

Heinrich Bahlburg  
Christoph Breitzkreuz

# Grundlagen der Geologie

5. Auflage

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Die Geologischen Wissenschaften .....	2
1.2	Einblick .....	4
1.2.1	Aufbau der Erde .....	4
1.2.2	Die äußere Gestalt der Erde .....	4
1.2.3	Eine Übersicht über die Plattentektonik .....	7
1.2.4	Eine kurze Einführung in die geologische Zeit .....	10
	<b>Literatur</b> .....	<b>11</b>

## I Exogene Dynamik

<b>2</b>	<b>Kontrollfaktoren der exogenen Dynamik</b> .....	<b>15</b>
2.1	Atmosphärische Zirkulation .....	16
2.2	Klima und Klimazonen .....	19
2.3	Klima und die Verteilung der Kontinente .....	22
	<b>Literatur</b> .....	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>Verwitterung und Bodenbildung auf dem Festland</b> .....	<b>27</b>
3.1	Physikalische Verwitterung .....	29
3.2	Chemische Verwitterung .....	31
3.2.1	Einige Grundlagen .....	34
3.3	Bodenbildung .....	41
3.3.1	Terrestrische Böden .....	43
3.3.2	Semiterrestrische Böden .....	45
3.4	Feuchtgebiete .....	48
	<b>Literatur</b> .....	<b>49</b>
<b>4</b>	<b>Das Wasser auf dem Festland</b> .....	<b>51</b>
4.1	Das Grundwasser .....	55
4.1.1	Entstehung und Speicherung von Grundwasser .....	55
4.1.2	Grundwasserhaushalt .....	56
4.1.3	Grundwasserbeschaffenheit .....	59
4.2	Das Oberflächenwasser .....	59
4.3	Eis .....	62
4.3.1	Gletschertypen .....	63
4.3.2	Gletscherbewegung .....	65
	<b>Literatur</b> .....	<b>68</b>
<b>5</b>	<b>Abtragung, Transport und Ablagerung</b> .....	<b>69</b>
5.1	Abtragung und Landschaftsformen .....	70
5.1.1	Landschaftsformen .....	71
5.1.2	Von der Erosion zur Ablagerung .....	74

5.2	<b>Erosion und Ablagerung durch gravitative Massenverlagerungen</b> .....	77
5.2.1	Alluviale Fächer .....	81
5.3	<b>Erosion und Ablagerung durch Wasser</b> .....	81
5.3.1	Flüsse .....	81
5.3.2	Überflutungsebenen .....	93
5.3.3	Deltas und Ästuare .....	94
5.3.4	Seen .....	96
5.4	<b>Erosion und Ablagerung durch Eis</b> .....	98
5.5	<b>Erosion und Ablagerung durch Wind</b> .....	104
	<b>Literatur</b> .....	108
<b>6</b>	<b>Das Meer</b> .....	109
6.1	<b>Morphologische Gliederung des Meeresbodens</b> .....	110
6.2	<b>Das Meerwasser</b> .....	110
6.2.1	Wie kommt das Salz ins Meer? .....	111
6.3	<b>Die ozeanische Zirkulation</b> .....	114
6.3.1	Tiefseeströmungen und die ozeanische Klimapumpe .....	118
6.3.2	Gezeitenströmungen .....	120
6.3.3	Wellen .....	125
6.3.4	Tsunami .....	127
6.4	<b>Die Flachsee</b> .....	130
6.4.1	Die Küste und der innere Schelf .....	130
6.4.2	Der äußere Schelf .....	135
6.4.3	Riffe und Karbonatplattformen .....	136
6.4.4	Evaporation und chemische Sedimente .....	139
6.5	<b>Die Tiefsee</b> .....	140
6.5.1	Tiefseerinnen .....	147
6.6	<b>Binnenmeere</b> .....	148
	<b>Literatur</b> .....	154
<b>7</b>	<b>Die frühe Erde und der Beginn des Lebens</b> .....	157
7.1	<b>Einführung</b> .....	158
7.2	<b>Atmosphäre und Ozean im Präkambrium</b> .....	158
7.3	<b>Die kambrische Faunenradiation</b> .....	160
7.4	<b>Stratigrafie und Palökologie</b> .....	164
	<b>Literatur</b> .....	169
<b>8</b>	<b>Diagenese und Einteilung der Sedimentgesteine</b> .....	171
8.1	<b>Diagenese</b> .....	172
8.1.1	Zementation und Umkristallisation .....	172
8.1.2	Kompaktion .....	173
8.2	<b>Erdöl, Erdgas und Kohle</b> .....	175
8.2.1	Erdöl und Erdgas .....	175
8.2.2	Kohle .....	177
8.3	<b>Lagerungsformen und Einteilung der Sedimentgesteine</b> .....	178
8.3.1	Fazies .....	179
8.3.2	Klassifikation siliziklastischer Sedimentgesteine .....	180

8.3.3	Liefergebietsanalyse.....	183
8.3.4	Klassifikation karbonatischer Sedimentgesteine.....	185
	<b>Literatur.....</b>	<b>188</b>

