©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Lauterbornia H. **28**: 1-16, Dinkelscherben, Juni 1997

Saprobiologische Untersuchungen an den kleinen Berliner Fließgewässern Tegeler Fließ und Neuenhagener Mühlenfließ (Erpe)

[Saprobiological investigations of the small running waters of Berlin Tegeler Fließ and Neuenhagener Mühlenfließ]

Helgard Täuscher

Mit 1 Abbildung und 4 Tabellen

Schlagwörter: Makrozoobenthon, Mikrophytobenthon, Algen, Havel, Elbe, Berlin, Deutschland, Fließgewässer, Saprobie, Saprobienindex, Gewässergüte, Indikator

Es wird der Saprobienindex auf der Basis des Makrozoobenthos und des Mikrophytobenthos ermittelt und verglichen und zur Gewässergütebewertung von kleinen Berliner Fließgewässern verwendet.

The saprobic index based on macrozoobenthos and microphytobenthos was calculated and compared. Both indices were used to rate the situation of water quality of small running waters of Berlin.

1 Einleitung

Die Vielzahl der Berliner Gewässer, sowohl Seen als auch große Fließgewässer, stehen unter ständiger Kontrolle durch die verschiedenen Institutionen der Stadt. Als Vorfluter und oft als Klärwerksableiter kommt gerade den kleinen Fließgewässern eine besondere Bedeutung zu (vgl. SCHULTZE & al. 1992, 1996a,b TÄUSCHER 1993). Ziel unserer Untersuchungen war die biologisch-ökologische Gewässergütebewertung von Tegeler Fließ und Neuenhagener Mühlenfließ.

2 Untersuchungsgebiet (Abb. 1)

Tegeler Fließ

Das Tegeler Fließ liegt im Norden Berlins, im südwestlichen Teil der Barnim-Hochfläche. Es hat eine Länge von 27 km und eine maximale Breite von 8 m bei einer Tiefe von 0,3 bis 0,8 m und einem Gefälle von 0,01 bis 0,1 %. Seine Quellarme entspringen östlich von Basdorf und nördlich des Summter Sees. Es mündet im Stadtgebiet von Berlin in den Tegeler See. Entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung des Gewässers hatten mehrere Mühlenstaue. Infolgedessen kam es zur unterschiedlichen Entwicklung der im Fließtal befindlichen eiszeitlichen Seenbecken, von denen der durchflossene Hermsdorfer See das größte ist. Von 1882 bis 1985, vor der Inbetriebnahme des Klärwerks Nord (Schönerlinde), diente das Tegeler Fließ als ein Vorfluter der Rieselfelder von Blankenfelde und Schönerlinde. Ab 1985 wird dem Unterlauf vom Tegeler Fließ ein konstanter Teilstrom des in der Phosphateliminationsanlage Tegel behandelten Wassers zugeführt.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

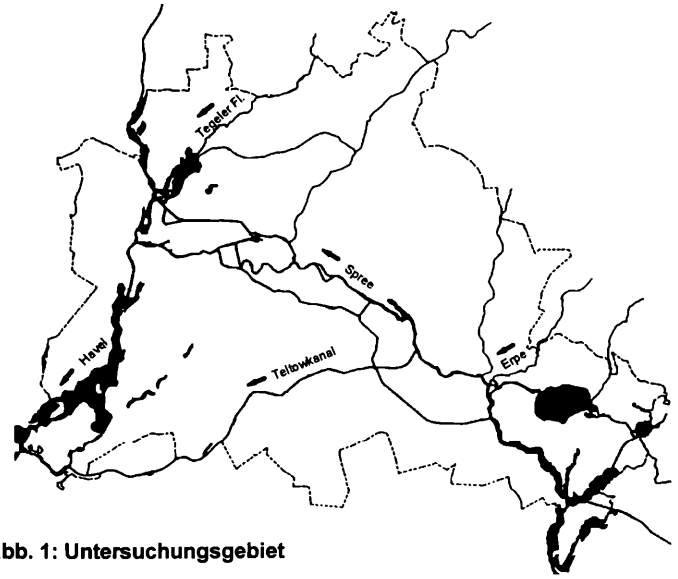

Abb. 1: Untersuchungsgebiet

Neuenhagener Mühlenfließ

Das Neuenhagener Mühlenfließ, häufig als Erpe bezeichnet, entspringt auf der Barnimhöhe nördlich von Werneuchen. Die Quellbäche Stienitzfließ bzw. Langes Elsenfließ und Mühlenfließ vereinigen sich kurz vor Altlandsberg zum Neuenhagener Mühlenfließ. Einschließlich der Quellbäche hat es eine Länge von 33 km und eine Breite von maximal 5 m bei einem Gefälle von 0,2 %. Es mündet in Berlin-Hirschgarten in die Spree. Von den 6 Wassermühlen am Neuenhagener Mühlenfließ existieren heute nur noch einige Abstürze. Ab 1950 erfolgte der Ausbau des Neuenhagener Mühlenfließ im Stadtgebiet von Berlin, bei dem der linke und der rechte Mündungsarm, der heute aufgrund des größeren Querschnittes den Hauptabfluß bildet, neu gestaltet wurden. Seit 1976 gelangt der Ablauf des auf den ehemaligen Rieselfeldern gebauten Klärwerks Münchehofe in die Erpe.

3 Methoden

Die Bearbeitung des Makrozoobenthos erfolgte nach DIN 38410 Teil 1 (1988) und Teil 2 (1990). In Abhängigkeit vom Substrat wurden Schlamm- und Sandsieb, Birge-Ekman-Bodengreifer, Kescher und künstliche Substrate nach HIMMERÖDER (1991) (basket-sampler) eingesetzt. Die Probenahme erfolgte durch Abschaben und Absammeln von verschiedenen Substraten (Steine, Holz, Makrophyten, Schlamm) unterhalb der Wasseroberfläche. Die Bestimmung, nach Möglichkeit bis zum Artniveau, und die Abundanzschätzung in Abundanzklassen wurden sowohl für das Makrozoobenthos als auch für die Mikroalgen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Makrozoobenthos-Aufnahmen wurden zur Berechnung des Saprobienindex nach DIN 38410 Teil 2 verwendet; für das Mikrobenthos wurde der Saprobienindex ohne Indikationsgewicht berechnet.

Die Bewertung der Gewässer umfaßt 6 Probenahmestellen am Tegeler Fließ (T1-T6) und 8 am Neuenhagener Mühlenfließ (E1-E8) im Untersuchungszeitraum Mai 1994 bis Juni 1995. Ergänzend wurden Chlorophyll-a-Bestimmungen, mikrobiologische, physikalisch-chemische, chemische, ökotoxikologische (nach DEV/DIN) und ökomorphologische Untersuchungen (nach LAWA 1993) durchgeführt. Alle Untersuchungen erfolgten monatlich.

