

Karl-Heinz Berck

# Biologiedidaktik

Grundlagen und Methoden

Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim

# Inhaltsverzeichnis

1	Lehren von Biologie erfordert Biologiedidaktik	1
1.1	Grundlagen	1
1.2	Biologiedidaktik als Wissenschaft	1
1.3	Definition von Biologiedidaktik	4
1.4	Acht Hauptaufgaben der Biologiedidaktik	5
2	Theorie dient der Praxis	7
2.1	Theorie ist die Leiter zu den Früchten am Baum der Praxis	7
2.2	Grundregeln zum Lehrerverhalten im Biologieunterricht	8
3	Ohne Ziel(e) kein sinnvoller Biologieunterricht	11
3.1	Vorüberlegungen	11
3.2	Mögliches Leitziel für den Biologieunterricht	11
3.3	Alternativen	12
3.4	Betonung der Fachorientierung	13
3.5	Betonung der Formalen Bildung	14
3.6	Betonung von „Erlebnis“	17
3.6.1	Äußerungen zum Biologieunterricht	17
3.6.2	Exkurs zum Thema „Naturerleben“	19
3.7	Betonung der Existenzbiologie	22
4	Lehrziele – pro und contra	23
4.1	Grundposition	23
4.2	Kritik	24
4.3	Typen von Lehrzielen	25
4.3.1	Allgemeines	25
4.3.2	Kognitive Lehrziele	26
4.3.3	Formale Lehrziele	27
4.3.4	Affektive Lehrziele	29
5	Strukturansätze – oder Biologieunterricht kann auf sehr verschiedenen Grundlagen beruhen	33
5.1	Grundsätzliches	33
5.2	Strukturansatz Taxonomie	34
5.3	Strukturansatz Monographien	35
5.4	Strukturansatz Lebensgemeinschaften	36
5.5	Strukturansatz Allgemeinbiologie	37
5.6	Strukturansatz Situationsanalyse	39
5.7	Exkurs: Lernen nach konstruktivistischen Prinzipien	40
5.8	Strukturansatz Prozeßorientierung	42
5.9	Strukturansatz – Offener Unterricht	43
6	Anmerkungen zur Curriculumreform – und ein Ableitungsschema für Lehrpläne	46
6.1	Zur Geschichte	46
6.2	ROBINSOHN-Modell	47
6.3	Ein mögliches Ableitungsmodell für einen Lehrplan	48
6.4	Sequenzierung von Inhalten für den Biologieunterricht	50