## **II Endogene Dynamik**

<b>9</b>	<b>Physik und Chemie des Planeten Erde.....</b>	<b>193</b>
9.1	Das Sonnensystem und die Entstehung der Erde.....	194
9.2	<b>Aufbau der Erde.....</b>	<b>197</b>
9.2.1	Kern.....	203
9.2.2	Mantel.....	203
9.2.3	Kruste.....	206
9.3	<b>Erdmagnetismus.....</b>	<b>209</b>
	<b>Literatur.....</b>	<b>214</b>
<b>10</b>	<b>Globale Plattentektonik.....</b>	<b>215</b>
10.1	Das Mosaik der Platten.....	216
10.2	<b>Divergente Plattenränder.....</b>	<b>221</b>
10.2.1	Kontinentales Rifting.....	221
10.2.2	Mittelozeanische Rücken.....	223
10.3	<b>Konvergente Plattenränder.....</b>	<b>225</b>
10.3.1	Subduktionszonen.....	225
10.3.2	Terrane und Kontinent-Kontinent-Kollision.....	232
10.4	<b>Transformstörungen.....</b>	<b>234</b>
	<b>Literatur.....</b>	<b>237</b>
<b>11</b>	<b>Tektonik und Beckenbildung.....</b>	<b>239</b>
11.1	<b>Elemente der Tektonik.....</b>	<b>240</b>
11.1.1	Formen tektonischer Bewegung und ihre Darstellung.....	240
11.1.2	Deformation.....	241
11.1.3	Bruchtektonik.....	249
11.1.4	Extensionale Störungssysteme.....	253
11.1.5	Synsedimentäre Abschiebung und Diapire.....	255
11.1.6	Kompressionstektonik in Orogenen.....	259
11.1.7	Gravitativer Kollaps und tektonische Abdachung.....	271
11.2	<b>Sedimentbecken und Subsidenz.....</b>	<b>278</b>
11.2.1	Subsidenz.....	279
11.2.2	Becken in Dehnungszonen.....	282
11.2.3	Vorlandbecken.....	284
	<b>Literatur.....</b>	<b>289</b>
<b>12</b>	<b>Magmatismus.....</b>	<b>291</b>
12.1	<b>Magma.....</b>	<b>292</b>
12.1.1	Zusammensetzung der Magmen.....	292
12.1.2	Physikalische Eigenschaften von Gesteinsschmelzen.....	295

12.1.3	Magmenbildung .....	295
12.1.4	Differentiation, Assimilation, Magmamischung .....	297
12.2	<b>Plutonismus</b> .....	303
12.3	<b>Vulkanismus</b> .....	307
12.3.1	Eruptionsformen .....	307
12.3.2	Vulkantypen .....	309
12.3.3	Transport und Ablagerung in Vulkangebieten: Prozesse und Produkte .....	317
12.3.4	Mariner Vulkanismus .....	326
	<b>Literatur</b> .....	329
<b>13</b>	<b>Metamorphose</b> .....	331
13.1	<b>Metamorphosetypen</b> .....	332
13.1.1	Metamorphose eines Sandsteins .....	335
13.2	<b>Metamorphe Gefüge</b> .....	338
13.3	<b>Metamorphe Fazies</b> .....	341
13.4	<b>Metamorphose und Plattentektonik</b> .....	346
	<b>Literatur</b> .....	347
<b>III</b>	<b>System Erde</b>	
<b>14</b>	<b>Die Lithosphäre im Verlauf der Erdgeschichte</b> .....	351
14.1	<b>Orogenesen und Superkontinente</b> .....	352
14.2	<b>Lithosphärische Zyklen</b> .....	358
14.3	<b>Das Wachstum der Kontinente und die präkambrische Krustenentwicklung</b> .....	362
14.3.1	Archaikum .....	364
14.3.2	Proterozoikum .....	366
	<b>Literatur</b> .....	370
<b>15</b>	<b>System Erde: zyklische Prozesse mit komplexen Ursachen</b> .....	371
15.1	<b>Meeresspiegelschwankungen</b> .....	372
15.1.1	Glazieoustasie .....	372
15.1.2	Eustasie und Plattentektonik .....	372
15.1.3	Eustasie und Sedimentation .....	373
15.2	<b>Globale Klimaentwicklung</b> .....	380
15.3	<b>Kohlenstoffkreislauf</b> .....	388
15.3.1	Der Teilkreislauf des anorganischen Kohlenstoffs .....	389
15.3.2	Der Teilkreislauf des organischen Kohlenstoffs .....	390
15.3.3	Der globale Kreislauf des Kohlenstoffs .....	393
15.4	<b>Der Kreislauf des Phosphors</b> .....	394
15.5	<b>Der biogene Faktor – Hat Gaia die Erde bewohnbar gemacht?</b> .....	394
	<b>Literatur</b> .....	395
<b>16</b>	<b>Der Mensch im System Erde</b> .....	397
16.1	<b>Natürliche Gefahren</b> .....	398
16.1.1	Erdbeben .....	398
16.1.2	Tsunami .....	400

16.1.3	Vulkanische Gefahren .....	403
16.1.4	Hurrikane .....	406
16.2	<b>Umwelt und Klima</b> .....	406
16.3	<b>Rohstoffe</b> .....	409
16.4	<b>Lagerstättenkunde</b> .....	411
16.4.1	Lagerstättenexploration .....	416
	<b>Literatur</b> .....	416
	<b>Serviceteil</b> .....	419
	Stichwortverzeichnis .....	420