

2900 - 9749

Rüdiger Glaser
Rainer Glawion
Dirk Sudhaus

Christiane Hauter
Helmut Saurer

Dominik Faust
Achim Schulte

Physische Geographie kompakt

Spektrum
AKADEMISCHER VERLAG



Inhalt

Vorwort

R. GLASER/CH. HAUTER	V
--------------------------------	---

1 Vom galaktischen Staub zum blauen Planeten – die Entwicklungsgeschichte der Erde

R. GLASER/CH. HAUTER	1
1.1 Die Entstehung des Sonnensystems	1
1.2 Aus dem solaren Urnebel – die Entstehung der Erde	2
1.3 Der lange Weg zum Durchatmen – die Entstehung der Atmosphäre	2
Exkurs: Meteoriteneinschläge	3
1.4 Blick in die Vergangenheit – die Erforschung der Erdgeschichte	5
Exkurs: Aktuelle Forschungskontroversen in der Stratigraphie	5
Literatur	6

2 Die Wirkung endogener Kräfte

R. GLASER/CH. HAUTER	7
2.1 Reise zum Mittelpunkt der Erde – oder wie kommt man zum Schalenbau der Erde?	7
Exkurs: Das Kontinentale Tiefbohrprogramm KTB in Deutschland	7
2.2 Vom globalen Puzzle zur Plattentektonik	9
2.3 Bewegende Fakten – Erdbeben und ihre Wirkungen.	13
Exkurs: Tsunamis	15
Exkurs: Erdbebengefährdung in Deutschland	17
2.4 Vulkanismus – wenn die Erde Feuer, Magma und Wasser spuckt	18
Exkurs: Vulkanlandschaften in Deutschland.	20
2.5 Tektonik und Gebirgsbildung – <i>crash of continents</i>	22
2.6 <i>Let it rock</i> – Gesteine	23
Exkurs: Gebirgsbildung in Europa	23
Literatur	24

3 Äußeres Erscheinungsbild – exogene Formungskräfte

D. SUDHAUS	27
3.1 Verwitterung – was härteste Steine mürbe macht!	27
3.2 Styling fürs Relief – Formungsprozesse	30
Exkurs: Löss	38
3.3 Warum das Gelände so kompliziert aufgebaut ist – Landschaften als mehrphasige Bildungen	50
Exkurs: Geoarchäologie	50
Exkurs: Schichtstufen	53
Literatur	54

4 Auf Kohle und Stahl gebaut – die Bildung von Lagerstätten und Bodenschätzen

R. GLASER/CH. HAUTER	57
Exkurs: Der ökologische Rucksack	57
Exkurs: Sequestrierung	61
Literatur	62

5 Vom Winde verweht – und andere Grundlagen des Klimas

H. SAURER	63
5.1 Das Klimasystem	63
5.2 Forschungsfelder und Aufgaben	65
Exkurs: Astronomische Grundlagen	65
5.3 Die Atmosphäre	66
Exkurs: Normalperioden	66
Exkurs: Aerosole und Luftreinhaltung	68
5.4 Klimafaktoren und Klimaelemente	70
Exkurs: Atmosphärische Schichtung	75
5.5 Der Energiehaushalt der Erde	76
5.6 Ursachen von Luftbewegungen	80
5.7 Planetarische Zirkulation	83
Exkurs: <i>El-Niño-Southern-Oscillation</i>	85
5.8 Klimaklassifikationen	88
Exkurs: Aridität und Humidität	88
Exkurs: Klimadiagramme	90
5.9 Regional- und Stadtklima	91
5.10 Klimawandel	93
Literatur	96

6 **Vegetation – Lebensgrundlage für Mensch und Tier**

R. GLAWION.		99
6.1	Biodiversität – Vielfalt der Lebensformen	99
6.2	Arealsysteme – jeder stößt irgendwann an seine Grenzen!	101
6.3	Florenreiche – Monarchien der Pflanzenwelt?	103
6.4	Besteht ein Wald nur aus Bäumen? – Ökologie der Pflanzen.	104
6.5	Die Wirkung der primären Standortfaktoren auf die Pflanzen	105
	Exkurs: Wasserhaushaltstypen der Pflanzen	108
6.6	Wiese ist nicht gleich Wiese – Methoden der Vegetationsklassifikation	112
6.7	Wo führt das alles nur hin? – zonale Vegetationsgliederung	113
	Exkurs: Lebensformen nach Raunkiaer	113
	Literatur	116

