

Für Studenten der Geologie ein Muss!

Im System Erde wirken geologische, geophysikalische, mineralogische, chemische und astronomische Vorgänge und Kräfte zusammen: Regen, Wind, Eis und Wellen formen die Erdoberfläche, sie tragen Gebirge ab und füllen Meeresbecken mit Sedimenten.

Aus dem Inneren der Erde heraus verschieben Konvektionen im zähflüssigen Erdmantel die Schollen der Erdkruste, sie lassen den Meeresboden aufreißen, und ausfließende Lava wird zu neuer Erdkruste. Wo diese unter Kontinenten versinkt, türmen sich Gebirge auf.

Auch der Mensch ist Teil des geologischen Geschehens: Er ist Gefahren durch Vulkane und Erdbeben ausgesetzt, er nutzt Böden, Grundwasser und andere Bodenschätze, und er greift selbst aktiv in das Geschehen ein.

Für die vierte Auflage haben Heinrich Bahlburg und Christoph Breitkreuz den Inhalt an vielen Stellen überarbeitet und erweitert, v. a. die Abschnitte über Sedimentation und über den Menschen im System Erde – hier sind neue oder erweiterte Abschnitte über Tsunamis und Hurrikane hervorzuheben.

Professor Dr. Heinrich Bahlburg lehrt und forscht am Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Münster. Professor Dr. Christoph Breitkreuz lehrt und forscht am Institut für Geologie der TU Bergakademie Freiberg/Sa.

Stimmen zum Buch:

Das vorliegende kompakte, handliche und handwerklich ausgezeichnet gefertigte Lehr- und Handbuch ist für Studenten der Geologie, Mineralogie und Geophysik sowie die hauptamtlichen Fachleuten dieser Disziplin vorgesehen und wird diesem Anspruch völlig gerecht. Es gehört zu jenen Büchern, die in keiner wissenschaftlichen Fach- oder Privatbibliothek fehlen dürfen und ist daher rundherum zu empfehlen.

Zentralblatt für Geologie und Paläontologie

Es hat im Vergleich zu Übersetzungen amerikanischer Lehrbücher den Vorteil, reichlich Beispiele aus der Geologie Mitteleuropas zu bieten. ... Das Buch ist die derzeit beste deutschsprachige Einführung in die Allgemeine Geologie und kann allen Studierenden der Geowissenschaften empfohlen werden.

Zeitschrift für Geomorphologie

In einer optisch wie auch textlich sehr ansprechenden Art und Weise werden die Grundlagen der Geologie übersichtlich und umfassend vermittelt. ... Es ist eine Freude mit diesem Buch zu arbeiten und ich möchte es ohne Einschränkung empfehlen.

Zentralblatt für Geologie und Paläontologie

springer-spektrum.de

ISBN 978-3-8274-2820-2



9 783827 428202

 +  =  **Springer Spektrum**



Inhalt

Einführung	5	5 Abtragung, Transport und Ablagerung	71
1 Die Geologischen Wissenschaften	5	5.1 Abtragung und Landschaftsformen	71
2 Einblick	7	5.2 Landschaftsformen	74
Aufbau der Erde	7	5.3 Von der Erosion zur Ablagerung	75
Die äußere Gestalt der Erde	9	5.4 Erosion und Ablagerung durch	76
Eine Übersicht über die		gravitative Massenverlagerungen	76
Plattentektonik	11	5.5 Alluviale Fächer	80
Eine kurze Einführung in die		5.6 Erosion und Ablagerung durch	
geologische Zeit	14	Wasser	81
		Flüsse	81
Teil I: Exogene Dynamik	17	Überflutungsebenen	94
Kontrollfaktoren der exogenen Dynamik	19	5.7 Deltas und Ästuare	94
1 Atmosphärische Zirkulation	19	5.8 Seen	97
2 Klima und Klimazonen	23	5.9 Erosion und Ablagerung	
3 Klima und die Verteilung der		5.10 durch Eis	100
Kontinente	27	5.11 Erosion und Ablagerung	
		5.12 durch Wind	105
Verwitterung und Bodenbildung auf dem Festland	31	6 Das Meer	111
1 Physikalische Verwitterung	32	6.1 Morphologische Gliederung des	
2 Chemische Verwitterung	34	6.2 Meeresbodens	111
Einige Grundlagen	35	6.3 Das Meerwasser	112
3 Bodenbildung	44	6.4 Wie kommt das Salz ins Meer?	113
Terrestrische Böden	46	6.5 Die ozeanische Zirkulation	116
Semiterrestrische Böden	48	6.6 Tiefseeströmungen und die	
		6.7 ozeanische Klimapumpe	121
		6.8 Gezeitenströmungen	125
		6.9 Wellen	127
Das Wasser auf dem Festland	53	6.10 Tsunami	128
1 Das Grundwasser	56	6.11 Die Flachsee	130
Entstehung und Speicherung von		6.12 Die Küste und der innere Schelf	132
Grundwasser	56	6.13 Der äußere Schelf	136
Grundwasserhaushalt	57	6.14 Riffe und Karbonatplattformen	138
Grundwasserbeschaffenheit	60	6.15 Evaporation und chemische	
2 Das Oberflächenwasser	61	6.16 Sedimente	142
3 Eis	64	6.17 Die Tiefsee	145
Gletschertypen	67	6.18 Tiefseerinnen	149
Gletscherbewegung	67	6.19 Binnenmeere	151

