

RS. 36

Grundzüge der physischen Geographie

Zweite Auflage, neu bearbeitet von
Ina Schenk, Erwin Fischer und Helmut Moser

Zeichnungen und Graphik:
Werbeco, Bozen - Erwin Fischer und Helmut Moser

Herausgegeben vom
Arbeitskreis Südtiroler Mittelschullehrer
1991

Technische Hochschule Darmstadt
FACHBEREICH 10 - BIOLOGIE
- Bibliothek -
Schnittspahnstraße 10
D-64287 Darmstadt

Inv.-Nr. 13354
.....



VERLAGSANSTALT ATHESIA - BOZEN

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Astronomische Geographie

	Seite
1. Das Weltbild im Wandel der Zeiten	7
2. Die Weltraumfahrt	8
3. Die Orientierung auf der Erde	10
4. Die Ortsbestimmung auf der Erde	13
5. Die Ortsbestimmung am Himmel	16
6. Die Beobachtung des Weltraums	18
7. Das Universum	19
Die Milchstraße — Die Galaxien — Die Expansion des Universums	
8. Die Sterne	22
Die Sternbilder — Eigenschaften der Sterne — Die Entwicklung der Sterne	
9. Das Sonnensystem	29
Die Entstehung	
9.1 Die Keplerschen Gesetze	32
9.2 Das Gravitationsgesetz von Newton	33
9.3 Die Sonne	34
9.4 Die Planeten	40
9.5 Die Planetoiden	44
9.6 Die Kometen	45
9.7 Die Meteoroiden	46
10. Die Erde als Planet	47
10.1 Die Krümmung der Erdoberfläche	47
10.2 Die Form der Erde	48
10.3 Die Größe der Erde	49
10.4 Die Bewegungen der Erde	50
Die Rotation der Erde	50
Die Revolution der Erde	54
Präzession und Nutation	59
11. Der Mond	61
11.1 Die Beschaffenheit des Mondes	61
11.2 Die Bewegungen des Mondes	63
11.3 Mondphasen und Finsternisse	64
12. Zeitrechnung und Kalender	67
Die Atmosphäre	
1. Die Entstehung der Lufthülle	71
1.1 Die Uratmosphäre	71
1.2 Die reduzierende Atmosphäre	71
1.3 Die Sauerstoffatmosphäre	71

	Seite
2. Der Aufbau der Lufthülle	73
2.1 Die Magnetosphäre und die Van-Allen-Gürtel	73
2.2 Die Ionosphäre	74
2.3 Die Mesosphäre	75
2.4 Die Stratosphäre	75
2.5 Die Troposphäre	76
3. Die Zusammensetzung der Luft	77
Luftverunreinigung	
4. Sonnenstrahlung und Energiebilanz der Erde	82
Treibhauseffekt	
5. Die Lufttemperatur	84
5.1 Die horizontale Verteilung der Temperatur	85
5.2 Die Thermoisoplethen	86
5.3 Die vertikale Verteilung der Temperatur	86
6. Die Luftfeuchtigkeit	88
7. Nebel und Wolken	89
8. Die Niederschläge	90
8.1 Messung der Niederschläge	90
8.2 Niederschlagsarten	91
Regen — Schnee — Hagel — Gewitter — Tau und Reif	
8.3 Verteilung der Niederschläge	92
9. Der Luftdruck	93
9.1 Die Winde	94
10. Die planetarische Luftzirkulation	96
10.1 Die Windgürtel der Erde	98
Passate und Monsune	
10.2 Die großräumigen Luftbewegungen	103
10.3 Die kleinräumigen Luftbewegungen	104
Land- und Seewind — Berg- und Talwind — Fallwinde — Wüstenwinde — Wirbelstürme	
11. Wetter und Wetterfronten	107
12. Das Klima	111
12.1 Klimaelemente und solare Klimazonen	111
12.2 Klimafaktoren	111
12.3 Die Klassifikation der Klimate	113
12.4 Klima und Mensch	114
12.5 Klimaschwankungen in der Vergangenheit	114
12.6 Das Klima in Südtirol	116

Die Pflanzendecke der Erde

1. Die Florenreiche	122
2. Die Vegetationsgürtel	124
2.1 Immergrüner tropischer Regenwald	124
2.2 Vegetation der tropischen Sommerregzone	127

2.3	Vegetation der subtropischen ariden Zone	128
2.4	Hartlaubvegetation der Winterregengebiete	129
2.5	Warmtemperierte Feucht- und Lorbeerwälder	131
2.6	Sommergrüne Laubwaldzone des gemäßigten Klimas	131
2.7	Aride Vegetationsgebiete der gemäßigten Klimazone	132
2.8	Boreale Nadelwaldzone	133
2.9	Arktische Tundrenzone	134
3.	Die Vegetation der Alpen	134
3.1	Klimatypen der Alpen	135
3.2	Vertikale Verteilung der Vegetation	136
3.3	Waldtypen im Raum Südtirol	136
3.4	Vegetation der Almen	137
3.5	Die Auen	137
3.6	Die Steppenvegetation	140

