

# Inhalt

<b>1 Einführung</b> . . . . .	5	<b>5 Abtragung, Transport und Ablagerung</b> . . . . .	65
1.1 Die geologischen Wissenschaften. . .	5	5.1 Abtragung und Landschaftsformen. . . . .	65
1.2 Einblick . . . . .	7	Landschaftsformen . . . . .	68
Aufbau der Erde . . . . .	7	Von der Erosion zur Ablagerung . .	69
Die äußere Gestalt der Erde . . . . .	8	5.2 Erosion und Ablagerung durch gravitative Massenverlagerungen . .	70
Eine Übersicht über die Plattentektonik . . . . .	10	Alluviale Fächer. . . . .	74
Eine kurze Einführung in die geologische Zeit. . . . .	12	5.3 Erosion und Ablagerung durch Wasser . . . . .	75
		Flüsse . . . . .	75
		Überflutungsebenen. . . . .	88
		Deltas und Ästuarie . . . . .	88
		Seen. . . . .	91
<b>Teil I: Exogene Dynamik</b>		5.4 Erosion und Ablagerung durch Eis. . . . .	94
<b>2 Kontrollfaktoren der exogenen Dynamik</b> . . . . .	17	5.5 Erosion und Ablagerung durch Wind . . . . .	98
2.1 Atmosphärische Zirkulation . . . . .	17		
2.2 Klima und Klimazonen . . . . .	20	<b>6 Das Meer</b> . . . . .	103
2.3 Klima und die Verteilung der Kontinente . . . . .	24	6.1 Morphologische Gliederung des Meeresbodens . . . . .	103
<b>3 Verwitterung und Bodenbildung auf dem Festland</b> . . . . .	27	6.2 Das Meerwasser . . . . .	104
3.1 Physikalische Verwitterung. . . . .	28	Wie kommt das Salz ins Meer? . . . .	105
3.2 Chemische Verwitterung . . . . .	30	6.3 Die ozeanische Zirkulation . . . . .	106
Einige Grundlagen. . . . .	31	Oberflächenströmungen . . . . .	106
3.3 Bodenbildung . . . . .	39	Tiefseeströmungen und die ozeanische Klimapumpe. . . . .	110
Terrestrische Böden. . . . .	41	Gezeitenströmungen . . . . .	113
Hydromorphe Böden. . . . .	43	Wellen . . . . .	116
<b>4 Das Wasser auf dem Festland</b> . . . . .	47	6.4 Die Flachsee . . . . .	119
4.1 Das Grundwasser . . . . .	50	Die Küste und der innere Schelf . .	119
Entstehung und Speicherung von Grundwasser . . . . .	50	Der äußere Schelf . . . . .	124
Grundwasserhaushalt. . . . .	51	Riffe und Karbonatplattformen . . . .	125
Grundwasserbeschaffenheit. . . . .	54	Evaporation und chemische Sedimente. . . . .	128
4.2 Das Oberflächenwasser. . . . .	55	6.5 Die Tiefsee . . . . .	131
4.3 Eis . . . . .	57	Tiefseerinnen . . . . .	136
Gletschertypen . . . . .	59	6.6 Binnenmeere. . . . .	137
Gletscherbewegung . . . . .	62		

