26. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, S. 229-260, 1983

Beiträge zur Fischfauna der Fließgewässer des Bielefelder Stadtgebietes II*

Mit 5 Abbildungen und 15 Tabellen

Hartmut Späh und Wolfgang Beisenherz

Inhalt

1. Einleitung 230
2. Untersuchungsgebiet 230
3. Methoden 232
   3.1. Chemisch-pysikalische Untersuchungen 232
   3.2. Biologische Untersuchungen 232
   3.3. Saprobiologische Untersuchungen 232
4. Gewässergüte, Fischnährtierbestand und Fischfauna der untersuchten Fließgewässer 233
   4.1. Lichtebach 233
   4.2. Lutter - Trüggelbach 235
   4.3. Reiherbach 236
   4.4. Bullerbach - Dalke 236
   4.5. Menkhauser Bach 237
   4.6. Wellbach 238
   4.7. Finkenbach 239
   4.8. Lutter 239
   4.9. Aa 241
   4.10. Oldentruper Bach 241
   4.11. Baderbach 243
   4.12. Quellbach 245
   4.13. Karstquelle 245
   4.14. Brönninghauser Bach 245
   4.15. Sussiekbach 246
   4.16. Windwehe 247
   4.17. Vogelbach 248
5. Vorkommen gefährdeter Fischarten in Fließgewässern des Bielefelder Stadtgebiets 248
6. Diskussion und Zusammenfassung 258
7. Literatur 260

* mit finanzieller Unterstützung der Stadt Bielefeld

1. Einleitung

Nachdem im ersten Teil der »Beiträge zur Fischfauna der Fließgewässer des Bielefelder Stadtgebietes«, das den Westen der Stadt entwässernde Johannisbachgewässersystem hinsichtlich seiner Gewässergüte, der vorkommenden Fischnährtiere sowie seiner Fischfauna untersucht worden ist (SPÄH & BEISENHERZ 1981), soll in dem vorliegenden zweiten Teil der Untersuchung der im Untersuchungsjahr 1981 existierende Fischbestand aller übrigen Bielefelder Fließgewässer, in denen Fische aufgrund der Wasserführung leben können, aufgezeigt werden. Wie der Johannisbach mit seinen zuführenden Bächen fließen auch fast alle übrigen Bäche Bielefelds durch besiedeltes oder landwirtschaftlich intensiv genutztes Gelände, so daß auch hier mit starken negativen anthropogenen Einflüssen auf die Wasserqualität und damit den Fischbestand der Bäche gerechnet werden mußte. Um diese Gefährdung des Fischbestandes aufzeigen zu können, um eventuell noch vorkommende Populationen schutzwürdiger Fischarten zu ermitteln und um Vorschläge für verbesserte Lebensbedingungen für Fische in diesen Bächen geben zu können, wurde die Gewässergüte, der Bestand an Fischnährtieren (Invertebraten) und die Fischfauna an insgesamt 41 Probestellen untersucht. Durch mehrmalige chemisch-physikalische Wasseruntersuchungen der einzelnen Bachabschnitte wurde zudem versucht, die organische Belastung der Gewässer festzustellen.

2. Untersuchungsgebiet

Sämtliche in Abbildung 1 dargestellten Probestellen liegen im Bereich des Bielefelder Stadtgebietes. Der Pläner- bzw. Muschelkalkrücken des Teutoburger Waldes bildet im Stadtgebiet eine Wasserscheide: Alle nordöstlich gelegenen Bäche fließen in die Aa, die wiederum über die Werra in die Weser einmündet, während die südöstlich bzw. südwestlich des Kammes entspringenden Bäche der Ems zufließen.

Die Quellbereiche fast aller Bäche, die der Aa zufließen, liegen in 110-220 m NN im Pläner- bzw. Muschelkalk des Teutoburger Waldes. Nur der Sussiekbach und die Windwehe entspringen im Ravensberger Hügelland, das durch mächtige Lößlehmschichten über anstehenden Liastonen gekennzeichnet ist. Die Quellbereiche befinden sich meist in kleinen Feldgehölzen, in Rotbuchen- oder Fichtenbeständen. Allen Quellbächen gemeinsam ist, daß sie schon nach kurzer Fließstrecke in intensiv landwirtschaftlich genutztes oder stark besiedeltes Gebiet übertreten und häufig zu Fischteichen angestaut werden.