O.Ö.L.
BIBLIOTHEK
Inv.Nr. 1656/1999

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

4 Ergebnisse und Diskussion

Das in den beiden Fließgewässern gefundene Mikrophytobenthos und Makrozoobenthos ist einschließlich autökologischer Angaben (nach BREITIG & TÜMPLING 1982, GUBACEK 1977, HINDÁK 1978, HOFMANN 1993, KALBE 1980, KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, 1988, 1991, MAUCH & al. 1990, STREBLE & KRAUTER 1988, TÄUSCHER 1989) in Tab. 3 und 4 zusammengefaßt. Der Makro-Index ist in Tab. 1 dargestellt. Diesem wurde ein Mikro-Index gegenübergestellt unter Verwendung der benthischen Mikroalgen mit Einstufungen in Anlehnung an die oben zitierte Literatur, da die meisten von uns festgestellten Indikatorarten in der DIN-Liste nicht enthalten sind.

4.1 Tegeler Fließ

Die häufigsten Vertreter unter den Mikroalgen stellten die Bacillariophyceae mit 33 % dar, gefolgt von den Chlorophyceae mit 22 %. 16 % der Mikroalgen waren Cyanophyta. Die gesammelten Makrozoen verteilen sich auf 15 Taxa. Es dominieren die Gastropoda (27%), gefolgt von den Diptera (17 %).

Die Werte für den Makro-Index von 2,30 bis 2,03 von T1 bis T6 umfassen für das Tegeler Fließ ausschließlich die beta-mesosaprobe Stufe. Innerhalb dieses Saprobiebereiches sind Differenzierungen für die einzelnen Untersuchungsstationen notwendig, da das saprobiologische Spektrum der Besiedlung (T1 s=2,0-3,4 und T6 s=2,0-3,0) die untere bzw. obere Grenze der Saprobiestufe erreicht erreicht und damit die mäßig bis kritische organische Belastung im Oberlauf zur geringen Belastung im Unterlauf tendiert. Eine leichte Erhöhung des Belastungsgrades ist an der rückgestauten Stelle T5 am Auslauf des Hermsdorfer Sees zu verzeichnen. Die Probenahmestelle T1 ist die Stelle mit dem höchsten Makro-Index im gesamten Verlauf des Tegeler Fließ. Der Mikro-Index umfaßt über den Gesamtverlauf Werte von 2,31 bis 1,97.

Der im Abstand von 3 Monaten erhobene Makro-Index zeigt an den Untersuchungsstellen des Tegeler Fließes keine wesentlichen Veränderungen der Saprobieverhältnisse für Sommer, Herbst, und Winter 1994 sowie Frühling und Sommer 1995; an den Meßstellen T1, T2, T3 und T4 wird jedoch zeitweilig die obere Grenze der Beta-Mesosaprobie überschritten. Zwischen Makro- und Mikro-Index des Tegeler Fließes bestehen nur geringe Differenzen. Beide beschreiben mit Ausnahme von T3 eine ausgeglichene Beta-Mesosaprobie. Abnehmende Werte vom Oberlauf bis zum Mündungsbereich dokumentieren eine fortschreitende Selbstreinigung. Die Tätigkeit der Phosphateliminationsanlage Tegel wirkt sich positiv auch auf die saprobiologischen Verhältnisse im Tegeler Fließ aus. An der Probenahmestelle T6 wurde mit einem Makro-Index von 2,03 und einem Mikro-Index von 1,97 der niedrigste Wert ermittelt (Tab. 1).

Das mäßig belastete Tegeler Fließ ist von einem artenreichen Makrozoobenthos besiedelt. Im Vordergrund stehen mit 23 Taxa die Mollusca. An Indikatorarten fanden wir von *Bathyomphalus contortus, Valvata piscinalis* und *Viviparus*

I 93423/28

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

viviparus (Güteklasse II) sowie *Bithynia tentaculata, Potamopyrgus antipodarum, Radix ovata* (Güteklasse II-III) und *Physa fontinalis* mit guter Toleranz gegenüber den O_2-Schwankungen an Stelle T5. Die Tendenz zur kritischen Belastung an den Meßstellen T1 und T2 wird durch das zahlreiche Vorkommen von *Erpobdella octoculata, Glossiphonia heteroclita* und *Helobdella stagnalis* dokumentiert. *Asellus aquaticus* ist ebenfalls ein Indikator für die organische Belastung des Tegeler Fließes (T1-T5). *Gammarus roeseli* war im gesamten Untersuchungsgebiet in großer Dichte vertreten. *Baetis vernus, Cloeon dipterum* und *Heptagenia flava* sowie *Calopteryx virgo, Platycnemis pennipes* und *Pyrhosoma nymphula* charakterisieren ebenso wie *Anabolia nervosa* die mäßige organische Belastung des Tegeler Fließ zwischen den Untersuchungsstellen T2 bis T6.

Die Beziehungen zwischen den biologischen und chemischen Befunden sind gut erkennbar (SCHULTZE & al. 1996a). Die chemischen Parameter (Tab. 2) haben sich im Vergleich zum Zeitraum 1992/93, in dem wir Voruntersuchungen durchführten, wesentlich verbessert: BSB_5- und NH_4-Werte sind verringert, die Sauerstoffkonzentration ist angestiegen; parallel hierzu sind höhere Chlorophyll-a-Werte gemessen worden. Besonders an der rückgestauten Stelle T5 wird die biologische Aktivität des Phytoplanktons deutlich. Im Bereich von T6 finden wir ebenfalls stabile Sauerstoffverhältnisse vor. Die kurze Fließstrecke nach der Phosphateliminationsanlage ermöglicht allerdings nicht die Ausbildung einer großen Artenvielfalt des Makrobenthos trotz verbesserter Wasserqualität, sodaß *Gammarus roeseli* der häufigste Vertreter ist. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Batrachospermum moniliforme* (Rhodophyta) (TÄUSCHER & TÄUSCHER 1994).

Die Verringerung der NH_4-Konzentration im Untersuchungszeitraum geht auch aus dem Vergleich mit den von WASSMANN (1992) erstellten Ganglinien von 1973 bis 1991 hervor. Der O_2-Gehalt ist 1973 bis 1992 im Bereich von 4-10 mg/l ausgeglichen. Die größte Reduzierung ist im genannten Zeitraum für die o-PO_4-P-Konzentration von 5 bis $<0,1$ mg/l durch die Einstellung des Rieselfeldbetriebes zu verzeichnen. Die von WASSMANN (1992) aufgeführte Zusammenstellung chemischer Parameter zur Gewässernormierung von 1955 bis 1990 zeigt die Verbesserung der Wasserqualität von Güteklasse IV bis auf II-III ab 1989. Gegenwärtig ist das Tegeler Fließ ein mäßig organisch belastetes Fließgewässer der Güteklasse II.

