

Gewässergüte bestimmen und beurteilen

unter Berücksichtigung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie

Band I:

Die biologische und die hydromorphologische Untersuchung von Fließgewässern

(Makrozoobenthos und Gewässerstruktur)

	Seite
Vorwort des Autors	3
Vorwort des Präsidenten des LFVBW	5
Danksagung	7
Teil I: Die Grundlagen	13
<u>1 Die rechtlichen Vorgaben</u>	13
1.1 Die Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL)	13
1.2 Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	17
1.3 Die Oberflächengewässerverordnung (OGewV)	18
1.4 Die neue Düngeverordnung (DüV)	19
<u>2 Die Verfahren zur Bestimmung der Gewässergüte</u>	21
2.1 Die bisherigen Verfahren in Deutschland	21
2.1.1 Die Fließgewässer	21
2.1.2 Die stehenden Gewässer	23
2.2 Vom Saprobien-System zur Wasserrahmenrichtlinie der EU	24
2.2.1 Die Defizite des alten Systems	24
2.2.2 Das neue Verfahren der EU	25
2.2.3 Der Anwendungsbereich	30
<u>3 Die Gewässergüteklassen von Fließgewässern</u>	33
3.1 Die Gewässergüteklasse I	33
3.2 Die Gewässergüteklasse I – II	34

3.3	Die Gewässergüteklasse II	34
3.4	Die Gewässergüteklasse II – III	35
3.5	Die Gewässergüteklasse III	36
3.6	Die Gewässergüteklasse III – IV	37
3.7	Die Gewässergüteklasse IV	37
3.8	Zusammenfassende Übersicht	38

Teil II:	Die biologische Qualitätskomponente Makrozoobenthos	39
-----------------	--	-----------

4	<u>Die biologischen Methoden: So funktionieren sie</u>	39
----------	---	-----------

4.1	Das Grundprinzip	39
4.2	Die Bedeutung der biologischen Methoden	40
4.3	Die Stärken, die Schwächen und die Kritik	41

5	<u>Die als Indikatoren verwendeten Tiergruppen</u>	43
----------	---	-----------

5.1	Die Steinfliegenlarven	43
5.2	Die Eintagsfliegenlarven	43
5.3	Die Köcherfliegenlarven	44
5.4	Die Strudelwürmer	45
5.5	Die Schnecken	45
5.6	Die Muscheln	46
5.7	Die Mückenlarven	48
5.8	Die Käfer	48
5.9	Die Flohkrebse	49
5.10	Die Egel	50
5.11	Die Libellenlarven	51
5.12	Die Schlammfliegenlarven	51
5.13	Die Wasserasseln	51
5.14	Die Rattenschwanzlarven	52
5.15	Die Schlammröhrenwürmer	52

6	<u>Die Indikatorwerte einzelner Tierarten</u>	53
----------	--	-----------

6.1	<u>Die Indikatoren der Gewässergüteklasse I</u>	53
6.1.1	Die Steinfliegenlarven (= Uferfliegenlarven, Plecoptera)	53
6.1.2	Die Eintagsfliegenlarve Epeorus sp.	54

6.1.3	Der Vielaugen-Strudelwurm (<i>Polycelis felina</i>)	54
6.1.4	Die Lidmückenlarven und -puppen (<i>Liponeura</i> sp.)	55
6.1.5	Die Quellschnecke (<i>Bythinella</i> sp.)	55
6.1.6	Die Flussperlmuschel (<i>Margaritifera margaritifera</i>)	56
6.1.7	Zusammenfassende Übersicht	57
<u>6.2</u>	<u>Die Indikatoren der Gewässergüteklasse I – II</u>	58
6.2.1	Der Hakenkäfer (<i>Elmis maugetii</i>)	58
6.2.2	Die Eintagsfliegenlarven	58
6.2.3	Der Dreieckskopf-Strudelwurm (<i>Dugesia gonocephala</i>)	59
6.2.4	Die Köcherfliegenlarven (<i>Trichoptera</i> sp.)	60
6.2.5	Die Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	61
6.2.6	Zusammenfassende Übersicht	62
<u>6.3</u>	<u>Die Indikatoren der Gewässergüteklasse II</u>	63
6.3.1	Der Schwarze Strudelwurm (<i>Polycelis nigra</i>)	63
6.3.2	Die Eintagsfliegenlarven (<i>Ephemeroptera</i> sp.)	63
6.3.3	Die Köcherfliegenlarven (<i>Trichoptera</i> sp.)	64
6.3.4	Die Flohkrebse (<i>Amphipoda</i> sp.)	65
6.3.5	Die Flussnapfschnecke (<i>Ancylus fluviatilis</i>)	67
6.3.6	Die Schnecken (<i>Gastropoda</i> sp.)	67
6.3.7	Die Flussmuscheln (<i>Unionidae</i> sp.)	68
6.3.8	Der Große Schneckenegel (<i>Glossiphonia complanata</i>)	69
6.3.9	Die Kriebelmückenlarven (<i>Simuliidae</i> sp.)	70
6.3.10	Die Libellenlarven (<i>Odonata</i> sp.)	71
6.3.11	Zusammenfassende Übersicht	71
<u>6.4</u>	<u>Die Indikatoren der Gewässergüte II – III</u>	73
6.4.1	Die Strudelwürmer (<i>Turbellaria</i> sp.)	73
6.4.2	Die Schlamm Schnecken (<i>Lymnaeidae</i> sp.)	73
6.4.3	Die Egel (<i>Hirudinea</i> sp.)	74
6.4.4	Die Kugelmuschel (<i>Sphaerium</i> sp.)	75
6.4.5	Die Schlammfliegenlarve (<i>Sialis</i> sp.)	75
6.4.6	Zusammenfassende Übersicht	76
<u>6.5</u>	<u>Die Indikatoren der Gewässergüteklasse III</u>	77
6.5.1	Die Wasserassel (<i>Asellus aquaticus</i>)	77
6.5.2	Der Rollegel (<i>Erpobdella octoculata</i>)	77
6.5.3	Die Blasenschnecke (<i>Physa acuta</i>)	78
6.5.4	Zusammenfassende Übersicht	79
<u>6.6</u>	<u>Die Indikatoren der Gewässergüteklasse III - IV</u>	80