Die Lithosphäre

1.	Das Erdinnere	141
1.1	Dichte und Schalen Aufbau	141
1.2	Die Entstehung der Erde	142
1.3	Der Erdkern	143
1.4	Der Erdmantel	143
1.5	Die Erdkruste	143
1.6	Der Magnetismus der Erde	144
1.7	Erdwärme und Temperatur im Erdinneren	145
1.8	Die Radioaktivität	146
	Strahlung und Mensch — Verwendung der Kernenergie	
2.	Der Magmatismus	148
2.1	Plutonismus	148
2.2	Vulkanismus	150
	Vulkankrater — Phasen vulkanischer Tätigkeit — Förderprodukte — Vulkantypen — Vulkangebiete der Erde	
3.	Die Erdbeben	155
3.1	Entstehung und Ursachen der Erdbeben	155
3.2	Seismische Wellenarten	155
3.3	Die Stärke der Erdbeben	156
3.4	Die Folgen der Erdbeben	157
3.5	Die Erdbebengebiete der Erde	158
4.	Tektonik	159
4.1	Rezente und historische Niveauveränderungen der Erdoberfläche	159
4.2	Die Lagerungsform der Gesteine	159
	Beschreibung — Lage der Schichten — Faltenbau — Deckenbau	
4.3	Lagerungsveränderung der Schichten	161
	Bruchtektonik — Faltenbau — Deckenbau	
5.	Orogenese	163
5.1	Kontraktionstheorie	163
5.2	Expansionstheorie	164
5.3	Unterströmungstheorie	164

	Seite
5.4 Die Theorie der Kontinentalverschiebung	164
5.5 Theorie der Plattentektonik	165
5.6 Plattentektonik	167
Voraussetzungen – Folgerungen – Dynamik – Terrane	
5.7 Mechanismen der Plattenbewegung	169
5.8 Plattentektonik und Gebirgsbildung	170

Gesteinskunde

1. Übersicht über die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale	171
2. Die Magmatische Gesteinsbildung (Erstarrungsgesteine)	173
2.1 Die Differentiation des Magmas	173
2.2 Die Kristallisation	173
2.3 Plutonite und Vulkanite	174
Das Streckeisendiagramm	
2.4 Pyroklastite	176
3. Sedimentgesteine	178
3.1 Transport und Ablagerung	178
3.2 Diagenese	178
3.3 Die klastischen Sedimente	179
3.4 Chemische Sedimente	180
3.5 Biogene und biochemische Sedimente	182
4. Metamorphose und metamorphe Gesteine	184
4.1 Regionalmetamorphose	184
Tiefenstockwerke – Metamorphe Fazies – Regionalmetamorphose und Kreislauf der Gesteine	
4.2 Andere Formen der Metamorphose	189
Kontaktmetamorphose – Kataklyse – Impaktmetamorphose	

Die Hydrosphäre

1. Vorkommen des Wassers	190
2. Eigenschaften und Bedeutung des Wassers	190
3. Horizontale und vertikale Gliederung der Erdoberfläche	192
4. Der Kreislauf des Wassers	195
5. Das Grundwasser	196
5.1 Das Wasser im Boden	196
5.2 Der Grundwasserspiegel	196
5.3 Der Grundwasserstrom	197
5.4 Die Temperatur des Grundwassers	198
5.5 Die chemische Zusammensetzung des Grundwassers	198
5.6 Das Grundwasser als Lebensraum	198
6. Die Quellen	199
6.1 Die Quelltypen	199
6.2 Einzugsgebiet und Schüttung der Quellen	200
6.3 Das Quellwasser	201

	Seite
6.4 Trinkwasser und Heilwasser	201
6.5 Die Quelle als Lebensraum	202
7. Die Flüsse	203
7.1 Der Bach als Lebensraum	204
8. Die Seen	205
8.1 Die Entstehung der Seen	206
8.2 Physikalische Eigenschaften der Seen	207
8.3 Die Bewegungen des Seespiegels	208
8.4 Chemische Eigenschaften des Seewassers	209
8.5 Vertikale Gliederung der Seen	210
8.6 Verlandung und Ufervegetation der Seen	211
9. Das Meer	212
9.1 Das Relief des Meeresbodens	212
9.2 Die Inseln	213
9.3 Die Küsten und ihre Bildung	214
9.4 Der Salzgehalt des Meerwassers	215
9.5 Der Gasgehalt des Meerwassers	217
9.6 Physikalische Eigenschaften des Meerwassers	217
9.7 Das Meereis	219
9.8 Die Bewegungen des Meeres Wellen – Gezeiten – Strömungen	220
9.9 Das Leben im Meer	225
9.10 Das Meer als Wirtschaftsraum – Energie aus dem Meer	226
9.11 Die Verschmutzung der Meere	227

Die Veränderung der Erdoberfläche (exogene Dynamik)