4.2 Neuenhagener Mühlenfließ

Unter den Mikroalgen des Neuenhagener Mühlenfließ dominierten die Bacillariophyceae mit 33 %. Chlorophyceae waren mit einem Anteil von 15 % und Cyanophyta mit 16 % in den untersuchten Proben. Am häufigsten unter den Makrozoen sind die Gastropoda (25 %), gefolgt von den Diptera (22 %) und den Hirundinea (10 %).

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Saprobienindex (S) für Erpe (E) und Tegeler Fließ (T) 1994/95 mit Vertrauensbereich 99% (VB) und Abundanzsumme (A)

Probestelle	Makrozoobenthos			Mikrophytobenthos		
	S	VB	A	S	VB	A
E 1	2,14	±0,03	175	2,3	±0,07	476
E 2	2,14	±0,03	144	2,44	±0,19	23
E 3	2,1	±0,04	110	n.e.	n.e.	n.e.
E 4	2,25	±0,05	161	n.e.	n.e.	n.e
E 5	2,28	±0,05	135	2,24	±0,06	410
E 6	2,66	±0,07	162	2,33	±0,08	467
E 7	2,52	±0,09	96	2,14	±0,12	37
E 8	2,47	±0,07	93	2,43	±0,08	368
T 1	2,3	±0,05	251	2,31	±0,06	893
T 2	2,25	±0,05	167	n.e.	n.e.	n.e.
T 3	2,22	±0,07	119	2,43	±0,19	32
T 4	2,12	±0,03	142	2,24	±0,05	596
T 5	2,19	±0,03	141	2,14	±0,07	506
T 6	2,03	±0,03	59	1,97	±0,08	408

Tab. 2: Chemische Parameter (Sauerstoffsättigungs-Index=SSI, BSB5 , NH4-N) für Erpe (E) und Tegeler Fließ (T) (Jahresmittel 1994/95)

Probestelle	SSI (%)	BSB5 (mg/l)	NH4-N (mg/l)
E 1	94	2,88	0,32
E 2	74,79	1,48	0,3
E 3	77,07	1,47	0,25
E 4	77,86	1,82	0,18
E 5	88,15	2,01	0,17
E 6	87,79	3,13	5,56
E 7	79,86	2,71	4,68
E 8	69,29	2,59	5,55
T 1	38,54	3,04	0,89
T 2	43,54	2,09	0,44
T 3	82,08	2,15	0,18
T 4	72,92	2,12	0,27
T 5	129,31	3,88	0,17
T 6	100,54	1,33	0,18

Der Saprobienindex (Makro) von 2,10 charakterisiert den Oberlauf von E1 bis E3 als mäßig belastet. Mit Werten von 2,25 und 2,28 rücken die Abschnitte von E4 und E5 an die obere Grenze der Beta-Mesosaprobie; mit 2,66 an der durch das Klärwerk beeinflußten Station E6 wird die obere Grenze der kritischen Belastung erreicht. Durch die Verringerung des Makro-Index von 2,52 zu 2,47 an den Meßstellen E7 und E8 wird eine Verbesserung des Gütezustands angezeigt.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Der Mikro-Index zeigt mit 2,14 bis 2,44 beta-mesosaprobe bis beta-alpha-mesosaprobe Verhältnisse an. Zwischen den durch das Klärwerk beeinflußten und den übrigen Gewässerabschnitten sind anhand des aus dem Mikrobenthos berechneten Saprobienindex keine signifikanten Unterschiede erkennbar.

Zur Ermittlung der Veränderung des Saprobienindex im Untersuchungszeitraum 1994/95 wurde der Saprobienindex vierteljährlich ermittelt, wobei eine Verbesserung der Wassergüte zu erkennen ist, besonders an der unmittelbar durch das Klärwerk beeinflußten Stelle E6 (Frühling 1994 S=3,04, Frühling 1995 S=2,36).

Bathyomphalus contortus kommt vorwiegend bis zur Station E5 vor. *Valvata piscinalis* fanden wir im Bereich von E2 bis E3 und E6 bis E7. Die Indikatoren beta- bis alpha-mesosaprober Verhältnisse *Bithynia tentaculata, Physa fontinalis, Potamopyrgus antipodarum, Radix ovata, Sphaerium corneum, Erpobdella octoculata, Glossiphonia heteroclita, Helobdella stagnalis* und *Asellus aquaticus* waren über den gesamten Verlauf der Erpe verbreitet. Die gegen O_2-Mangel unempfindlichen *Lumbriculus variegatus, Chironomus thummi* und *C. plumosus* besiedelten vorrangig den vom Klärwerk beeinflußten Abschnitt zwischen E6 bis E8. Diese Arten treten meist massenhaft auf. *Baetis vernus* und *Cloeon dipterum* sowie *Anabolia nervosa* und *Brachycentrus subnubilus* fanden wir in höherer Dichte nur an den Probenahmestellen E4 und E5. Das Vorkommen einiger Eintagsfliegen- und Köcherfliegenarten in hoher Populationsdichte - z.B. *Hydropsyche angustipennis* bei E6 - ist charakteristisch für Gewässerabschnitte der Güteklasse II-III, wobei hier auch *Gammarus roeseli* vorkommt. Letztere Art konnten wir an allen Untersuchungsstellen der Erpe nachweisen; *Asellus aquaticus* fand sich von E2 bis E8. *Calopteryx splendens* kennzeichnet die pflanzenreichen Abschnitte der Erpe um den Meßpunkt E5 als beta-mesosaprob.

Die Ergebnisse der chemischen Analyse, insbesondere die BSB_5-Werte, (Tab. 2) bestätigen die biologischen Untersuchungsergebnisse und erlauben eine Einordnung des Unterlaufs der Erpe in die Güteklasse II-III. Ein hoher O_2-Gehalt trägt zu einer günstigeren Güteeinstufung bei, dagegen läßt eine erhöhte NH_4--Konzentration die Wasserqualität absinken. Niedrige BSB_5-Werte weisen auf den Abbau der organischen Substanz hin.

Diese an den beiden kleinen Fließgewässern gewonnenen Resultate führen zu der Feststellung, daß der aus dem Makrozoobenthos berechnete Saprobienindex und der auf der Basis von überwiegend Mikophytobenthos berechnete Mikro-Index zur Ermittlung der Saprobie geeignet sind und die Einstufung nach dem Saprobiensystem die Grundlage für die Gütegliederung bildet (vgl. MÖLLER & PANKOW 1981, MAUCH & WITTLING 1991, TÄUSCHER 1993).

