

Inhaltsverzeichnis

Erweiterte Zusammenfassung – was ich bei einer Prüfung wissen sollte	12
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 Ablagerungs- raum	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
2 Entstehung von Sedimentpartikeln und Bodenbildung	37
2.1 Mechanische Verwitterung	37
2.2 Chemische Verwitterung	39
2.3 Verwitterung und Bodenbildung	42
2.4 Klima, Böden und Erosion – eine globale Perspektive.	44
3 Gletscher, Massenbewegungen und vulkanische Ausbrüche	49
3.1 Gletscher – ihre Bildung und Bewegung	50
3.1.1 Erosion und Sedimentproduktion durch Gletscher	51
3.1.2 Gletscher und ihre Ablagerungen.	52
3.2 Massenbewegungen	53
3.2.1 Sturzprozesse	54
3.2.2 Rutschungen	55
3.2.3 Schutt- und Schlammströme, Hangkriechen und Solifluktion	57
3.3 Vulkane und ihre Ablagerungen.	60
3.3.1 Die Entstehung einer Vulkaneruption.	60
3.3.2 Abfolge von vulkanischen Prozessen	61

3.3.3	Erste Prozesskette	62
3.3.4	Zweite Prozesskette	65
3.3.5	Datierung von Schichten und Massensterben wegen Vulkanausbrüchen . .	66
4	Sedimenttransport durch Wasser	69
4.1	Fließen von Wasser	69
4.1.1	Fließgeschwindigkeit	69
4.1.2	Laminares und turbulentes Fließen.	70
4.1.3	Unteres und Oberes Fließregime	72
4.2	Gerichtete Strömung und Sedimenttransport	75
4.2.1	Der Widerstand des Untergrundes und das Stokes Gesetz	75
4.2.2	Mechanismen des Sedimenttransportes: Schwebend (Suspension), springend/hüpfend (Saltation) und rollend/gleitend	78
4.2.3	Transport von Ton- und Siltpartikeln: Schwebend bei laminarem Fließen . .	78
4.2.4	Transport von Sandkörnern: Saltierend bei turbulentem Fließen	80
4.2.5	Transport von Kies und Steinen: Rollend und schleppend bei turbulentem Fließen	80
4.2.6	Das Hjulström-Diagramm: Korngrößen-abhängiger Sedimenttransport im Überblick	83
4.3	Gerichtete Strömung und Ablagerung von Sediment	84
4.3.1	Tonpartikel: Ablagerung als feinlamierte Lagen	86
4.3.2	Siltpartikel: Ablagerung als Kletterrippel	89
4.3.3	Sandpartikel: Bildung von Schichtformen und Sedimentstrukturen in Abhängigkeit vom Fließregime	89
4.3.4	Kies und Steine: Ablagerung im unteren und oberen Fließregime	92
4.4	Wellen	92
4.4.1	Eigenschaften von Wellen	92
4.4.2	Wellenbasis.	96
4.4.3	Windseewellen, und Bildung von Wellenrippeln	97
4.4.4	Stürme und Bildung von Tempestiten.	100
5	Flüsse, Seen und äolische Dünenfelder.	103
5.1	Sedimentologische und geomorphologische Gliederung des Flachlands. . .	103
5.2	Schuttfächer, Schuttschürzen und Megaschuttfächer	104
5.2.1	Schuttfächer und Schuttschürzen.	104
5.2.2	Megaschuttfächer	106
5.3	Charakterisierung einer Flusslandschaft	109
5.3.1	Rinnengürtel und Flussrinne.	109
5.3.2	Uferwall	111
5.3.3	Durchbruchsfächer	112
5.3.4	Überschwemmungsebene	112
5.4	Flusstypen und kontrollierende Faktoren	113
5.5	Sedimentologische Eigenschaften der unterschiedlichen Flusstypen	115
5.5.1	Verwilderte Flüsse	115
5.5.2	Mäandrierende Flüsse	118
5.5.3	Gerade Flüsse	122

5.5.4	Anastomosierende Flüsse.	122
5.5.5	Zusammenstellung der unterschiedlichen Flusstypen	125
5.6	Seen	126
5.6.1	Insolationsbedingte Stratifikation des Seewassers	126
5.6.2	Eintrag und Verteilung der Sedimente im See	128
5.6.3	Bildung von Seewarven	130
5.7	Winde und die Bildung von äolischen Dünen	132
5.7.1	Sedimenttransport durch Winde	133
5.7.2	Windablagerungen	134
6	Ablagerungen im flachen Meer.	143
6.1	Bathymetrische Gliederung	143
6.2	Wellendominierte Küste.	144
6.2.1	Wellen und ihre Bildung	144
6.2.2	Morphologische und sedimentologische Gliederung einer wellendominierten Küste	146
6.2.3	Sedimentologische Prozesse und resultierende Strukturen an einer wellendominierten Küste	149
6.2.4	Zusammenfassung der wichtigsten Charakteristika einer wellendominierten Küste	158
6.3	Gezeitendominierte Küste	159
6.3.1	Gezeiten und ihre Bildung	159
6.3.2	Morphologische und sedimentologische Gliederung einer gezeitendominierten Küste	161
6.3.3	Sedimentologische Prozesse und daraus resultierende Strukturen an einer gezeitendominierten Küste.	163
6.3.4	Wichtigste Sedimentstrukturen, die auf Gezeitenprozesse zurückgeführt werden	170
6.4	Flussdominierte Küste und Bildung eines Deltas.	170
6.4.1	Einführung und Prozesse	170
6.4.2	Allgemeiner Aufbau und Verlagerung eines Deltas.	172
6.4.3	Sedimentologische Abfolge eines fluss-, wellen- und gezeitendominierten Deltas	174
6.4.4	Zusammenfassung: Wichtigste Charakteristika von Deltas	176
7	Trübeströme und Turbidite.	179
7.1	Geomorphologische und sedimentologische Übersicht	179
7.2	Rutschungen am Kontinentalhang und die Bildung von submarinen Schuttschürzen am Kontinentalfuß	181
7.3	Trübeströme: Entstehung, Transport und Ablagerung	182
7.3.1	Entstehung.	182
7.3.2	Trübeströme hoher und geringer Dichte.	183
7.3.3	Anatomie eines Trübestroms	183
7.4	Dynamische Entwicklung eines Trübestroms	185
7.4.1	Ablagerung von Trübeströmen und Bildung von Turbiditen	185
7.4.2	Weitere Sedimentstrukturen	189
7.5	Großmaßstäbliche Ablagerungsräume: Vom Canyon zum submarinen Schuttfächer	192

