

Inhaltsverzeichnis

Über die Reihe «Lehrmittel für die Berufsmaturität»	6
Vorwort zur dritten Auflage	7
Teil A Die Welt, ein vernetztes System	9
Einstieg	10
1 Grundlagen: Vernetzungen, Ökosysteme und Populationen	11
1.1 Entstehung des Sonnensystems und Geburt der Erde	11
1.1.1 Erste Lebensformen	13
1.1.2 Weiterentwickelte Lebensformen	14
1.2 Systemtheorie	16
1.2.1 Was ist ein System?	16
1.2.2 Wechselwirkungen	17
1.2.3 Rückkopplungen	19
1.2.4 Regelkreis	20
1.3 Grundbegriffe der Ökologie	21
1.4 Ökologische Potenz	23
1.4.1 Toleranzkurve und Kardinalpunkte	23
1.4.2 Unterschiede in der ökologischen Potenz	24
1.4.3 Das Zusammenwirken von Ökofaktoren	26
1.5 Beziehungen zwischen den Lebewesen	27
1.5.1 Innerartliche Beziehungen	27
1.5.2 Zwischenartliche Konkurrenz und Einnischung	28
1.5.3 Symbiosen	30
1.6 Populationswachstum	32
1.6.1 Wachstumsrate	32
1.6.2 Exponentielles Wachstum	32
1.6.3 Logistisches Wachstum	33
1.6.4 Regulation der Populationsdichte	35
Zusammenfassung	37
Aufgaben	38
2 Biozöosen, Entwicklung und Belastungen von Ökosystemen	40
2.1 Produzenten, Konsumenten und Destruenten	40
2.1.1 Produzenten	40
2.1.2 Konsumenten	41
2.1.3 Destruenten	41
2.1.4 Energiefluss, Energie- und Nahrungspyramide	42
2.2 Entwicklung von Ökosystemen	44
2.3 Belastungen von Ökosystemen	45
2.3.1 Chemische Belastungen	46
2.3.2 Physikalische Belastungen	48
2.3.3 Biologische Belastungen	49
Zusammenfassung	52
Aufgaben	52
3 Atmosphäre	54
3.1 Zusammensetzung und Aufbau	54
3.2 Grundlagen der Klimatologie	57
3.2.1 Klimaelemente	60
3.2.2 Klimafaktoren	60
3.3 Mensch und Atmosphäre	63
3.3.1 Smogproblematik	63
3.3.2 Ozonabbau / Ozonloch – Ozon in der Stratosphäre	66
3.3.3 Feinstaub und säurebildende Luftschadstoffe	68
3.3.4 Der natürliche Treibhauseffekt und die anthropogene Verstärkung	69
3.3.5 Die beobachtete Klimaveränderung	74
3.3.6 Folgen der Klimaveränderung	76
3.3.7 Herausforderung Klimawandel Schweiz	77
3.3.8 Überblick über die Einflüsse des Menschen auf die Atmosphäre	78
Zusammenfassung	78
Aufgaben	79