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Mikrophytobenthos der Erpe und des Tegeler Fließ in Berlin 1994/95
B = benthisch, P/B = tychoplanktisch, + = Nachweis, E1...8, T1...6 = Vorkommen

Taxon	Saprobiewert s	Saprobie	Trophie	Lebensform	Erpe	Tegeler Fließ
Cyanophyta						
Anabaena constricta (SZAFER) GEITLER	3,5	am-p		B	+	T 1
Aphanothece nidulans P.RICHTER		o-bm	eutr.	P/B	+	
Aphanothece saxicola NÄGELI		o		B		+
Aphanothece stagnina (SPRENGEL) BOYE-PETERSEN	2,5	bm-am	eutr.	P/B	+	+
Chroococcus turgidus (KÜTZING) NÄGELI	1,5	o-bm		P/B	+	T 5
Cyanothece aeruginosa (NÄGELI) KOMAREK	1,5	o-bm			+	T 1
Gomphosphaeria lacustris CHODAT	1,5	o-bm		P/B	+	+
Limnothrix redekei (VAN GOOR) MEFFERT	1,6	o-bm	eutr.	P/B		T 1,4,5,6
Lyngbya kuetzingii SCHMIDLE				B	E 1,6,8	T 1,4,6
Merismopedia elegans A. BRAUN ex KÜTZING	2	bm	eutr.	P/B		+
Merismopedia glauca (EHRENBERG) NÄGELI	1,8	bm		P/B		T 1,4
Merismopedia punctata MEYEN	2,1	bm	eutr.	P/B		T 1,4
Microcystis aeruginosa (KÜTZING) KÜTZING	2	bm	eutr.	P/B	E 6	T 1,4,6
Microcystis reinboldii (P. RICHTER in REINB.) FORTI in DE-TONI	2	bm	eutr.	P/B		T 1
Oscillatoria amoena (KÜTZING) GOMONT				B	E 6	T 6
Oscillatoria angusta KOPPE						T 5
Oscillatoria brevis (KÜTZING) GOMONT	3	am	eutr.	B	E 1,6,8	T 1,4,6
Oscillatoria chalybea (MERTENS) GOMONT	3	am	eutr.	P/B	+	T 1
Oscillatoria chlorina (KÜTZING) GOMONT	3,8	am-p	polytr.	B	E 1,6	T 1,4
Oscillatoria formosa BORY ex GOMONT	3,1	am	eutr.	B	E 6	
Oscillatoria geminata (MENEGHINI) GOMONT	2	bm			E 1,5	T 1,3,6
Oscillatoria lauterbornii SCHMIDLE	4	p		B		T 1
Oscillatoria limnetica LEMMERMANN	1,9	bm	eutr.	P/B	E 5	T 1,4,6
Oscillatoria limosa AGARDH ex GOMONT	2,4	bm-am	eutr.-polytr.	P/B	E 1,6,8	T 1
Oscillatoria putrida SCHMIDLE	3,8	am-p		B		T 1,4,5
Oscillatoria sancta (KÜTZING) GOMONT	3,3	am		B		T 3
Oscillatoria splendida GREVILLE ex GOMONT	3	am	polytr.	P/B		+
Oscillatoria tenuis AGARDH ex GOMONT	2,9	am	eutr.-polytr.	B	E 1,6,8	T 1,3,4,5,6
Phormidium autumnale (AGARDH) GOMONT	2	o-am		B	E 6	
Phormidium corium (AGARDH) GOMONT				B	E 8	T 4
Phormidium foveolarum (MONTAGNE) GOMONT	3	am		B	E 1,2,5,6	T 1,4,5,6
Phormidium molle GOMONT	1,9	bm				T 1
Phormidium retzii GOMONT ex GOMONT	2	bm		B	E 6	T 4,6
Spirulina albida KOLKWITZ		am			+	
Xanthophyceae						
Tribonema viride PASCHER		o-bm		B	+	T 6
Tribonema vulgare PASCHER		o-am		B	+	T 6

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Taxon	Saprobiewert s	Saprobie
Bacillariophyceae		
Achnanthes clevei GRUNOW in CLEVE et GRUNOW		bm
Achnanthes exigua GRUNOW	3	am
Achnanthes lanceolata (BREBISSON) GRUNOW	1,5	o-bm
Achnanthes minutissima KÜTZING	1,4	o-bm
Amphora ovalis (KÜTZING) KÜTZING	1,9	bm
Amphora pediculus (KÜTZING) GRUNOW	2,5	bm-am
Anomoeoneis sphaerophora (KÜTZING) PFITZER	2,5	bm-am
Caloneis amphisbaena (BORY) CLEVE	2,3	bm-bm/am
Caloneis silicula (EHRENBERG) CLEVE	2	bm
Cocconeis pediculus EHRENBERG	2	bm
Cocconeis placentula EHRENBERG	2	bm
Cyclotella meneghiniana KÜTZING	2,6	bm-am
Cymatopleura solea (BREBISSON) W. SMITH	2,3	bm-bm/am
Cymbella affinis KÜTZING	1,6	o-bm
Cymbella aspera (EHRENBERG) CLEVE	2,2	bm
Cymbella cistula (EHRENBERG) KIRCHNER	1,8	bm
Cymbella cymbiformis AGARDH		o
Cymbella ehrenbergii KÜTZING	1,5	o-bm
Cymbella helvetica KÜTZING		o
Cymbella lanceolata (EHRENBERG) KIRCHNER	1,9	bm
Cymbella prostrata (BERKELEY) CLEVE	2	bm
Cymbella silesiaca BLEISCH in RABENHORST	2,5	bm-am
Diatoma elongatum (LYNGBYE) AGARDH	1,6	o-bm
Diatoma vulgaris BORY	1,9	bm
Epithemia argus (EHRENBERG) KÜTZING		o
Epithemia turgida (EHRENBERG) KÜTZING	2	bm
Fragilaria capucina DESMAZIÈRES	1,6	o-bm
Fragilaria construens (EHRENBERG) GRUNOW	2	bm
Fragilaria parasitica (W. SMITH) GRUNOW		bm-am
Fragilaria pulchella (RALFS) LANGE-BERTALOT		bm-am
Fragilaria tabulata (AGARDH) LANGE-BERTALOT	2,7	am
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	2,3	bm-bm/am
Fragilaria virescens RALFS	1	o
Gomphonema acuminatum EHRENBERG	2	bm
Gomphonema augur EHRENBERG		bm
Gomphonema olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	1,9	bm
Gomphonema parvulum (KÜTZING) KÜTZING	2,5	bm-am
Gomphonema truncatum EHRENBERG	2	bm
Gomphonema ventricosum GREGORY		o
Gyrosigma acuminatum (KÜTZING) RABENHORST	2	bm
Gyrosigma attenuatum (KÜTZING) RABENHORST	1,8	bm
Hantzschia spec.		
Melosira varians AGARDH	1,9	bm
Meridion circulare (GREVILLE) AGARDH	1,2	o

