

1	Kreislauf der Gesteine und Nomenklatorisches	17
1.1	Kreislauf der Gesteine in der Übersicht	17
1.2	Vom Ursprung der Sedimentpartikel bis zu ihrer Ablagerung	19
1.2.1	Verwitterung und Bodenbildung	19
1.2.2	Erosion und Bildung von Sedimentpartikeln im Gebirge	19
1.2.3	Transport und Ablagerung der Sedimentpartikel im Flachland	21
1.2.4	Prozesse an der Küste	22
1.2.5	Transport zum Kontinentalfuß und Ablagerungen auf der Tiefsee-Ebene	22
1.2.6	Bildung von Kalksteinen	22
1.3	Klassifikationen der Sedimentpartikel und Sedimentgesteine	23
1.3.1	Klassifikation nach Korngröße	23
1.3.2	Klassifikation der Sandsteine nach mineralogischer Zusammensetzung	25
1.3.3	Klassifikation der Kalksteine im Hinblick auf die Energie im Ablagerungsraum	25
1.3.4	Klassifikation der Kalksteine nach Art der Körner	26
1.4	Größenverteilung, Gradierung, Rundung und Sortierung von Sedimentkörnern	27
1.5	Von der Lamina zu den Schichtformen	30
1.6	Vom Sedimentkorn zu Schichtsequenzen: Darstellung sedimentologischer Beobachtungen	32
1.7	Struktur und Gefüge	35
1.8	Spezielle Sedimentgesteine	36
1.8.1	Kohle	36
1.8.2	Travertin und Kalktuff	36
2	Entstehung von Sedimentpartikeln und Bodenbildung	39
2.1	Mechanische Verwitterung	39
2.2	Chemische Verwitterung	41
2.3	Verwitterung und Bodenbildung	44
2.4	Klima, Böden und Erosion – eine globale Perspektive	46
3	Gletscher, Massenbewegungen und vulkanische Ausbrüche	51
3.1	Gletscher – ihre Bildung und Bewegung	52
3.1.1	Erosion und Sedimentproduktion durch Gletscher	53
3.1.2	Gletscher und ihre Ablagerungen	54
3.2	Massenbewegungen	55
3.2.1	Sturzprozesse	56
3.2.2	Rutschungen	57
3.2.3	Schutt- und Schlammströme, Hangkriechen und Solifluktion	59
3.3	Vulkane und ihre Ablagerungen	62
3.3.1	Die Entstehung einer Vulkaneruption	62
3.3.2	Abfolge von vulkanischen Prozessen	63

3.3.3	Erste Prozesskette	64
3.3.4	Zweite Prozesskette	67
3.3.5	Datierung von Schichten und Massensterben wegen Vulkanausbrüchen	68
4	Sedimenttransport durch Wasser	71
4.1	Fließen von Wasser	71
4.1.1	Fließgeschwindigkeit	71
4.1.2	Laminares und turbulentes Fließen.	72
4.1.3	Unteres und Oberes Fließregime	74
4.2	Gerichtete Strömung und Sedimenttransport	77
4.2.1	Der Widerstand des Untergrundes und das Stokes-Gesetz	77
4.2.2	Mechanismen des Sedimenttransports: Schwebend (Suspension), sprin-gend/hüppend (Saltation) und rollend/gleitend	80
4.2.3	Transport von Ton- und Siltpartikeln: Schwebend bei laminarem Fließen	80
4.2.4	Transport von Sandkörnern: Saltierend bei turbulentem Fließen	82
4.2.5	Transport von Kies und Steinen: Rollend und schleppend bei turbulentem Fließen	82
4.2.6	Das Hjulström-Diagramm: Korngrößen-abhängiger Sedimenttransport im Überblick	85
4.3	Gerichtete Strömung und Ablagerung von Sediment	86
4.3.1	Tonpartikel: Ablagerung als feinlaminierte Lagen	88
4.3.2	Siltpartikel: Ablagerung als Kletterrippel	91
4.3.3	Sandpartikel: Bildung von Schichtformen und Sedimentstrukturen in Abhän-gigkeit vom Fließregime	91
4.3.4	Kies und Steine: Ablagerung im unteren und oberen Fließregime	94
4.4	Wellen	94
4.4.1	Eigenschaften von Wellen	94
4.4.2	Wellenbasis	98
4.4.3	Windseewellen, und Bildung von Wellenrippeln	99
4.4.4	Stürme und Bildung von Tempestiten	102
5	Flüsse, Seen und äolische Dünenfelder	105
5.1	Sedimentologische und geomorphologische Gliederung des Flachlands	105
5.2	Schuttfächer, Schuttschürzen und Megaschuttfächer	106
5.2.1	Schuttfächer und Schuttschürzen	106
5.2.2	Megaschuttfächer	108
5.3	Charakterisierung einer Flusslandschaft	111
5.3.1	Rinnengürtel und Flussrinne	111
5.3.2	Uferwall	113
5.3.3	Durchbruchsfächer	114
5.3.4	Überschwemmungsebene	114
5.4	Flusstypen und kontrollierende Faktoren	115
5.5	Sedimentologische Eigenschaften der unterschiedlichen Flusstypen	117
5.5.1	Verwilderte Flüsse	117
5.5.2	Mäandrierende Flüsse	120
5.5.3	Gerade Flüsse	124