Fast alle südöstlich bzw. südwestlich gelegenen Bäche entspringen in 110-130 m NN am Fuße des Teutoburger Waldes in diluvialen Sanden, die bereits zum Landschaftsraum »Senne« zu rechnen sind. Nur die Quellregion des Menkhauser Baches befindet sich in 230 m NN in der Nähe der Kammhöhe des Buntsandsteinzuges des Teutoburger Waldes in einem Erlenbruch. Auch die

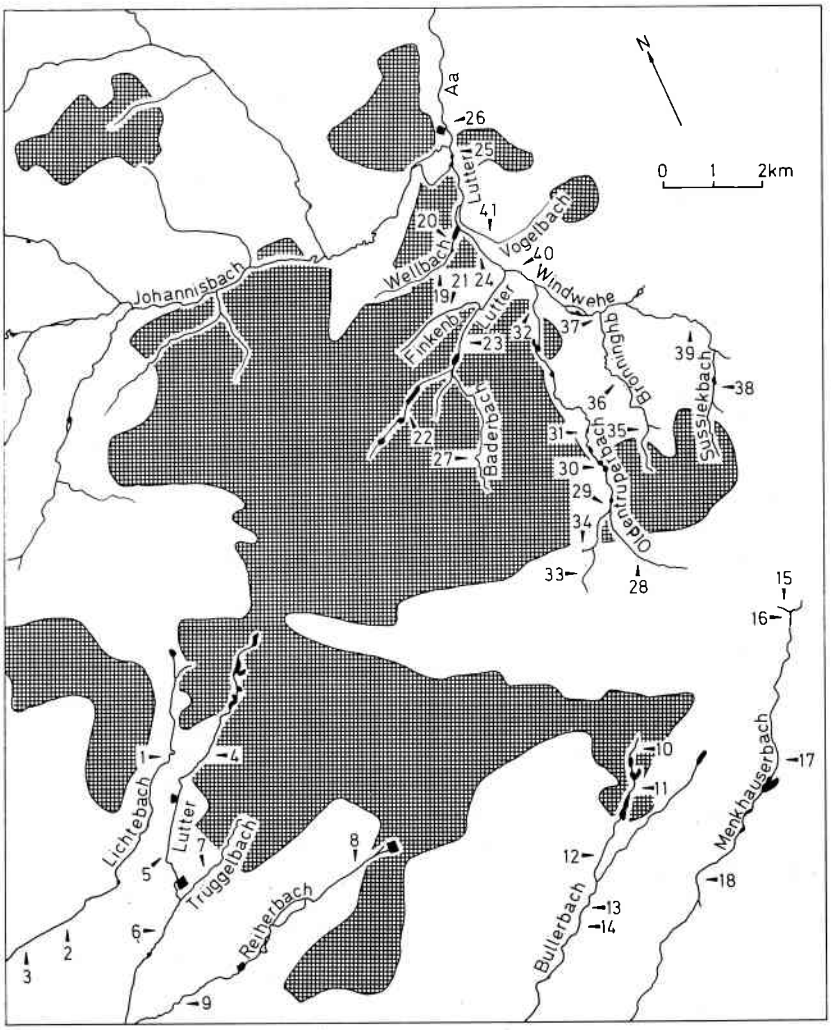

Abbildung 1: Die untersuchten Bachsysteme des Bielefelder Stadtgebietes. Größere Siedlungsgebiete sind gerastert dargestellt.

südwestlich bzw. südöstlich gelegenen Bäche werden häufig nach kürzerer Fließstrecke angestaut, reguliert und fließen durch intensiv landwirtschaftlich genutztes oder durch besiedeltes Gebiet.

3. Methoden

3. 1. Chemisch-physikalische Untersuchungen

An sämtlichen Probestellen wurden jeweils im November und Dezember 1981 die nachfolgend angeführten Parameter gemessen:

1. Wassertemperatur in ° C
2. pH-Wert mit Glaselektrode und WTW-pH-Meter pH 56
3. Aktueller Sauerstoffgehalt mit Sauerstoffelektrode und Sauerstoffmeßgerät WTW Oxi 57
4. Sauerstoffzehrung nach 48 Stunden (wie unter Punkt 3)
5. Leitfähigkeit (µS) mit WTW Leitfähigkeitsmeßgerät LF 56
6. Gesamthärte komplexometrisch mit Titriplexlösung A und Indikator-Puffertabletten
7. Ammonium als Indophenol photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
8. Nitrit mit Sulfanilamid und N-(1-Naphtyl-)äthylendiamin photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
9. Nitrat als 4-Nitro-2,6-Xylenol photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
10. Phosphat als Molybdänblau photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)

3.2. Biologische Untersuchungen

Zur Erfassung des Fischbestandes wurde die Methode der elektrischen Befischung angewandt, da hiermit eine befriedigende Erfassung des Fischbestandes ermöglicht wird. Sie wurde mit einem batteriebetriebenen Elektrofischereigerät vom Typ DEKA 3000 durchgeführt. An tieferen Stellen, z. B. der Lutter oder Aa, mußte z. T. vom Boot aus gefischt werden. Die gefangenen Fische wurden zunächst am Ufer gehältert, um dann vermessen und gewogen zu werden. Danach wurden die Tiere in das Gewässer zurückgesetzt.