6.6.1	Die Rote Zuckmückenlarve (Chironomus sp.)	80
6.7	<u>Die Indikatoren der Gewässergüteklasse IV</u>	80
6.7.1	Die Schlammröhrenwürmer (Tubifex tubifex)	80
6.7.2	Die Rattenschwanzlarve (Eristalomyia sp.)	81
6.7.3	Zusammenfassende Übersicht	82
7	<u>Die praktische biologische Untersuchung</u>	83
7.1	Der Zeitpunkt und der Ort der Probennahme	83
7.2	Das Sammeln der Bioindikatoren	84
7.3	Die Auswertung der gesammelten Proben	88
7.4	Die Berechnung der Gewässergüte	89
7.5	Zwei Protokollbeispiele	94
8	<u>Die Gewässergüte und der Gewässertyp</u>	99
8.1	Die Gewässertypen der OGewV	99
8.2	Die gewässertypspezifische Anpassung an die Grundzustände	100
8.3	Ein Protokollbeispiel	107
Teil III:	Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten	109
9	<u>Die Vorgaben für den ökomorphologischen Zustand</u>	109
9.1	Ein Gewässer muss erneuerungsfreudig = lebendig sein dürfen	109
9.2	Die Vorgaben der WRRL und der OGewV	110
9.3	Renaturierung zielt auf Verbesserung der Struktur	111
10	<u>Der ökomorphologische Zustand und die Gewässergüte</u>	113
10.1	Die Uferbepflanzung	113
10.2	Die Laufentwicklung (Linienführung)	120
10.3	Das Längs- und das Querprofil	123
10.4	Die Gewässersohle	125
10.5	Das Strömungsbild	127
10.6	Die Uferstruktur	128
10.7	Die Durchgängigkeit	129
10.8	Die Gewässerrandstreifen	130

11	<u>Der Aufstau von Fließgewässern und die Gewässergüte</u>	133
11.1	Die Folgen für die Staustrecke	134
11.2	Die Folgen für die unterliegende Strecke	136
11.3	Die Folgen für die oberliegende Strecke	137
12	<u>Die Zustandsklassen der hydromorphologischen Komponenten</u>	139
12.1	Die Raster von LAWA und LUBW	139
12.2	Die Bewertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten	141
12.2.1	Die Uferbepflanzung	142
12.2.2	Die Laufentwicklung (Linienführung)	142
12.2.3	Das Querprofil	143
12.2.4	Das Längsprofil	143
12.2.5	Die Gewässersohle	144
12.2.6	Das Strömungsbild	144
12.2.7	Die Uferstruktur	145
12.2.8	Die Durchgängigkeit	145
12.2.9	Die Gewässerrandstreifen	146
13	<u>Die Gewässerstruktur in Zahlen</u>	147
13.1	Das Grundprinzip	147
13.2	Die Mittelwertbildung: problematisch	147
13.3	Das Protokollblatt	149
Anhang		151
I	Protokoll der biologischen Gewässeruntersuchung	152
II	Die Sammeliste der Bioindikatoren	154
III	Ermittlung des ökologischen Zustandes	156
IV	Die Gewässerstrukturgüte	158
V	Die Fließgewässertypen in Deutschland	160
	Grundzustände und Güteklassen	161
Literatur		163
Bildnachweis		173