7 Die frühe Erde und der Beginn des Lebens	157	11 Tektonik und Beckenbildung	233
7.1 Einführung	157	11.1 Elemente der Tektonik	233
7.2 Atmosphäre und Ozean im Präkambrium	157	Formen tektonischer Bewegung und ihre Darstellung	233
7.3 Die kambrische Faunenradiation	160	Deformation	235
7.4 Stratigraphie und Palökologie	164	Bruchtektonik	243
8 Diagenese und Einteilung der Sedimentgesteine	169	Extensionale Störungssysteme	245
8.1 Diagenese	169	Synsedimentäre Abschiebung und Diapire	248
Zementation und Umkristallisation	169	Kompressionstektonik in Orogenen	255
Kompaktion	171	Gravitativer Kollaps und tektonische Abdachung	264
8.2 Erdöl, Erdgas und Kohle	173	11.2 Sedimentbecken und Subsidenz	267
Erdöl und Erdgas	173	Subsidenz	270
Kohle	174	Becken in Dehnungszonen	273
8.3 Lagerungsformen und Einteilung der Sedimentgesteine	176	Vorlandbecken	275
Fazies	177		
Klassifikation siliziklastischer Sedimentgesteine	178		
Liefergebietsanalyse	180		
Klassifikation karbonatischer Sedimentgesteine	184		
Teil II: Endogene Dynamik	189	12 Magmatismus	281
9 Physik und Chemie des Planeten Erde	191	12.1 Magma	281
9.1 Das Sonnensystem und die Entstehung der Erde	191	Zusammensetzung der Magmen	281
9.2 Aufbau der Erde	195	Physikalische Eigenschaften von Gesteinsschmelzen	281
Kern	196	Magmenbildung	285
Mantel	196	Differentiation, Assimilation, Magmamischung	290
Kruste	202	12.2 Plutonismus	291
9.3 Erdmagnetismus	206	12.3 Vulkanismus	295
10 Globale Plattentektonik	211	Eruptionsformen	295
10.1 Das Mosaik der Platten	211	Vulkantypen	299
10.2 Divergente Plattenränder	215	Transport und Ablagerung in Vulkangebieten: Prozesse und Produkte	306
Kontinentales Rifting	216	Mariner Vulkanismus	311
Mittelozeanische Rücken	218		
10.3 Konvergente Plattenränder	220		
Subduktionszonen	220		
Terranes und Kontinent-Kontinent-Kollision	228		
10.4 Transformstörungen	230		
		13 Metamorphose	317
		13.1 Metamorphosetypen	317
		Metamorphose eines Sandsteins	320
		13.2 Metamorphe Gefüge	324
		13.3 Metamorphe Fazies	325
		13.4 Metamorphose und Plattentektonik	329

Teil III: System Erde	335	Der Teilkreislauf des organischen Kohlenstoffs	374
14 Die Lithosphäre im Verlauf der Erdgeschichte	337	Der globale Kreislauf des Kohlenstoffs	376
14.1 Orogenesen und Superkontinente	337	15.4 Der biogene Faktor – Hat Gaia die Erde bewohnbar gemacht?	376
14.2 Lithosphärische Zyklen	346		
14.3 Das Wachstum der Kontinente und die präkambrische Krustenentwicklung	348		
Archaikum	349		
Proterozoikum	352		
15 System Erde: zyklische Prozesse mit komplexen Ursachen	357	16 Der Mensch im System Erde	379
15.1 Meeresspiegelschwankungen	357	16.1 Natürliche Gefahren	379
Glazioeustasie	357	Erdbeben	379
Eustasie und Plattentektonik	357	Tsunami	381
Eustasie und Sedimentation	361	Vulkanische Gefahren	385
15.2 Globale Klimaentwicklung	362	Hurrikane	385
15.3 Kohlenstoffkreislauf	372	16.2 Umwelt und Klima	388
Der Teilkreislauf des anorganischen Kohlenstoffs	373	16.3 Rohstoffe	390
		16.4 Lagerstättenkunde	393
		Lagerstättenexploration	393
		Abbildungsnachweis	399
		Tabellennachweis	409
		Register	411