1. Der Kreislauf der Stoffe in der Erdkruste	229
2. Die Verwitterung	229
2.1 Die physikalische Verwitterung	230
Temperaturverwitterung – Frostverwitterung – Salzverwitterung – Biogene Verwitterung	
2.2 Die chemische Verwitterung	230
Lösungsverwitterung – Kohlensäureverwitterung – Verkarstung – Rauchgasverwitterung – Hydrolytische Verwitterung – Biochemische Verwitterung	
2.3 Verwitterung und Klima	234
3. Abtragung und Erosion	235
3.1 Die geologische Tätigkeit des Windes	235
Deflation – Korrasion – Windablagerungen	
3.2 Die geologische Tätigkeit des Wassers	237
Erosion – Denudation – Solifluktion – Entstehung der Erdpyramiden	
3.3 Der Fluß und die Talbildung	240
Erosionswirkungen – Talbildung – Transport und Akkumulation – Flußlaufänderungen	
3.4 Der Gletscher und die geologische Tätigkeit des Eises	245
Der Gletscher – Gletscherformen – Gletscherschwankungen – Gletscherbewegungen – Erosion und Abtragung – Gletschcrablagerungen – Gletscher in Südtirol	

Der Boden

1. Die Bodenbildung	254
2. Die Entwicklung des Bodens	255
3. Bodenhorizonte und Bodenprofil	256
4. Bodenarten	257
5. Eigenschaften des Bodens	257
5.1 Textur	257
5.2 Struktur	257
5.3 Das Wasser im Boden	258
5.4 Die Luft im Boden	259
5.5 Die Bodentemperatur	259
5.6 Der ph-Wert des Bodens	260
5.7 Die Nährsalze im Boden	260
6. Bodentypen	261
6.1 Landböden	261
6.2 Grundwasser- und Stauböden	263
7. Lebewesen im Boden	265
8. Bodenökologie	266

Die Paläontologie

1. Einleitung	269
2. Historischer Überblick	269
3. Fossilisation und Erhaltungszustände	270
Erhaltung von Hartteilen — Steinkerne — Pseudomorphose	
4. Wunder fossiler Erhaltung	272
5. Fossilien als Zeitmarken	274
6. Lebende Fossilien	274

Die Erdgeschichte

1. Relative und absolute Chronologie	276
2. Die geologischen Zeitalter	277
2.1 Die vorkambrische Zeit	278
Das Archaikum — Das Archäozoikum	
2.2 Das Paläozoikum	278
Gebirgsbildung — Klima	
2.3 Das Mesozoikum	280
Verteilung von Wasser und Land — Gebirgsbildung — Klima	
2.4 Das Känozoikum	281
Das Tertiär	282
Pflanzen- und Tierwelt — Gebirgsbildende Bewegungen — Geographische Unterschiede zur Gegenwart	
Das Quartär	282
Die Eiszeit — Die Nacheiszeit	

	Seite
3. Die Entstehung der Alpen	286
3.1 Tektonische Haupteinheiten	286
3.2 Tektonische Haupteinheiten der Alpen	286
3.3 Die Entwicklung der Ostalpen in den einzelnen Zeitabschnitten	286
Perm und untere Trias — Trias — Obere Trias bis obere Jura — Untere Kreide — Obere Kreide — Alttertiär — Oberes Eozän bis Oligozän — Oligozän bis Miozän — Quartär	
4. Die Entstehung der Dolomiten	293
Die Dolomitisierung	
4.1 Das Grundgebirge	294
4.2 Das Basalkonglomerat	294
4.3 Die magmatische Tätigkeit (Perm)	295
4.4 Der Grödner Sandstein (Perm)	296
4.5 Bellerophonschichten	298
4.6 Die Werfener Schichten (Trias)	298
4.7 Richthofen-Konglomerat (Trias)	299
4.8 Pragser Schichten – Sarldolomit (Anis)	299
4.9 Schlerngebiet und Buchensteiner Schichten	299
4.10 Wengener und Kassianer Schichten (Ladin-Karn)	301
4.11 Raibler Schichten	302
4.12 Hauptdolomit (Norikum)	302
4.13 Schichten der Jura	302
4.14 Schichten der Kreide und des Tertiärs	303
4.15 Der tektonische Bau der Dolomiten	303
 Ökologie und Umweltschutz	
1. Ökologie	305
1.1 Ökosysteme und Nahrungsketten	305
2. Ökologie und Zivilisation	307
2.1 Rückwirkungen der wachsenden Bevölkerung auf den Boden und die Biosphäre	307
2.2 Umweltschutz	308
Müll — Energie — Luft — Wasser	
3. Trinkwasserschutzgebiete	310
3.1 Allgemeines	310
3.2 Gefährdung des Grundwassers durch Verunreinigungen und sonstige Beeinträchtigungen	310
3.3 Das Wasserschutzgesetz	311
4. Natur- und Landschaftsschutz in Südtirol	311
4.1 Was ist ein Nationalpark, und wozu dient er?	312
4.2 Naturparks in Südtirol	313
4.3 Landschaftsschutzgebiete	315
4.4 Landschaftsschutz auf Gemeindeebene	315
4.5 Biotope	315
4.6 Schutz und Pflege der Naturdenkmäler	316
4.7 Stärkung des Umweltbewußtseins durch Öffentlichkeitsarbeit	316