7	Das Exemplarische Prinzip WAGENSCHAINS	55
7.1	Das Exemplarische Prinzip – Parameter und Definition	55
7.2	Das Elementare	56
7.3	Das Genetische	56
7.4	Exkurs: Entdeckendes Lernen	57
7.5	Begegnung mit Phänomenen	58
7.6	Das Fundamentale	59
7.7	Fazit zum Exemplarischen Prinzip	60
8	Was Schüler und andere von einer Biologielehrerin/einem Biologielehrer erwarten	62
8.1	Warum man (keine) Biologielehrerin, (kein) Biologielehrer werden sollte	62
8.2	Beispiele für notwendige Fähigkeiten	63
8.3	Biologiedidaktik im Studium und Referendariat	66
9	Wie man Schüler (vielleicht) für Biologie interessiert – Lernprozesse im Biologieunterricht 1	69
9.1	Die Interessensdoktrin und die Bedeutung von Wissen	69
9.2	Interesse – Interessiertheit – Motivation	70
9.3	Einige empirische Befunde der Interessensforschung	72
9.3.1	Stellenwert des Faches Biologie	72
9.3.2	Unterrichtsmethoden	73
9.3.3	Interesse an zoologischen und botanischen Themen im Verlauf der Sekundarstufe I	73
9.3.4	Interesse an Humanbiologie	75
9.3.5	Interesse an Natur- und Umweltschutz	75
9.3.6	Interesse an Allgemeinbiologischen Themen in der Sekundarstufe I	76
9.4	Vorschläge zur Förderung von Interessiertheit	76
10	Begriffe und Begriffslernen – Lernprozesse im Biologieunterricht 2	79
10.1	Bedeutung von Begriffen	79
10.2	Gezielte Auswahl statt Begriffsüberfrachtung	80
10.3	Was ein Begriff ist	80
10.4	Zur Problematik der Begriffsnamen	82
10.5	Wissenschaftssprache – Umgangssprache	83
10.6	Begriffsverwendung in Schulbüchern und Lehrplänen – verwirrend	83
10.7	Bedeutung des Begriffslernens für die Schüler	86
10.8	Begriffslernen	86
10.8.1	Begriffslernen mit Begriffsnetzen	86
10.8.2	Weitere Verfahren zum Begriffslernen	88
10.8.3	Was Schüler lernen	89
10.8.4	Vorerfahrungen mit Begriffen	89
10.8.5	Auswahl grundlegender biologischer Begriffe	90
10.9	Regeln zur Begriffsvermittlung	91
11	Interesse an Tieren und Pflanzen – nicht nur ein Spezialfall – Lernprozesse im Biologieunterricht 3	93
11.1	Grundlagen und Begründungen	93
11.1.1	Situation	93
11.1.2	Wozu Artenkenntnisse ?	94
11.1.3	Belege für die Effektivität dieser Begründungen	95
11.1.4	Warum kein Interesse an Arten?	96
11.1.5	Artenkenntnisse heute (zu) gering?	98
11.2	Entstehung der Arteninteressen	99

11.3	Vermittlung von Artenkenntnissen	100
11.4	Ein Modell zur Genese von Arteninteressen	101
12	Verschiedene Methoden der Leistungsmessung	104
12.1	Allgemeines	104
12.1.1	Objektivierte Leistungsmessung	105
12.1.2	Voraussetzung Lehrzielorientierung	105
12.1.3	Bewertung unterschiedlicher Lehrziele	105
12.1.4	Abdeckungsgrad	105
12.1.5	Allgemeiner Maßstab	105
12.1.6	Spezieller Maßstab	106
12.1.7	Quantifizierung	106
12.2	Funktionen der Leistungsmessung	107
12.3	Methoden	108
12.3.1	Test – Gütekriterien	108
12.3.2	Situation im Biologieunterricht	108
12.3.3	Aufgabentypen und ihre Beurteilung	109
12.3.4	Mündliche Überprüfung	111
12.3.5	Schriftliches und mündliches Abitur	112
13	Beispiele zur Verwendung und Effektivität von Medien und Biologischer Arbeitsweisen	114
13.1	Allgemeine Aspekte	114
13.2	Schulbuch	115
13.2.1	Funktion	115
13.2.2	Beurteilungskriterien	116
13.3	Experiment	118
13.3.1	Grundsätzliches	119
13.3.2	Typen von Schülerexperimenten	121
13.3.3	Einige empirische Befunde über die Effektivität von Experimenten	121
13.3.4	Demonstrationsexperiment	123
13.3.5	Einige Schlußfolgerungen für die Praxis	123
13.4	Film	126
13.5	Naturobjekt	128
13.6	Exkurs: Beobachtung im Biologieunterricht	129
13.7	Exkurs: Schüleraktivität	131
13.8	Modelle	131
13.9	Quellen	133
13.10	Übungsheft – Hausaufgabe – Arbeitsblätter	135
13.10.1	Übungsheft	135
13.10.2	Biologische Texte schreiben	136
13.10.3	Arbeitsblatt	137
13.10.4	Hausaufgaben	137
13.11	Computer – Multimedia	140
13.11.1	Allgemeines zur Computernutzung im Biologieunterricht	140
13.11.2	Qualität von Programmen für den Unterricht	143
13.11.3	Nutzung von Computern im Biologieunterricht	143
13.11.4	Vorbereitung von Unterricht	147
13.11.5	Schüler lernen zu Hause	149
13.11.6	Kurzbeschreibungen der im Text erwähnten Programme	149
14	Beispiele für Lehrformen	151
14.1	Allgemeines	151
14.2	Einstieg und Kognitiver Konflikt	152