7 **Boden – eine endliche Ressource**

D. FAUST		117
7.1	Bodenbildungsfaktoren	117
7.2	Bodenbestandteile	119
7.3	Bodenbildende Prozesse	122
7.4	Bodenbildungsmerkmale (Bodenhorizonte)	126
7.5	Bodenfunktionen	127
	Exkurs: Bodenhorizonte der deutschen Systematik	128
7.6	Bodenverbreitung.	129
	Literatur	131

8 **Rund ums Wasser – Hydrogeographie**

A. SCHULTE		133
8.1	Hydrologie und Hydrogeographie – Ingenieure und Naturwissenschaftler gemeinsam	134
8.2	Wasserhaushalt – Input und Output sind entscheidend	134
8.3	Niederschlag – allein in Deutschland als Input sehr variabel	135
8.4	Abfluss oder Durchfluss – ganz einfach: Flussquerschnitt mal Fließgeschwindigkeit.	136
8.5	Grundwasser – diese Ressource muss immer wieder erneuert werden	138
8.6	Abflussganglinie, Abflussregime und Flusstypen – variabel in Raum und Zeit	139
8.7	Inhaltsstoffe im Wasser – unsichtbar gelöst, sichtbar schwebend und verborgen rollend	142
8.8	Freisetzung und Transport gelöster Stoffe im Boden – organische und anorganische Quellen	143
8.9	Chemismus von Fließgewässern – alles landet schließlich im Fluss	144
8.10	EU-Wasserrahmenrichtlinie – auf zu neuen Ufern	144
	Exkurs: Eutrophierung des Bodensees durch Lösungseintrag.	145
8.11	<i>Watershed Management</i> – nachhaltiges Management von Flussgebieten	146
8.12	Virtuelles Wasser – wir leben im Überfluss!.	148
	Literatur	149

9	Kreisläufe – als Betrachtungsdimension in der Geographie	
	A. SCHULTE/R. GLASER/CH. HAUTER	151
9.1	Wasserkreislauf	151
9.2	Kohlenstoffkreislauf	152
9.3	Stickstoffkreislauf	153
	Exkurs: <i>Biosphere 2</i>	154
9.4	Fazit und Ausblick	155
	Literatur	155
10	Raumdimensionen	
	R. GLASER/CH. HAUTER	157
10.1	Betrachtungen der Welt im Vierertakt.	157
10.2	Ansätze zur naturräumlichen Gliederung Deutschlands	158
10.3	Die Globale Ebene – von den Geoökozonen zu den Anthropozonen	162
10.4	Fazit	162
	Literatur	165
11	Umweltschutz als gesellschaftlicher Diskurs	
	R. GLASER/CH. HAUTER	167
11.1	Nachhaltigkeit als Leitbild im Umweltschutz	167
11.2	Der Zustand unserer Umwelt – Umweltmonitoring und Umweltbilanzierung.	170
	Exkurs: Individuelle Ökobilanzen	171
	Exkurs: Informationsverluste durch Indikatoren.	172
11.3	Umwelt- und Naturschutz in Deutschland.	173
	Exkurs: Unesco Weltnaturerbe Messel, Wattenmeer	178
	Exkurs: Vom gefürchteten Todesstreifen zum „grünen Band“.	178
	Literatur	179
12	Wissenschaft braucht Handwerk – Arbeitsmethoden	
	H. SAURER/D. SUDHAUS	181
12.1	Feld- und Labormethoden.	181
	Exkurs: Relief digital	182
12.2	Datierungsmethoden	183
12.3	Statistik	184
	Exkurs: Pollenanalyse	184
12.4	Kartographie	186
12.5	Fernerkundung	189
	Exkurs: UTM-System.	190
	Exkurs: Auflösung	190

12.6	Geographische Informationssysteme – GIS	191
	Exkurs: Metadaten	191
	Exkurs: WebGIS und OGC	192
	Exkurs: Modelle in der Wissenschaft	193
	Literatur	194

13 Global Change und seine Risiken

	R. GLASER/CH. HAUTER	195
13.1	Facetten des globalen Wandels	195
13.2	Menschliche Eingriffe ins System Erde	197
	Exkurs: Globale Regelnetze im Erdsystem	198
	Exkurs: Kippelemente im Klimasystem	199
13.3	Syndromkonzept	200
13.4	Der globale Klimawandel und seine Folgen	205
13.5	Umgang mit den Risiken des globalen Wandels	207
	Exkurs: Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs auf den deutschen Küstenraum	207
	Literatur	209

	Index	211
--	------------------------	------------