

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
A. Zielsetzung	9
1. Die Fachinterpretation	9
2. Lernzielkatalog	9
2.1 Der allgemein-biologische Aspekt	10
2.2 Der Aspekt „Problemlösender Unterricht“	12
2.3 Der Aspekt „Wissenschaftsspezifische (fachspezifische) Arbeitsweisen“	12
2.4 Der Aspekt „Notwendigkeit“	13
B. Die Unterrichtspraxis	15
<b>I. Der naturwissenschaftlich-technische Bereich</b>	15
1. Der Lebensraum Wasser und seine Besonderheiten	15
1.1 Die Unterrichtsbeispiele	15
1.1.1 <i>Wir richten ein Aquarium ein.</i>	15
1.1.2 Der Sauerstoffgehalt im untersuchten Gewässer	24
1.2 Die weitere Ausgestaltung der Unterrichtseinheit	34
1.2.1 Untersuchungen am „Lebensraum“ Aquarium	34
1.2.1.1 Die Wirkungen von Außenfaktoren – Licht und Temperatur	34
1.2.1.2 Die Lebensbedingungen in einem sauberen und einem verschmutzten Gewässer (Grundlagen der Selbstreinigung)	35
1.2.1.3 Ursachen der Verschmutzung – sind unsere Fließwässer Abwasserkanäle?	36
1.2.1.4 Die Selbstreinigung der Gewässer – wie erreichen Pflanzen die Verbesserung der Wasserqualität?	41
1.2.2 Einfache Untersuchungen zur Feststellung der Wasserqualität	41
1.2.2.1 Die Gewinnung der Wasserproben	43
1.2.2.2 Die äußerlich wahrnehmbaren Qualitätsmerkmale	43
1.2.2.3 Hartes Wasser, weiches Wasser / Abschnitt a	44
1.2.2.4 Hartes Wasser, weiches Wasser / Abschnitt b	45
1.2.2.5 Der Abbau toter organischer Substanzen – der Schwefelwasserstoff	45
1.2.2.6 Die Wirkung von Phenolen auf Lebewesen	46
1.2.3 Chemische Untersuchungen zur Wasserqualität	49
1.2.3.1 Der ph-Wert des Untersuchungswassers	49
1.2.3.2 Ursachen für den Säuregehalt des Wassers	50
1.2.3.3 Die Versalzung unserer Gewässer	50
1.2.3.4 Der Eisengehalt	51
1.2.3.5 Kann man Gewässer düngen? Der Nachweis von Salzen der Phosphorsäure	51

1.2.3.6	Der Nachweis von Salzen der Schwefelsäure . . . . .	53
1.2.3.7	Die Belastung durch Industrieabwässer / der Nachweis von Sulfitablauge . . . . .	53
1.2.3.8	Die Zersetzung der Eiweißstoffe / Der Nachweis von Stickstoffverbindungen . . . . .	55
1.2.3.9	Der Nitratstickstoff (Boden, Seite 76) . . . . .	56
1.2.3.10	Der Nachweis des freien Kohlendioxids im Wasser . . . . .	57
1.2.3.11	Die Bestimmung der Menge an organischer Substanz . . . . .	57
1.2.3.12	Fische werden ungenießbar / der Nachweis von Phenolen im Untersuchungswasser . . . . .	57
2.	Der Lebensraum Luft und seine Besonderheiten . . . . .	59
2.1	Die Unterrichtsbeispiele . . . . .	60
2.1.1	Der Nachweis von Feststoffen . . . . .	60
2.1.2	Rauchen, eine Umweltbelastung? . . . . .	65
2.2	Die weitere Ausgestaltung der Unterrichtseinheit. . . . .	69
2.2.1	Einfache Untersuchungen . . . . .	69
2.2.1.1	Auswirkungen eines großen Feststoffgehaltes der Luft . . . . .	69
2.2.1.2	Schwebstoffe – Zigarettenrauchen (s. 2.1.2). . . . .	73
2.2.2	Chemische Untersuchungen zur Qualität der Atemluft . . . . .	73
2.2.2.1	Der Nachweis von Stickoxiden. . . . .	73
2.2.2.2	Der Nachweis von Blei . . . . .	75
3.	Der Lebensraum Boden und seine Besonderheiten . . . . .	76
3.1	Die Unterrichtsbeispiele . . . . .	77
3.1.1	Boden und Wasser . . . . .	77
3.1.2	Lebewesen im Boden I . . . . .	81
3.2	Die weitere Ausgestaltung der Unterrichtseinheit. . . . .	89
3.2.1	Lebewesen im Boden II . . . . .	89
3.2.2	Der Nachweis der Nitrit- und Nitratbakterien (Chem. Untersuchung) . . . . .	94
<b>II. Der humanökologische Bereich . . . . .</b>		<b>96</b>
1.	Humanökologie – Lehre von den Wechselbeziehungen des Menschen mit seiner Gesamtumwelt . . . . .	96
1.1	Allgemeine Einführung. . . . .	96
1.2	Unterrichtliche Zielsetzung . . . . .	97
1.3	Der Zielkatalog . . . . .	99
2.	Der Mensch und seine Umwelt . . . . .	99
2.1	Die Unterrichtsbeispiele . . . . .	99
2.1.1	Die ursprüngliche Umwelt des Menschen . . . . .	99
2.1.2	Die heutige Umwelt des Menschen . . . . .	102

3. Der Mensch ändert seine Umwelt . . . . .	106
3.1 Die Unterrichtsbeispiele . . . . .	106
3.1.1 Beherrscht der Mensch seine Umwelt? . . . . .	106
3.1.2 Der Ackerbau und seine ökologischen Folgen . . . . .	109
3.1.3 Ernährungsprobleme des Menschen. . . . .	113
3.1.4 Wie wird ein Pflanzenschutzmittel entwickelt und geprüft? . . . . .	119
3.1.5 Die biologische Schädlingsbekämpfung . . . . .	124
3.1.6 Wenn der Mensch in ökologische Gleichgewichte eingreift . . . . .	128
3.1.7 Zerstörung ökologischer Gleichgewichte durch den Menschen. . . . .	xxx
3.2 Hinweise zur weiteren Ausgestaltung der Unterrichts- einheit . . . . .	136
3.3 Testaufgaben . . . . .	137
4. Einfluß der veränderten Umwelt auf den Menschen . . . . .	139
4.1 Die Unterrichtsbeispiele . . . . .	139
4.1.1 Das Energieproblem. . . . .	139
4.1.2 Die Materialproduktion . . . . .	146
4.1.3 Die Belastbarkeit der Sinnesorgane des Menschen . . . . .	149
4.1.4 Gesundheitsprobleme des Menschen . . . . .	153
4.2 Hinweise zur weiteren Ausgestaltung der Unterrichts- einheit . . . . .	156
4.3 Testaufgaben . . . . .	158
5. Aufgaben für die Zukunft . . . . .	159
5.1 Unterrichtsbeispiele . . . . .	159
5.1.1 Beschreibung der Umweltbeziehungen des Menschen durch Regelkreise . . . . .	159
5.1.2 Voraussagbarkeit der zukünftigen Entwicklung . . . . .	163
5.1.3 Der genetische Aspekt . . . . .	166
5.1.4 Unser Beitrag zum Umweltschutz . . . . .	169
<b>III. Stichwortkatalog: Definitionen und Dokumentationsmaterial . . . . .</b>	<b>173</b>
<b>IV. Konzentrationen gelöster Reagenzien, Normallösungen, molare Lösungen und Lösungsansätze . . . . .</b>	<b>200</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>205</b>