5.5.4	Anastomosierende Flüsse	124
5.5.5	Zusammenstellung der unterschiedlichen Flusstypen	127
5.6	Seen	128
5.6.1	Insolationsbedingte Stratifikation des Seewassers	128
5.6.2	Eintrag und Verteilung der Sedimente im See	130
5.6.3	Bildung von Seewarven	132
5.7	Winde und die Bildung von äolischen Dünen	134
5.7.1	Sedimenttransport durch Winde	135
5.7.2	Windablagerungen	136
6	Ablagerungen im flachen Meer.	145
6.1	Bathymetrische Gliederung	145
6.2	Wellendominierte Küste.	146
6.2.1	Wellen und ihre Bildung	146
6.2.2	Morphologische und sedimentologische Gliederung einer wellendominier-ten Küste	148
6.2.3	Sedimentologische Prozesse und resultierende Strukturen an einer wellen-dominierten Küste	151
6.2.4	Zusammenfassung der wichtigsten Charakteristika einer wellendominierten Küste	160
6.3	Gezeitendominierte Küste	161
6.3.1	Gezeiten und ihre Bildung	161
6.3.2	Morphologische und sedimentologische Gliederung einer gezeitendomi-nierten Küste	163
6.3.3	Sedimentologische Prozesse und daraus resultierende Strukturen an einer gezeitendominierten Küste.	165
6.3.4	Wichtigste Sedimentstrukturen, die auf Gezeitenprozesse zurückgeführt werden	172
6.4	Flussdominierte Küste und Bildung eines Deltas.	172
6.4.1	Einführung und Prozesse	172
6.4.2	Allgemeiner Aufbau und Verlagerung eines Deltas.	174
6.4.3	Sedimentologische Abfolge eines fluss-, wellen- und gezeitendominierten Deltas	176
6.4.4	Zusammenfassung: Wichtigste Charakteristika von Deltas	178
7	Trübeströme und Turbidite.	181
7.1	Geomorphologische und sedimentologische Übersicht	181
7.2	Rutschungen am Kontinentalhang und die Bildung von submarinen Schuttschürzen am Kontinentalfuß	183
7.3	Trübeströme: Entstehung, Transport und Ablagerung	184
7.3.1	Entstehung.	184
7.3.2	Trübeströme hoher und geringer Dichte.	185
7.3.3	Anatomie eines Trübestroms	185
7.4	Dynamische Entwicklung eines Trübestroms	187
7.4.1	Ablagerung von Trübeströmen und Bildung von Turbiditen	187
7.4.2	Weitere Sedimentstrukturen	191