14.3	Vortrag	154
14.4	Unterrichtsgespräch – Impulsfrage	156
14.5	Gruppenarbeit	157
14.6	Projekt	158
14.7	Rollenspiel	160
14.8	Außerschulische Lernorte	162
14.8.1	Allgemeines	162
14.8.2	Beispiele	163
14.8.2.1	Biologische Exkursionen und anderer Freilandunterricht	163
14.8.2.2	Schulgarten und Botanischer Garten	164
14.8.2.3	Zoo	165
14.8.2.4	Naturkundliches Museum	165
14.8.2.5	Landheimunterricht	166
15	Beispiele für Unterrichtsprinzipien	168
15.1	Allgemeines	168
15.2	Bemerkungen zu einigen Unterrichtsprinzipien	170
15.2.1	Wissenschaftsorientierung – Wissenschaftsorientierter Unterricht	170
15.2.2	Ganzheitlichkeit	171
16	Vorschläge für die Vorbereitung auf und Beurteilung von Biologieunterricht	174
16.1	Allgemeines	174
16.2	Vorbereitung einer Unterrichtseinheit	175
16.3	Vorbereitung einer Unterrichtsstunde	177
16.4	Beispiel: Entwurf für eine Unterrichtsstunde	179
16.5	Beurteilung von Biologieunterricht	179
16.5.1	Beurteilung durch einen Supervisor	186
16.5.2	Selbstbeurteilung	186
16.4.3	Beurteilung durch Schüler	186
17	Geschichte des Biologieunterrichts – und was man daraus lernen kann	189
17.1	Grundsätzliches	189
17.2	Äußere Bedingungen	190
17.3	Zur Geschichte der Strukturansätze und Methoden	194
17.4	Ein Fazit – den Biologieunterricht gibt es nicht	201
18	Anmerkungen über den Biologieunterricht in verschiedenen Schulformen	202
18.1	Biologie im Sachunterricht der Grundschule	202
18.2	Biologieunterricht in der Schule für Lernhilfe	207
18.2.1	Einführung	207
18.2.2	Didaktische Grundsätze	207
18.2.3	Zentrale Aussagen von Rahmenlehrplänen	209
18.2.4	Didaktische Ansätze und Schwerpunkte	210
18.2.5	Empirische Untersuchungen	211
18.2.6	Ausblick	212
18.3	Hauptschule	213
18.4	Gymnasium – Sekundarstufe II	216
18.4.1	Lehrer	217
18.4.2	Forderungen nach Studierfähigkeit	217
18.4.3	Effektivität und Konsequenzen	217
18.4.4	Wahlverhalten und Interesse der Schüler	219
18.4.5	Grundkurse – Leistungskurse	219
18.4.6	Abituranforderungen	220
18.4.7	Einige Befunde	221

---

18.5 Integrierter Naturwissenschaftlicher Unterricht	221
18.5.1 Begriff und Situation	221
18.5.2 Beispiele	223
18.5.3 Gründe für – gegen Integrierten Naturwissenschaftlichen Unterricht	224
19 Ohne philosophischen Hintergrund kann man Biologie nicht unterrichten	227
19.1 Allgemeines	227
19.2 Einige Grundprobleme – Überblick	229
19.3 Für Biologieunterricht besonders wichtige Beispiele	234
19.3.1 Stellung des Menschen unter den Lebewesen – oder das Menschen- bild-Problem	234
19.3.2 Begründungen für Naturschutz – oder das Naturschutzethik-Problem	235
19.3.3 Kreationismusproblem	236
19.3.4 Esoterik-Problem	238
Anhang	240
Literaturverzeichnis	243
Stichwortverzeichnis	267