Das Grundwasser</i> . . . . .	17
<i>Physikalische Verwitterung</i> . . . . .	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
<i>Chemische Verwitterung</i> . . . . .	11	<i>Das Oberflächenwasser</i> . . . . .	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
		Schwebfrachtung . . . . .	28
		Lösungsfrachtung . . . . .	29
		Akkumulation . . . . .	29

<i>3. Kapitel: Das Wasser auf dem Festland</i> . . . . .	14
Sonnenstrahlung und Luftkreislauf . . . . .	14
Kreislauf des Wassers . . . . .	14
Niederschlag, Abfluß und Verdunstung . . . . .	15

#### Die Klimazonen

<i>4. Kapitel: Nivale Klimazone</i> . . . . .	30	<i>5. Kapitel: Humide Klimazone</i> . . . . .	40
<i>Geologische Tätigkeit des Eises und der Gletscher</i> . . . . .	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		
Frachtung . . . . .	35	<i>6. Kapitel: Aride Klimazone</i> . . . . .	48
Eis- und Schmelzwasserablagerungen . . . . .	36	Verwitterung . . . . .	48
<i>Geologische Vorgänge im periglazialen Gebiet</i> . . . . .	37	Wirkung des fließenden Wassers . . . . .	50
Verwitterung . . . . .	37	Absätze in Seen . . . . .	52
Gefronnis und Bodenfließen . . . . .	38	Wirkung des Windes . . . . .	53
Tätigkeit des Windes . . . . .	39	Geologische Bedeutung der Trockengebiete	55
Landformung . . . . .	40		
		<i>7. Kapitel: Abtragung</i> . . . . .	56
		Abtragung und Verfrachtung . . . . .	56
		Umlagerung und Einebnung . . . . .	56

## Das Meer: Gestalt, Frachtung und Sedimentation

<b>8. Kapitel: Gliederung und Wasserinhalt des Weltmeeres</b>	58	Kieselsäure . . . . .	69
Größen- und Tiefenverhältnisse . . . . .	58	Eisenverbindungen . . . . .	69
Meerwasser . . . . .	59	Phosphat . . . . .	69
Geologische Vorgänge im Meer . . . . .	59	Tonminerale . . . . .	70
Die Gliederung des Meeres . . . . .	61	Spurenelemente . . . . .	70
		Isotope . . . . .	70
<b>9. Kapitel: Verfrachtung und Verteilung der Stoffe im Meer</b>	61	<b>12. Kapitel: Organogene Bestandteile der marinen Sedimente</b>	71
Wellen und Brandung . . . . .	61	Allgemeine Lebensbedingungen im Meer . . . . .	71
Gezeiten . . . . .	62	Stofflicher Beitrag der Organismen zum	
Meeresströmungen . . . . .	62	Sediment . . . . .	73
Untermeerische Gleitung . . . . .	63	Lebensspuren und Einbettungsvorgänge . . . . .	74
Wind . . . . .	64	Einzeller . . . . .	75
<b>10. Kapitel: Klastische Bestandteile der marinen Sedimente</b>	65	Kalkalgen . . . . .	75
Gröbere Gesteinstrümmer . . . . .	65	Schwämme . . . . .	75
Sand . . . . .	65	Coelenteraten . . . . .	76
Ton . . . . .	66	Brachiopoden . . . . .	77
<b>11. Kapitel: Chemische Bestandteile der marinen Sedimente</b>	67	Bryozoen . . . . .	77
Kalk . . . . .	67	Crustaceen . . . . .	77
Dolomit . . . . .	69	Muscheln . . . . .	77
		Schnecken . . . . .	77
		Cephalopoden . . . . .	78
		Echinodermen . . . . .	78
		Fische . . . . .	78

## Die Meeresregionen

<b>13. Kapitel: Die Küste</b>	79	Riffe . . . . .	91
Steilküste . . . . .	79	Bahama-Bänke . . . . .	92
Flachküste . . . . .	80	<b>15. Kapitel: Die Tiefsee</b>	94
Watt . . . . .	81	Boden des Weltmeeres . . . . .	94
Delta und Lagune . . . . .	83	Bestandteile der pelagischen Sedimente . . . . .	94
<b>14. Kapitel: Die Flachsee</b>	84	Gliederung der pelagischen Sedimente . . . . .	97
Antarktisches Meer . . . . .	84	Hemipelagische Sedimente . . . . .	97
Südliche Nordsee . . . . .	85	Eupelagische Sedimente . . . . .	97
Ostsee . . . . .	87	Erdgeschichtliche Bedeutung der pelagischen	
Schwarzes Meer . . . . .	87	Sedimente . . . . .	101

## Diagenese und Einteilung der Sedimentgesteine

<b>16. Kapitel: Diagenese</b>	102	<b>17. Kapitel: Eigenschaften und Einteilung der Sedimentgesteine</b>	109
Agentien der Diagenese . . . . .	102	Schichtung . . . . .	109
Gröberklastische Sedimente . . . . .	103	Einteilung der Sedimente . . . . .	110
Tone . . . . .	103	Sedimentäre Lagerstätten . . . . .	110
Konkretionen . . . . .	104	Beschreibendes System der Sedimentgesteine	111
Karbonatsedimente . . . . .	104	Genetisches System der Sedimentgesteine	
Hartteile der Organismen . . . . .	104	und sedimentären Lagerstätten . . . . .	112
Kohle, Erdöl, Ölschiefer . . . . .	105		

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

### Magmatismus

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

## Metamorphose und Anatexis

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

## Aufbau und Bewegungsbild des Erdballs

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

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

<b>29. Kapitel: Geodynamik . . . . .</b>	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
-------------------------------	-----