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Trophie	Lebensform	Erpe	Tegeler Fließ
mtr.-eutr.	B		+
eutr.	B		T 1
	B	E 1	T 6
	B		T 6
mtr.-eutr.	B	E 1,5,8	T 1,4,5,6
	B	E 1,5,6,8	T 1,4,5,
eutr.	B		+
eutr.	B	E 5,6	T 1,3,4,5
	B		T 1
eutr.	B	E 5	+
	B	E 5,6,8	T 1,3,4,5
	P/B	E 1	T 1,4,5,6
eutr.	P/B		T 1,4,5,6
mtr.-eutr.	B	E 1,5,6	
	B		T 1,4,5
	B		T 1
otr.-mtr.	B	+	
	B		T 1
otr.-mtr.	B	+	
mtr.-eutr.	B	E 5	+
eutr.	B	E 5	T 5
eutr.	B	E 5	T 1,4,5
mtr.-eutr.	P/B	+	+
eutr.	P/B	+	T 5,6
	B	+	T 5
eutr.	B		T 6
mtr.-eutr.	B	E 1,6	T 1,4,5
eutr.	P/B	E 1,6	T 1,4,5,6
mtr.-eutr.	B	+	
eutr.	B	+	
	B		T 1
	P/B	E 1,5,6,7,8	T 1,3,4,5,6
otr.-mtr.	B		T 6
eutr.	B		T 5,6
eutr.	B		+
mtr.-eutr.	B	E 1,5,6,7,8	T 1,4,5,6
eutr.-polytr.	B	E 1,5,6,7,8	T 1,4,5,6
eutr.	B	E 1,6	T 1,4,5,6
otr.	B		T 5
eutr.	B	E 1	T 4
eutr.	B	E 5,8	T 4
	B		T 1
eutr.	P/B	E 1,5,6,7,8	T 1,3,4,5,6
mtr.-eutr.	B	E 1	T 1,4,5

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Navicula capitata EHRENBERG	2,5	bm-am
Navicula cincta (EHRENBERG) RALFS	2,6	bm-am
Navicula clementis GRUNOW	2	bm
Navicula cryptocephala KÜTZING	2,7	am
Navicula cuspidata (KÜTZING) KÜTZING	2,6	bm-am
Navicula elginensis (GREGORY) RALFS	2	bm
Navicula exigua (GREGORY) RALFS	2,3	bm-bm/am
Navicula gastrum (EHRENBERG) KÜTZING	1,5	o-bm
Navicula halophila (GRUNOW) CLEVE	3	am
Navicula lanceolata (AGARDH) EHRENBERG	2	bm
Navicula oblonga (KÜTZING) KÜTZING		bm
Navicula peregrina (EHRENBERG) KÜTZING	2,7	am
Navicula pupula KÜTZING	2,2	bm
Navicula radiosa KÜTZING	1,6	o-bm
Navicula rhynchocephala KÜTZING	2,7	am
Navicula slesvicensis GRUNOW	2	bm
Navicula tripunctata (O. F.MÜLLER) BORY	1,8	bm
Navicula veneta KÜTZING	2,7	am
Navicula viridula (KÜTZING) EHRENBERG	2,8	am
Nitzschia acicularis (KÜTZING) W. SMITH	2,7	am
Nitzschia angustata GRUNOW	2,9	am
Nitzschia cummutata (GRUNOW) GRUNOW		
Nitzschia gracilis HANTZSCH	2	bm
Nitzschia hungarica GRUNOW	2,9	am
Nitzschia linearis (AGARDH) W. SMITH	1,5	o-bm
Nitzschia palea (KÜTZING) W. SMITH	2,8	am
Nitzschia paleacea GRUNOW	2,5	bm-am
Nitzschia sigmoidea (NITZSCH) W. SMITH	2,4	bm-am
Nitzschia vermicularis (KÜTZING) HANTZSCH	2	bm
Pinnularia major (KÜTZING) RABENHORST	2	bm
Pinnularia viridis (NITZSCH) EHRENBERG	2,1	bm
Rhoicosphenia abbreviata (AGARDH) LANGE-BERTALOT	1,9	bm
Stauroneis anceps EHRENBERG	2	bm
Surirella angusta KÜTZING	3	am
Surirella bifrons EHRENBERG	2	bm
Surirella brebissonii KRAMMER in KRAMMER & LANGE-BERTALOT var. kuetzingii KRAMMER & LANGE-BERTALOT	2	bm
Surirella elegans EHRENBERG		
Surirella linearis W. SMITH	2,2	bm
Surirella tenera GREGORY	2	bm
Tabellaria fenestrata (LYNGBYE) KÜTZING	2	bm
Rhodophyta		
Audouinella chalybea (LYNGBYE) FRIES	2,5	bm-am
Batrachospermum moniliforme (LINNAEUS) ROTH	1,3	o-bm
Batrachospermum vagum (ROTH) AGARDH	1,5	o-bm
Chlorococcales		
Chlorococcum infusionum (SCHRANK) MENEGHINI	3	am

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

eutr.	B	E 1,5,8	T 1,4,5,6
eutr.	B	E 6,8	
mtr.-eutr.	B		T 5
eutr.	B	E 1,5,6,8	T 1,5
eutr.	B	E 1,5,6	T 1,4,5,6
mtr.-eutr.	B		T 5
eutr.	B	E 6	T 4,6
eutr.	B		T 5
eutr.	B	E 8	T 1,4
eutr.	B	E 1,5,6	T 1,4,5
	B	E 8	
	B	E 1,2,5,6,8	T 1,4,5
	B	E 1,5,6,8	T 1,4,5,6
	B		T 1,4
	B	E 1,5,6	T 1,4,5,6
otr.- mtr.	B		T 4,5
eutr.	B	E 1,2,5,6,7,8	T 1,3,4,5,6
eutr.	B	E 1,5,6,8	T 1,4,5,6
eutr.	B	E 6	T 1,5
eutr.	P/B	E 1,5,6	T 1,4,5,6
		E 5	
	B	E 6	
	B		T 1
eutr.	B	E 1,5,6,8	T 1,4,5
eutr.	B		+
polytr.	B	E 1,2,5,6,7,8	T 1,4,5,6
eutr.	P/B	E 1,6	T 1,4,5
eutr.	P/B	E 1,5,6,8	T 1,3,4,5,6
	B	+	+
	B	E 1,5	T 5
	B	E 1,5,6,8	T 1,4,5,6
eutr.	B	E 1,2,5,6	T 1,4,5,6
	B		T 5
eutr.	B	E 5	
	P/B	+	T 6
eutr.	B	E 5,6,8	+
	P/B	E 1	T 4,5
	B		T 4,6
			T 4
eutr.	P/B	+	T 1,4,5,6
eutr.	B	E 1,2	
otr.-mtr.	B	E 3	T 6
otr.-mtr.	B	E 3	
	B	+	T 4

