

Inhaltsverzeichnis

Autorenverzeichnis.....	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis.....	XV
Abbildungsverzeichnis.....	XVII

1 Wind, Wasser, Wellen: Umweltphysik exemplarisch

<i>M.-B. Kallenrode</i>	1
1.1 Einführung: Wie arbeitet Umweltphysik?	1
1.2 Ruhende Flüssigkeiten und Gase	4
1.2.1 Grundgrößen.....	5
1.2.2 Hydrostatische Grundgleichung	6
1.2.3 Barometrische Höhenformel.....	8
1.2.4 Schwimmen und Auftrieb.....	9
1.3 Strömende Flüssigkeiten: Hydrodynamik.....	10
1.3.1 Bezugssysteme.....	11
1.3.2 Stromlinien und Strömungsfeld.....	12
1.3.3 Kontinuitätsgleichung.....	13
1.3.4 Kontinuitätsgleichung in biologischen Systemen.....	15
1.3.5 Bernoulli Gleichung.....	17
1.3.6 Pitot-Rohre: Druckmessung und Nahrungsaufnahme	19
1.3.7 Hydrodynamisches Paradoxon und hydrodynamischer Auftrieb	21
1.3.8 Lüftende Präriehunde und Menschen	22
1.3.9 Fliegen und Segeln	23
1.3.10 Windenergiekonverter (WEK).....	26
1.3.11 Magnus-Effekt.....	31
1.4 Reale Flüssigkeiten: Wirbel und Grenzschichten	34
1.4.1 Newton'sches Reibungsgesetz.....	35
1.4.2 Laminare Rohrströmung: Hagen-Poiseuille	36
1.4.3 Laminare Strömungen um Körper: Kugelfallviskosimeter.....	38
1.4.4 Umströmen von Körpern	38
1.4.5 Ähnlichkeitsgesetze und dimensionslose Größen.....	43
1.5 Grenzschichten in der Natur	45
1.5.1 Leben in Grenzschichten	46
1.5.2 Strömung in Flüssen	46

1.5.3	Erosion und Deposition	47
1.5.4	Mäandernde Flüsse	50
1.5.5	Dünen	51
1.6	Wellen, Buhnen und wandernde Inseln	53
1.6.1	Wellen in tiefem Wasser	53
1.6.2	Wellen in Ufernähe	56
1.7	(Schad-)Stoffe in kontinuierlichen Medien	59
1.7.1	Gradient und Ausgleichsströmung	59
1.7.2	Diffusionsgleichung	61
1.7.3	Dispersion	63
1.7.4	Diffusions-Konvektionsgleichung	64
1.7.5	Randbedingungen und numerische Verfahren	65
1.8	Abschließende Bemerkung	66
1.9	Hinweise zu Lösungen der Aufgaben	66
1.10	Begriffe	72
2	Grundlagen der Umweltchemie	
	<i>W. Ruck</i>	79
2.1	Einführung	79
2.2	Das Wasser	83
2.2.1	Eigenschaften des Wassers	83
2.2.2	Abwasser	86
2.2.3	Gewässermanagement	90
2.2.4	Nitrat und Nitrit in Trinkwasser	96
2.2.5	Gewässergefährdende Stoffe	100
2.3	Abbaubarkeit / Abbau von Stoffen	102
2.3.1	Aerober biochemischer Abbau	104
2.3.2	Anaerober biochemischer Abbau und Bakterientoxizität	109
2.4	Reviewfragen	110
3	Naturschutzbiologie	
	<i>T. Aßmann, W. Härdtle</i>	113
3.1	Was ist Naturschutzbiologie?	113
3.1.1	Einführung und Definition	113
3.1.2	Geschichtlicher Überblick	114
3.2	Biodiversität	118
3.2.1	Was ist Biodiversität?	118
3.2.2	Wie viele Arten gibt es?	119
3.2.3	Geographische Verteilung der Biodiversität	121
3.2.3.1	Gradienten der Artendiversität	121
3.2.3.2	„Hotspots“	123
3.2.3.3	Einfluss der Warm- und Kaltzeiten auf die Biodiversität in Europa	124

3.2.4	Rückgang der Biodiversität	130
3.2.5	Aussterben der eiszeitlichen Megafauna	132
3.2.6	Bedeutung der Biodiversität	134
3.2.7	Indices zur Messung der Artendiversität	136
3.2.8	Reviewfragen.....	137
3.3	Populationsbiologische Grundlagen	138
3.3.1	Aussterberisiko kleiner Populationen	138
3.3.2	Genetische Variabilität	139
3.3.2.1	Grundlagen.....	139
3.3.2.2	Methoden und bevorzugte Objekte in der Populationsgenetik	141
3.3.2.3	Bedeutung der genetischen Variabilität für das Überleben von Populationen	144
3.3.2.4	Verlust genetischer Variabilität und Fitness	148
3.3.3	Struktur und Dynamik von Populationen	151
3.3.3.1	Regulierte und nicht regulierte Populationen.....	151
3.3.3.2	Populationsgrößeschwankungen.....	153
3.3.3.3	Demographische Stochastizität und Allee-Effekt	154
3.3.3.4	Inselbiogeographie.....	155
3.3.3.5	Metapopulationskonzept	157
3.3.4	Reviewfragen.....	162
3.4	Artenschutz	162
3.4.1	Gesetzliche Regelungen und Rote Listen	162
3.4.2	Gründe für das Aussterben und den Rückgang von Arten	169
3.4.3	Gefährdungsdiskposition	175
3.4.4	Erhalt überlebensfähiger Populationen.....	180
3.4.5	„Management Units“ und „Evolutionarily Significant Units“	182
3.4.6	Monitoring und Langzeituntersuchungen.....	183
3.4.7	Reviewfragen.....	186
3.5	Schutz von Lebensgemeinschaften	187
3.5.1	Vegetationskundliche Grundlagen.....	187
3.5.2	Tierökologische Grundlagen	191
3.5.3	Schutzkategorien	194
3.5.4	Geschützte Biotoptypen.....	198
3.5.5	Planung und Management von Schutzgebieten	203
3.5.6	Reviewfragen.....	207
3.6	<i>ex situ</i> -Erhaltungsstrategien und Wiedereinbürgerungen	207
3.6.1	Arten in menschlicher Obhut.....	207
3.6.2	Wiedereinbürgerungen und Aussetzungen	209
3.6.3	Reviewfragen.....	210
3.7	Glossar	211
3.8	Weiterführende Literatur	212
	Literaturverzeichnis.....	215
	Sachverzeichnis.....	225