7.5	Großmaßstäbliche Ablagerungsräume: Vom Canyon zum submarinen Schuttfächer	194
7.5.1	Im Canyon.....	194
7.5.2	Auf dem submarinen Schuttfächer.....	195
7.5.3	Bildung mächtiger Wechsellagerungen auf dem submarinen Schuttfächer ..	198
7.6	Dynamik eines submarinen Schuttfächers und Bildung von Sequenzen	199
7.7	Radiale und axiale Transportssysteme	201
8	Auf der Tiefsee-Ebene.....	205
8.1	Die pelagischen Sedimente	206
8.1.1	Tiefseeton	206
8.1.2	Kalkiger Tiefseeschlamm und Bildung von Mikrit.....	206
8.1.3	Kieseliger Tiefseeschlamm.....	209
8.1.4	Zusammenfassung.....	212
8.2	Marine Strömungen und Nährstoffzirkulation.....	215
8.2.1	Die thermohaline Zirkulation.....	215
8.2.2	Die Kalk-Kompensationstiefe (CCD).....	216
8.2.3	Ablandige Winde und Bildung einer Auftriebsströmung (‘upwelling’)	218
8.3	Globale Verteilung der Sedimente auf der Tiefsee-Ebene	220
9	Flachmarine Kalksteine.....	223
9.1	Die Karbonatminerale und Kalkpartikel	225
9.1.1	Geochemie der Karbonatminerale	225
9.1.2	Komponenten in Kalksteinen	228
9.2	Die Kalkplattform	235
9.2.1	Am Plattformrand: Wachstum von Korallen und Bildung eines Riffs	238
9.2.2	Am Plattformfuß: Ablagerung von Brekzien und Kalziturbiditen	238
9.2.3	Auf der Plattformschwelle: Bildung von Großrippeln	239
9.2.4	In der Lagune: Kalkschlamm mit Bioklasten und Onkoiden	239
9.2.5	Im Intertidal: Gezeiten und Umlagerung von Kalkschlamm in Prielen	240
9.2.6	Vom Intertidal zum Supratidal: Bildung von Salz und Lebensraum für Cyanobakterien	241
9.3	Ablagerungsräume auf einer Kalkplattform in der Übersicht	241
9.4	Bildung von Dolomit zwischen dem oberen Intertidal und dem unteren Supratidal	245
9.5	Beispiele von Kalkplattformen	248
9.5.1	Die Bahamas als Beispiel für eine gezeitendominierte Kalkfabrik	248
9.5.2	Die Westküste des Roten Meers als Beispiel für eine wellendominierte Kalkfabrik.	248
9.6	Karbonatplattform mit Eintrag klastischer Partikel vom Festland	249
9.7	Epikontinentale Kalkplattform und Kalkrampe	251
10	Evaporite: Wo Wasser verdunstet.....	255
10.1	Die Evaporitminerale	256
10.2	Meerwasser-Evaporite: Das Sabkha Modell	258
10.3	Kontinentale Evaporite.....	261

10.4	Offenmarine Evaporite	264
11	Von der Lithofazies zur Sequenz- und Zyklostratigraphie.	267
11.1	Stratigraphie	268
11.1.1	Superposition, Konkordanz und Diskordanz.	268
11.1.2	Lithostratigraphie, Lithofazies und sedimentäre Architekturelemente	268
11.1.3	Biostratigraphie	269
11.1.4	Chrono- und Magnetostratigraphie.	269
11.2	Transgression und Regression.	274
11.2.1	Bildung regressiver und transgressiver Sedimentabfolgen	274
11.2.2	Mechanismen, welche die Bildung transgressiver und regressiver Sedimentabfolgen steuern.	274
11.2.3	Verhältnis zwischen Bildung von Ablagerungsraum und Sedimentzufuhr	276
11.3	Sequenzstratigraphie	277
11.3.1	Bildung von ‚Systems Tracts‘	277
11.3.2	Sedimentologische Abfolge von ‚Systems Tracts‘	280
11.3.3	Sequenzstratigraphische Analyse als Hilfsmittel zur Korrelation von Schichtsequenzen.	281
11.4	Zyklen und Zyklostratigraphie	285
11.4.1	Allozyklen und Autozyklen	285
11.4.2	Wilson-Zyklen, Milanković-Zyklen und Gezeitenzyklen	285
11.4.3	Die Mittelpleistozäne Übergangsphase	288
	Literaturverzeichnis	291
	Vertiefende Literatur	296
	Abkürzungsverzeichnis	300
	Stichwortverzeichnis	301