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Taxon	Saprobiewert s	Saprobie
Chlorellales		
Actinastrum hantzschii LAGERHEIM	2	bm
Ankristodesmus bibraianus (REINSCH) KORSCHIKOFF	2,2	bm
Ankristodesmus fusiformis CORDA sensu KORSCHIKOFF		
Characium angustum A. BRAUN		
Characium naegelii A. BRAUN sensu KORSCHIKOFF		
Chlorella vulgaris BEIJERINCK	3	am
Dicellula planctonica SVIRENKO		bm
Eremosphaeria viridis DE-BARY		
Keratococcus bicaudatus (A. BRAUN) BOYE-PETERSEN		
Monoraphidium contortum (THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	2,5	bm-am
Monoraphidium griffithii (BERK.) KOMARKOVA-LEGNEROVA	2,3	bm-bm/am
Monoraphidium saxatile KOMARKOVA-LEGNEROVA	3	am
Scenedesmus abundans (KIRCHNER) CHODAT	2	bm
Scenedesmus acuminatus (LAGERHEIM) CHODAT	2,2	bm
Scenedesmus acutus MEYEN	2,3	bm-bm/am
Scenedesmus dimorphus (TURPIN) KÜTZING		
Scenedesmus ecornis (RALFS) CHODAT	2,5	bm-am
Scenedesmus intermedius CHODAT		bm
Scenedesmus quadricauda (TURPIN) BREBISSON & GODEY	2	bm
Scenedesmus velitaris KOMAREK		
Tetrastrum staurogeniaeforme (SCHRÖDER) LEMMERMANN	2,2	bm
Protosiphonales		
Pediastrum boryanum (TURPIN) MENEGHINI	1,9	bm
Pediastrum tetras (EHRENBERG) RALFS	1,8	bm
Ulotrichales		
Chaetophora elegans (ROTH) AGARDH	1,6	o-bm
Chaetophora pisiformis (ROTH) AGARDH	1,5	o-bm
Chlorhormidium flaccidum A. BRAUN		o-bm/am
Chlorhormidium rivulare (KÜTZING) FOTT	2,5	bm-am
Coloechaete divergens PRINGSHEIM	1,5	o-bm
Microspora stagnarum (KÜTZING) LAGERHEIM	2,5	bm-am
Microthamnion strictissimum RABENHORST	2,5	bm-am
Pleurococcus vulgaris MENEGHINI	1,5	o-bm
Pseudendoclonium basiliense VISCHER	3	am
Stigeoclonium tenue KÜTZING	2,7	am
Ulothrix aequalis KÜTZING	1	o
Ulothrix moniliformis KÜTZING	2	bm
Ulothrix subtilissima RABENHORST	2	bm
Ulothrix tenerrima KÜTZING	2	bm
Ulothrix tenuissima KÜTZING	2	bm
Ulothrix variabilis KÜTZING	1	o
Ulothrix zonata (WEBER & MOHR) KÜTZING	1,5	o-bm

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Trophie	Lebensform	Erpe	Tegeler Fließ
eutr.	P/B	E 1	+
	P/B		T 1
	P/B		T 1
	B	+	T 1
			+
eutr.-polytr.	P/B		T 1,5
eutr.	P/B		+
	B	+	T 1
	B	E 6	T 1
	P/B	E 1,5	T 1,4
	P/B	+	+
eutr.	P/B	E 1,6,8	T 1,4,5
eutr.	P/B	+	T 1,4
eutr.	P/B	E 5,6,8	T 1,4,5,6
eutr.	P/B	E 1,7	T 1,5
eutr.	P/B	+	T 4
eutr.	P/B	E 7	T 4
eutr.	B	E 1	T 5
eutr.	P/B	E 1,5,6,8	T 1,4,5,6,
eutr.	P/B		T 1
eutr.	P/B		+
	P/B	E 1	T 1,4,5,6
	P/B	+	T 1
	B	E 7	T 1,6
	B	E 5	T 1
	B	E 6	
	B	E 5	
		E 8	
		E 6	T 1
	B	E 8	T 1,5,6
	B	E 1,5,6,7,8	T 1,4,5,6
	B	E 1,5,6,8	T 1,4,5,6
	B	E 1,5,6,8	T 1,6
	B		T 6
	B	E 1,8	T 6
	B	E 1,6,8	T 1,6
	B	E 1,6,7,8,	T 1,4,5,6
	B		T 1
	B	E 1,6	T 4,5,6
	B	E 6	T 6

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Cladophorales	
Cladophora fracta (O. F.MÜLLER) KÜTZING	
Cladophora glomerata (LINNAEUS) KÜTZING	2
Desmidiales	
Closterium acerosum (SCHRANK) EHRENBERG	2,8
Closterium ehrenbergii MENEGHINI	1,8
Closterium lunula (O. F.MÜLLER) NITZSCH	1,5
Closterium moniliferum (BORY) EHRENBERG	2,1
Zygnematales	
Mougeotia spec.	
Spirogyra spec.	
Euglenophyta	
Colacium cyclopicola (GICKLHORN) WORONOW & POPOVA	
Colacium sideropus SKUJA	
Euglena ehrenbergii KLEBS	2
Euglena oxyuris SCHMARDA	2,5
Euglena pisciformis KLEBS	2,5
Euglena viridis (O. F.MÜLLER) EHRENBERG	3,4
Phacus triqueter (EHRENBERG) DUJARDIN	1,5
Trachelomonas armata (EHRENBERG) STEIN	2

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

bm		B	+	+
bm	eutr.	B	E 1,4,6,8	T 1,4,5
am	eutr.	P/B	E 5,6,8	T 1
bm	eutr.	B	E 8	
o-bm		B	+	
bm	eutr.	P/B	E 5,8	T 5
o-bm		B	+	T 6
o/bm-bm		B	E 5	T 1,5,6
	eutr.	epibiont	+	
bm-am	eutr.	epibiont	+	+
bm			+	
bm-am				T 5
bm-am				T 4
p-am		P/B	E 1	
o-bm				+
bm				T 1,5

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Makrozoobenthos der Erpe und des Tegeler Fließ in Berlin 1994/95
Saprobiewert nach DIN 38 410 bzw. nach MAUCH & al. (*). Gefährdung nach Roter Liste (RL) 1 = sehr stark gefährdet 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet; + = Nachweis, E1...8, T1...8 = Vorkommen