<b>7 Die frühe Erde und der Beginn des Lebens</b> . . . . .	145	Bruchtektonik . . . . .	229
7.1 Einführung . . . . .	145	Extensionale Störungssysteme . . . . .	231
7.2 Die präkambrische Atmosphäre . . . . .	145	Synsedimentäre Abschiebung und Diapire . . . . .	235
7.3 Die kambrische Faunenradiation . . . . .	150	Kompressionstektonik in Orogenen . . . . .	239
7.4 Stratigraphie und Palökologie . . . . .	154	Gravitativer Kollaps und tektonische Abdachung . . . . .	250
<b>8 Diagenese und Einteilung der Sedimentgesteine</b> . . . . .	161	11.2 Sedimentbecken und Subsidenz . . . . .	254
8.1 Diagenese . . . . .	161	Subsidenz . . . . .	255
Zementation und Umkristallisation . . . . .	161	Becken in Dehnungszonen . . . . .	260
Kompaktion . . . . .	163	Vorlandbecken . . . . .	262
8.2 Erdöl, Erdgas und Kohle . . . . .	165	<b>12 Magmatismus</b> . . . . .	269
Erdöl und Erdgas . . . . .	165	12.1 Magma . . . . .	269
Kohle . . . . .	166	Zusammensetzung der Magmen . . . . .	269
8.3 Lagerungsformen und Einteilung der Sedimentgesteine . . . . .	168	Physikalische Eigenschaften von Gesteinsschmelzen . . . . .	269
Fazies . . . . .	169	Magmenbildung . . . . .	273
Klassifikation siliziklastischer Sedimentgesteine . . . . .	170	Differentiation, Assimilation, Magmamischung . . . . .	278
Klassifikation karbonatischer Sedimentgesteine . . . . .	176	12.2 Plutonismus . . . . .	279
<b>TEIL II: Endogene Dynamik</b>		12.3 Vulkanismus . . . . .	283
<b>9 Physik und Chemie des Planeten Erde</b> . . . . .	181	Eruptionsformen . . . . .	283
9.1 Das Sonnensystem und die Entstehung der Erde . . . . .	181	Vulkantypen . . . . .	286
9.2 Aufbau der Erde . . . . .	183	Transport und Ablagerung in Vulkangebieten: Prozesse und Produkte . . . . .	293
<b>10 Globale Plattentektonik</b> . . . . .	195	Mariner Vulkanismus . . . . .	299
10.1 Das Mosaik der Platten . . . . .	195	<b>13 Metamorphose</b> . . . . .	305
10.2 Divergente Plattenränder . . . . .	199	13.1 Metamorphosetypen . . . . .	305
Kontinentales Rifting . . . . .	200	Metamorphose eines Sandsteins . . . . .	308
Mittelozeanische Rücken . . . . .	202	13.2 Metamorphe Gefüge . . . . .	312
10.3 Konvergente Plattenränder . . . . .	204	13.3 Metamorphe Fazies . . . . .	313
Subduktionszonen . . . . .	204	13.4 Metamorphose und Plattentektonik . . . . .	317
Terranes und Kontinent-Kontinent-Kollision . . . . .	213	<b>TEIL III: SYSTEM ERDE</b>	
10.4 Transformstörungen . . . . .	217	<b>14 Die Lithosphäre im Verlauf der Erdgeschichte</b> . . . . .	325
<b>11 Tektonik und Beckenbildung</b> . . . . .	221	14.1 Orogenesen und Superkontinente . . . . .	325
11.1 Elemente der Tektonik . . . . .	221	14.2 Lithosphärische Zyklen . . . . .	334
Formen tektonischer Bewegung und ihre Darstellung . . . . .	221	14.3 Das Wachstum der Kontinente und die präkambrische Krustenentwicklung . . . . .	335
Deformation . . . . .	223	Archaikum . . . . .	337
		Proterozoikum . . . . .	340

<b>15 System Erde: Zyklische Prozesse mit komplexen Ursachen</b> . . . . .	343	<b>16 Der Mensch im System Erde</b> . . . . .	365
15.1 Meeresspiegelschwankungen . . . . .	343	16.1 Rohstoffe . . . . .	365
Glazieustasie . . . . .	343	Lagerstättenexploration . . . . .	370
Eustasie und Plattentektonik . . . . .	343	16.2 Geothermische Energie . . . . .	371
Eustasie und Sedimentation . . . . .	344	16.3 Natürliche Gefahren . . . . .	372
15.2 Globale Klimaentwicklung . . . . .	347	Erdbeben . . . . .	372
15.3 Kohlenstoffkreislauf . . . . .	356	Vulkanische Gefahren . . . . .	374
Der Teilkreislauf des anorganischen Kohlenstoffes . . . . .	358	16.4 Umwelt und Klima . . . . .	377
Der Teilkreislauf des organischen Kohlenstoffes . . . . .	360	Abbildungsnachweis. . . . .	381
Der Kreislauf des Kohlenstoffes . . . . .	362	Tabellennachweis. . . . .	391
15.4 Der biogene Faktor – Hat Gaia die Erde bewohnbar gemacht? . . . . .	362	Register . . . . .	393