4	Hydrosphäre	81
4.1	Eigenschaften des Wassers	81
4.2	Natürlicher Wasserkreislauf	82
4.3	Fließgewässer	83
4.3.1	Wasser als landschaftsbildender Faktor	84
4.3.2	Belastungen von Fließgewässern	86
4.3.3	Zustand der Schweizer Fließgewässer heute	88
4.4	Stehende Gewässer: Seen	89
4.4.1	Horizontale Schichtung und Zirkulation	90
4.4.2	Belastungen von stehenden Gewässern: Eutrophierung	90
4.4.3	Zustand der Schweizer Seen heute	92
4.5	Meer	93
4.5.1	Salzgehalt und Wassereigenschaften	94
4.5.2	Meeresschichtung	94
4.5.3	Meereszirkulation	95
4.5.4	Belastungen der Meere	98
4.6	Bedeutung der Gletscher	102
4.6.1	Entstehung und Eigenschaften von Gletschereis	102
4.6.2	Formen der glazialen Erosion	104
4.6.3	Gletscherschwund – die neuen Naturgefahren	105
	Zusammenfassung	106
	Aufgaben	107
5	Pedosphäre	108
5.1	Verwitterung	108
5.1.1	Physikalische Verwitterung	108
5.1.2	Chemische Verwitterung	109
5.2	Humusbildung	110
5.2.1	Stoffliche Zusammensetzung	110
5.2.2	Eigenschaften der Huminstoffe	110
5.3	Gliederung von Bodenprofilen	110
5.4	Bodenbildungsfaktoren	111
5.5	Funktionen der Böden	113
5.5.1	Nährstoffangebot – Wasserspeicher	113
5.5.2	Filter- und Entgiftungswirkung	115
5.6	Belastungen des Bodens	116
5.6.1	Chemische Veränderungen und Verschmutzungen	116
5.6.2	Physikalische Belastungen und Veränderungen, Erosion	118
5.6.3	Bodenversauerung, neuartige Waldschäden	119
	Zusammenfassung	121
	Aufgaben	121
Teil B	Der Mensch in seiner Beziehung zur Umwelt	123
	Einstieg	124
6	Material- und Stoffflüsse	125
6.1	Sauerstoffkreislauf	125
6.2	Kohlenstoffkreislauf	126
6.3	Stocks, Ressourcen und Reserven	127
6.4	Rohstoffhunger der Menschheit	130
6.4.1	Umweltzerstörung durch den Bergbau	130
6.4.2	Bedrohung der tropischen Regenwälder	133
6.4.3	Globale Wasserknappheit	135
6.5	Die Vision der Nachhaltigkeit	136
6.5.1	Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit	136
6.5.2	Recycling, Downcycling, Upcycling	139
6.5.3	Cradle to Cradle	140
	Zusammenfassung	142
	Aufgaben	142

7	Energie und Energieflüsse	144
7.1	Energieformen	144
7.1.1	Definition der Grundbegriffe Energie	144
7.1.2	Weltweiter Energieverbrauch	146
7.1.3	Energie in der Schweiz	148
7.2	Energieträger im Überblick	150
7.2.1	Fossile Energieträger	150
7.2.2	Kernenergie	152
7.2.3	Erneuerbare Energieträger	154
7.2.4	Energiespeicherung, Smart Energy	161
7.2.5	Strahlungsbelastung	162
	Zusammenfassung	162
	Aufgaben	163
Teil C	Lösungsansätze zu einer nachhaltigen Entwicklung	165
	Einstieg	166
8	Entwicklung der Weltbevölkerung	167
8.1	Messwerte der Bevölkerungsentwicklung	167
8.2	Bevölkerungsstruktur	170
8.3	Bevölkerungsentwicklung in den Industriestaaten und demografischer Übergang	171
8.4	Bevölkerungsentwicklung in Entwicklungsländern, Bewältigung der Bevölkerungskrise	173
8.5	Ernährungssicherung	175
8.5.1	Ziele und Möglichkeiten der grünen Gentechnik	177
8.5.2	Chancen und Risiken der grünen Gentechnik, Ausbreitung gentechnisch veränderter Kulturpflanzen	179
	Zusammenfassung	180
	Aufgaben	181
9	Konzepte der nachhaltigen Entwicklung	183
9.1	Der ökologische Fussabdruck	183
9.2	Ökobilanz / Life Cycle Assessment	185
9.2.1	Die vier Phasen der Ökobilanz	185
9.2.2	Ökobilanzen von Nahrungsmitteln	186
9.3	Effizienz, Suffizienz, Konsistenz	187
9.4	Global denken – lokal handeln	189
9.4.1	Agenda 21 und lokale Agenda 21	189
9.4.2	21. UN-Klimakonferenz, das Pariser Abkommen	190
9.5	Nachhaltigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft – Beispiele	191
9.5.1	Mobilität	191
9.5.2	Tourismus	193
9.5.3	Der Weg zur Nachhaltigkeit in der Schweizer Landwirtschaft	195
9.6	Schweizer Umweltpolitik	197
9.6.1	Freiwilliger Umweltschutz	198
9.6.2	Umweltabgaben	198
	Zusammenfassung	199
	Aufgaben	199
Teil D	Anhang	201
	Lösungen zu den Aufgaben	202
	Glossar	213
	Stichwortverzeichnis	239