Taxon	Saprobiewert s	Saprobie	RL Berlin	RL Brandenburg	Erpe	Tegeler Fließ
Porifera						
Ephydatia spec.		bm			E 4	
Ephydatia muelleri LIEBERKÜHN	2	bm			E 4	
Coelenterata						
Cordylophora caspia PALLAS	2,2	bm			E 6	
Hydra spec.		bm				T 1,2,5
Turbellaria						
Dugesia spec.	2,1	bm			E 1,4,5	T 1,2,5
Gastropoda						
Acroloxus lacustris (LINNAEUS)	2,2	bm				T 1
Anisus spirorbis (LINNAEUS)		bm	1	2	E 1	
Anisus vortex (LINNAEUS)	2,0*	bm			E 1,6	T 1,2,3
Bathyomphalus contortus (LINNAEUS)	2,2	bm			E 1,2,3,4,5,8	T 1,4
Bithynia tentaculata (LINNAEUS)	2,3	bm-bm/am			E 1,2,3,4,5	T 1,2,3,4
Galba truncatula (O. F MÜLLER)	2,0*	bm		3	E 1	T4
Gyraulus albus (O. F. MÜLLER)	2,1	bm			E 1,2,3,5,6,7,8	T 1,2,3,4,5,6
Gyraulus laevis (ALDER)	2,0*	bm	1	1	E 2	
Gyraulus riparius (WESTERLUND)				2	E 3	
Gyraulus rossmaessleri (AUERSWALD)			1		E 1	
Lymnaea stagnalis (LINNAEUS)	2,0*	bm				T 1,2
Marstoniopsis scholtzi (A. SCHMIDT)				1	E 7	
Physa fontinalis (LINNAEUS)	2,4	bm-am			E 2,5,6	T 5
Physella acuta (DRAPARNAUD)	2,8	am			E 1	T 3
Planorbarius corneus (LINNAEUS)	2,0*	bm			E 1,3	T 1,6
Planorbis carinatus O. F. MÜLLER	2,0*	bm	2	3		T 1
Planorbis planorbis (LINNAEUS)	2,0*	bm			E 1,2	T 1,2,3,4,6
Potamopyrgus antipodarum (GRAY)	2,3	bm-bm/am			E 1,3,4,5,6,7	T 3,4,5
Radix ovata (DRAPARNAUD)	2,3	bm-bm/am			E 1,2,3,5	T 3,4
Segmentina nitida (O. F. MÜLLER)						T 1
Stagnicola palustris (O. F. MÜLLER)		bm	3		E 1	T 1,4
Valvata cristata O. F. MÜLLER					E 2,6,7,8	T 1,4
Valvata piscinalis (O. F. MÜLLER)	2,1	bm	3	4	E 2,3,6,7	T 1,5
Viviparus contectus (MILLET)	2,0*	bm	3	4		T 2,3,4
Viviparus viviparus (LINNAEUS)	2	bm	2			T 6
Lamellibranchiata						
Anodonta cygnea (LINNAEUS)	2	bm	3	3		T 3,4,5
Pisidium spp.		o-am			E 1,2,3,4,5,6,8	T 1,2,4,5
Sphaerium corneum (LINNAEUS)	2,3	bm-bm/am			E 1,2,3,4,5,7	T 1,4,5

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Oligochaeta		
Enchytraeidae spec.		
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY)		bm
Lumbriculus variegatus (O. F. MÜLLER)	3	am
Nais variabilis PIGUET	2,5*	bm-am
Tubifex spec.	3,5	am-p
Hirundinea		
Dina lineata (O. F. MÜLLER)		bm-am
Erpobdella octoculata (LINNAEUS)	2,7	am
Erpobdella testacea (SAVINGY)	2,5*	bm-am
Glossiphonia complanata (LINNAEUS)	2,2	bm
Glossiphonia heteroclita (LINNAEUS)	2,5	bm-am
Haementeria costata (O. F. MÜLLER)		
Haemopis sanguisuga (LINNAEUS)	2,5*	bm-am
Helobdella stagnalis (LINNAEUS)	2,6	bm-am
Tardigrada		
Hypsibius spec.		o-bm
Crustacea		
Asellus aquaticus (LINNAEUS)	2,7	am
Gammarus pulex (LINNAEUS)	2,1	bm
Gammarus roeseli GERVAIS	2	bm
Orconectes limosus (RAFINESQUE)	2,0*	bm
Proasellus coxalis (DOLLFUS)	2,8	am
Ephemeroptera		
Baetis buceratus EATON	2,0*	bm
Baetis vernus CURTIS	2,1	bm
Cloeon dipterum (LINNAEUS)	2,2	bm
Electrogena affinis		bm
Heptagenia flava ROSTOCK	2	bm
Odonata		
Calopteryx virgo (LINNAEUS)	1,9	bm
Calopteryx splendens (HARRIS)	2	bm
Coenagrion puella (LINNAEUS)		
Platycnemis pennipes (PALLAS)	2,1	bm
Pyrrhosoma nymphula (SULZER)	2	bm
Plecoptera		
Nemoura spec.		
Megaloptera		
Sialis lutaria (LINNAEUS)	2,3	bm-bm/am
Coleoptera		
Agabus spec.		o-am/p
Agabus biguttatus (OLIVIER)	2,6	bm-am
Agabus bipustulatus LINNAEUS		
Gyrinus substriatus STEPHENS		bm
Haliplus laminatus (SCHALLER)	2,4	bm-am
Helochares griseus (FABRICIUS)		

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

		E 6	
		E 2,6	T 1,3
		E 4,6,7,8	T 1,2,4,6
			T 2
		E 1,3,6	
		E 2	
		E 1,2,3,4,5,6,7	T 1
		E 6,7	
		E 1,2,3,4,5,6	T 1,2
		E 1,2,3,4,5,6	T 1,2
		E 3	
		E 1,3,4,5,6	T 1,6
		E 4,6,7,8	T 1
		E 1	
		E 2,3,4,5,6,7,8	T 1,2,3,4,5,6
			T 2,3
		E 1,2,3,4,5,6,7,8	T 1,2,3,4,5,6
		E 8	T 6
			T 3
		E 2	
		E 1,2,3,4,5,6	T 3,4
		E 1,2,3,5,7,8	T 1,2,3,4,5
			T 5
	2		T 5
	2		T 4
		E 5	
			T 5
		E 5,8	T 2,4,5,6
			T 6
			T 2,4
			T 1,2,4,5
			T 3,5
1		E 4	T 5
		E 5	T 1
		E 8	
		E 2,3,7	T 1,2
			T 4

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Taxon	Saprobiewert s	Saprobie	RL Berlin	RL Brandenburg	Erpe	Tegeler Fließ
Hydaticus spec.					E 7	
Hydrophilidae spec.						T 1,4,5
Hydrophorus spec.		o-am				T 4
Laccobius bipunctatus (FABRICIUS)						T 1
Riolus subviolaceus (P. MÜLLER)	1,7	o-bm				T 1
Stictotarsus duodecimpustulatus (FABRICIUS)	2,4	bm-am		2	E 7,8	T 1
Heteroptera						
Corixidae spec.						T 4
Cymatia spec.						T 2
Hydrometra stagnorum LINNAEUS		bm			E 7	T 3,4,5
Nepa cinerea LINNAEUS		bm				T 1,5
Notonecta glauca LINNAEUS		bm			E 2,3,4	T 2,3,4,5
Sigara spec.		bm			E 3,5,7	T 1,2,3,4,5
Trichoptera						
Anabolia spec.		bm			E 5	
Anabolia nervosa (CURTIS)	2	bm			E 5	T 4
Brachycentrus subnibilus CURTIS	1,9	bm			E 4	
Cheumatopsyche lepida (PICTET)	2,1	bm			E 8	
Hydropsyche spec.					E 1,2,3,4,6,7	
Diptera						
Atherix ibis (FABRICIUS)	1,7	o-bm				T 3
Ceratopogonidae spec.					E 6	T 1,6
Chironomidae spec.					E 3,4,5,6,7,8	T 1,2,3,4,5,6
Chironomus spec.		p-am			E 1,4,5,6,8	T 3,5
Chironomus obtusidens Gruppe					E 6	
Chironomus plumosus (LINNAEUS) Gruppe	3,4	am-p			E 6	T 1,2,3,4
Chironomus thummi-Gruppe	3,2	am-p			E 4,5,6,7,8	T 1,2,3
Culex spec.		bm			E 1,5,6,8	T 1
Lauterbornia coracina KIEFFER		o				T 6
Limoniidae spec.					E 6	T 4
Orthocladiinae spec.					E 6,7	T 1
Prosimulium spec.					E 7	
Simuliidae spec.					E 6,7	T 3
Simulium spec.		o-bm/am			E 2,6,7, 8	T 3
Simulium ornatum MEIGEN	2	bm			E4,6,7	
Tanypodinae spec.		bm-am			E 1,3,4,5,6,7,8	T 1,2,3,4,5,6
Tanytarsini spec.					E 6,7	
Tipulidae spec.		o-am			E 5	
Wilhelmia spec.					E 6	
Bryozoa						
Plumatella fungosa (PALLAS)	2,3	bm-bm/am			E 4,5	