7.5.1	Im Canyon.	192
7.5.2	Auf dem submarinen Schuttfächer	193
7.5.3	Bildung mächtiger Wechsellagerungen auf dem submarinen Schuttfächer	196
7.6	Dynamik eines submarinen Schuttfächers und Bildung von Sequenzen	197
7.7	Radiale und axiale Transportsysteme	199
8	Auf der Tiefsee-Ebene.	203
8.1	Die pelagischen Sedimente	204
8.1.1	Tiefseeton	204
8.1.2	Kalkiger Tiefseeschlamm und Bildung von Mikrit	204
8.1.3	Kieseliger Tiefseeschlamm	207
8.1.4	Zusammenfassung	210
8.2	Marine Strömungen und Nährstoffzirkulation	213
8.2.1	Die thermohaline Zirkulation	213
8.2.2	Die Kalk-Kompensationstiefe (CCD)	214
8.2.3	Ablandige Winde und Bildung einer Auftriebsströmung („upwelling“)	216
8.3	Globale Verteilung der Sedimente auf der Tiefsee-Ebene	218
9	Flachmarine Kalksteine.	221
9.1	Die Karbonatminerale und Kalkpartikel	223
9.1.1	Geochemie der Karbonatminerale	223
9.1.2	Komponenten in Kalksteinen	226
9.2	Die Kalkplattform	233
9.2.1	Am Plattformrand: Wachstum von Korallen und Bildung eines Riffs	236
9.2.2	Am Plattformfuß: Ablagerung von Brekzien und Kalziturbiditen	236
9.2.3	Auf der Plattformschwelle: Bildung von Großrippeln	237
9.2.4	In der Lagune: Kalkschlamm mit Bioklasten und Onkoiden	237
9.2.5	Im Intertidal: Gezeiten und Umlagerung von Kalkschlamm in Prielen	238
9.2.6	Vom Intertidal zum Supratidal: Bildung von Salz und Lebensraum für Cyanobakterien	239
9.3	Ablagerungsräume auf einer Kalkplattform in der Übersicht	239
9.4	Bildung von Dolomit zwischen dem oberen Intertidal und dem unteren Supratidal	241
9.5	Beispiele von Kalkplattformen	246
9.5.1	Die Bahamas als Beispiel für eine gezeitendominierte Kalkfabrik	246
9.5.2	Die Westküste des Roten Meers als Beispiel für eine wellendominierte Kalkfabrik	246
9.6	Karbonatplattform mit Eintrag klastischer Partikel vom Festland	247
9.7	Epikontinentale Kalkplattform und Kalkrampe	249
10	Evaporite: Wo Wasser verdunstet	253
10.1	Die Evaporitminerale	254
10.2	Meerwasser-Evaporite: Das Sabkha Modell	256
10.3	Kontinentale Evaporite	259
10.4	Offenmarine Evaporite	262

11	Von der Lithofazies zur Sequenz- und Zyklusstratigraphie	265
11.1	Stratigraphie	266
11.1.1	Superposition, Konkordanz und Diskordanz	266
11.1.2	Lithostratigraphie, Lithofazies und sedimentäre Architekturelemente	266
11.1.3	Biostratigraphie	267
11.1.4	Chrono- und Magnetostratigraphie	267
11.2	Transgression und Regression	272
11.2.1	Bildung regressiver und transgressiver Sedimentabfolgen	272
11.2.2	Mechanismen, welche die Bildung transgressiver und regressiver Sedimentabfolgen steuern	272
11.2.3	Verhältnis zwischen Bildung von Ablagerungsraum und Sedimentzufuhr	274
11.3	Sequenzstratigraphie	275
11.3.1	Bildung von ‚Systems Tracts‘	275
11.3.2	Sedimentologische Abfolge von ‚Systems Tracts‘	278
11.3.3	Sequenzstratigraphische Analyse als Hilfsmittel zur Korrelation von Schichtsequenzen	279
11.4	Zyklen und Zyklusstratigraphie	283
11.4.1	Allozyklen und Autozyklen	283
11.4.2	Wilson-Zyklen, Milanković-Zyklen und Gezeitenzyklen	283
11.4.3	Die Mittelpleistozäne Übergangsphase	286
	Literaturverzeichnis	289
	Abkürzungsverzeichnis	293
	Stichwortverzeichnis	295