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

BRAASCH, D. (1995): Zur Bewertung rheotypischer Arten in Fließgewässern des Landes Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **4, H. 3**: 4-15, Potsdam.

BREITIG, G. & W. v.TÜMPLING (Hrsg.) (1982): Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung, Bd. II: Biologische, mikrobiologische und toxikologische Methoden.- 579 S., (G. Fischer) Jena.

DIN 38410, Teil 1 (1988): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) Allgemeine Hinweise, Planung und Durchführung von Gewässeruntersuchungen (M 1.- 13 S., (Beuth) Berlin.

DIN 38410, Teil 2 (1990): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) Bestimmung des Saprobienindex (M2).- 18, 9 S., (Beuth) Berlin.

GUBACEK, Z. (Hrsg.) (1977): Atlas saprobnych organismov. Unifizirovanye metody issledovanija kacestva vod. III. Metody biologiceskogo analisa vod.- 228 S. (SEV) Moskva.

HIMMERÖDER, J. (1991): Einsatz von künstlichen Substraten in der Gewässerüberwachung.- 63 S., Staatl. Institut für Gesundheit und Umwelt, Saarbrücken.

HINDAK, F. (Hrsg.) (1978): Sladkovodne riasy.- 724 S., (Slovenske pedagogicke nakladatelstvo) Bratislava.

HOFMANN, G. (1993): Aufwuchs-Diatomeen in Seen und ihre Eignung als Indikatoren der Trophie.- 195 S., Diss. Univ. Frankfurt, FB Biologie.

KALBE, L. (1980): Kieselalgen in Binnengewässern.- Neue Brehm-Bücherei **467**, 206 S., (Ziemsen) Wittenberg Lutherstadt.

KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT (1986): Bacillariophyceae, 1. Teil: Naviculaceae.- In: ETTL, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa **2/1**, 876 S., (G. Fischer) Jena.

KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT (1988): Bacillariophyceae 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae.- In: ETTL, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa **2/2**, 596 S., (G. Fischer) Jena.

KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT (1991): Bacillariophyceae 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae.- In: ETTL, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa **2/3**, 576 S., (G. Fischer) Jena.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1991): Die Gewässergütekarte der Bundesrepublik Deutschland 1990.- 37 S., (Selbstverlag) Berlin.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1993): Die Gewässerstrukturgütekarte der Bundesrepublik Deutschland, Teil 1: Verfahrensvorschlag für kleine und mittelgroße Fließgewässer in der freien Landschaft.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1995): Biologische Gewässergütekarte der Bundesrepublik Deutschland 1995.- Entwurf.

MAUCH, E., W. SANZIN & F. KOHMANN (1990): Biologische Gewässeranalyse in Bayern - Taxaliste der Gewässerorganismen.- Inf.-Ber. Bayer. Landesamt Wasserwirtschaft **4/90**: 1-221, München.

MAUCH, E. & T. WITTLING (1991): Der Einfluß von Fischteichanlagen auf den Gütezustand der Vorfluter. Biologische Untersuchungen in Schwaben, Bayern.- Lauterbornia **8**: 51-70, Dinkelscherben.

MÖLLER, B. & H. PANKOW (1981): Algensoziologische und saprobiologische Untersuchungen an Vorfutern der Elbe.- Limnologica **13**: 291-350, Berlin.

SCHULTZE, M., L. TÄUSCHER & C. SCHOLZ (1992): Gewässergütebewertung von Wuhle und Panke.- Ergebnisbericht FZB Biotechnik GmbH Berlin, 153 S., 131 S. Anhang.

SCHULTZE, M., H. TÄUSCHER, E. GIEST & K. JOBSKY (1996a): Gewässergüteuntersuchung und -bewertung von Tegeler Fließ und Neuenhagener Mühlenfließ (Erpe).- Ergebnisbericht DES-CA GmbH/ BBGes - ITOX/ SenSUT., 94 S., 202 S. Anhang, Berlin.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

SCHULTZE, M., B. BIENWALD, C. HERZOG, H. SCHMIDT & H. TÄUSCHER (1996 b): Einfluß der Klärwerke auf die kleinen Fließgewässer Wuhle, Panke und Erpe (Neuenhagener Mühlenfließ).- 25 S., 66 S. Anhang, Berlin.

STREBLE, H. & D. KRAUTER (1988): Das Leben im Wassertropfen.- 379 S., (Franckh) Stuttgart.

TÄUSCHER, H. & L. TÄUSCHER (1994): Hydrobotanische Untersuchungen an und in Gewässern von Berlin und Brandenburg. I. Bemerkungen zum Vorkommen limnischer Rotalgen (Rhodophyta).- Verh. Bot. Verein Berlin Brandenburg **127**: 171-175, Berlin.

TÄUSCHER, L. (1989): Mikroalgenökologie - Spezieller Teil.- 109 S., Berlin.

TÄUSCHER, L. (1993): Algengesellschaften als Indikatoren der Gewässergüte der kleinen Berliner Fließgewässer Panke und Wuhle.- Lauterbornia **14**: 23-30, Dinkelscherben.

WASSMANN, H. (1992): Bewirtschaftungsplan Panke, Nordgraben und Tegeler Fließ, Vorstudie, Arbeitsgemeinschaft: Ökologie und Landschaftsentwicklung.- 124 S., Hydro-Consult GmbH Berlin.

Anschrift der Verfasserin: Dipl.-Biol. Helgard Täuscher, Petersburger Str. 44, D-10249 Berlin

Manuskripteingang: 08.03.1997

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lauterbornia

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 1997_28

Autor(en)/Author(s): Täuscher Helgard

Artikel/Article: Saprobiologische Untersuchungen an den kleinen Berliner Fließgewässern Tegeler Fließ und Neuenhagener Mühlenfließ (Erpe). 1-16