Den Angaben zur Fischnährtierfauna liegen jeweils 30-minütige Zeitaufsammlungen an jeder Probestelle zugrunde. Zusätzlich wurden Imagines verschiedener Insektenordnungen manuell unter Brücken, Ästen oder dergl. abgesammelt. In den Sommermonaten wurden nachts Lichtfallen am Gewässerrand aufgestellt, um Imagines, insbesondere von Köcherfliegen, zu fangen. Den Häufigkeitsangaben zu den einzelnen Arten liegt die siebenstufige Häufigkeitsskala von KNÖPP (1955) zugrunde. Erklärungen hierzu finden sich in der Legende zu Tabelle 12.

3.3. Saprobiologische Untersuchungen

Die in den Tabellen 1 bis 7 aufgeführten Saprobienindices und Gewässergüteklassen beziehen sich immer auf die biologische Analyse nach PANTLE & BUCK (1955) und SLADECEK (1973). An Probestellen, wo wegen zu geringer Invertebratenbesiedlung der Gütezustand nicht nach der biologischen Analyse berechnet

werden konnte, wurde die Gewässergüte nach den Parametern Sauerstoffgehalt, Sauerstoffzehrung, Ammonium- und Nitritgehalt berechnet.

In der nachfolgenden Übersicht sind die im Text und in den Tabellen verwendeten Begriffe dargestellt:

Saprobienindex	Sparobitätsstufe bzw. Grad der organischen Belastung	Güteklasse
< 1,49	unbelastet bis sehr gering belastet (oligosaprob)	I
1,5-1,79	gering belastet (oligosaprob-betamesosaprob)	I-II
1,8-2,29	mäßig belastet (betamesosaprob)	II
2,3-2,69	kritisch belastet (betamesosaprob-alphamesosaprob)	II-III
2,7-3,19	stark verschmutzt (alphamesosaprob)	III
3,2-3,49	sehr stark verschmutzt (alphamesosaprob-polysaprob)	III-IV
> 3,5	übermäßig verschmutzt (polysaprob)	IV

4. Gewässergüte, Fischnährtierbestand und Fischfauna der untersuchten Fließgewässer

4.1. Lichtebach

Der Lichtebach entspringt in Quelle und fließt bis zur Stadtgrenze durch dünn besiedeltes Gebiet, das vorwiegend landwirtschaftlich genutzt wird. Große Bereiche der anliegenden Flächen sind Wiesengrund. Wie bei den meisten westlich und südwestlich des Kammes des Teutoburger Waldes entspringenden Bächen, die zur Ems entwässern, ist der Bachgrund sandig. Im Rahmen von Regulierungsmaßnahmen sind zum Teil Steinschüttungen eingebracht worden. Der Bachlauf ist durch ältere Ausbaumaßnahmen mit Faschinen eingefaßt, unterhalb Probestelle 3 ist er durch einen neueren Ausbau in ein künstliches Schotterbett gelegt worden. In diesem Bereich fehlt jegliche Beschattung durch Ufergehölze, die an den weiter oben gelegenen Probestellen teilweise zu beobachten ist. Der Gewässergüte nach ist der Lichtebach an der Probestelle 1 kritisch belastet (Tab. 1). Im weiteren Verlauf führt die Selbstreinigungskraft des Gewässers zu einer Verbesserung der Wassergüte; der Bach ist hier nur noch mäßig belastet. Ursache der relativ schlechten Gewässergüte des Lichtebachs dürften organische Einleitungen sein, die oberhalb der Probestelle 1 erfolgen.

Probestelle:	1	2	3	4	5	6
Temperatur (°C)	8,2 - 10,2	8,9 - 10,8	8,9 - 10,5	9,4 - 11,5	9,1 - 10,5	9,3 - 11,0
pH-Wert	7,2 - 7,4	7,2 - 7,3	7,3	7,6 - 7,8	7,7 - 7,8	7,6
O_2-Gehalt	9,6 - 10,2	9,0 - 9,1	9,3 - 9,6	10,0 - 10,1	9,5 - 9,8	9,4 - 9,5
O_2-Sättigung (%)	88 - 89	81 - 84	86	91 - 95	88	86 - 88
O_2-Zehrung 48^h (%)	21,6 - 26,0	4,4 - 20,9	10,8 - 22,9	19,8 - 57,0	18,9 - 19,4	17,0 - 27,4
Leitfähigkeit (µS)	370 - 574	454 - 534	438 - 518	384 - 700	471 - 660	430 - 623
NH_4^+	0,18 - 0,71	0,12	0,17 - 0,28	0,33 - 1,33	0,24 - 0,28	0,24 - 0,45
NO_2^-	0,07 - 0,14	0,05 - 0,07	0,09 - 0,11	0,04 - 0,09	0,02 - 0,07	0,05 - 0,06
NO_3^-	39 - 54	26 - 27	51 - 80	18 - 21	7,5 - 20	11,5 - 13
o-PO_4^{3-}	0,24 - 0,25	0,13 - 0,27	0,21 - 0,27	0,16 - 0,49	0,23 - 0,27	0,18 - 0,28
Gesamthärte (° dH)	9,5 - 14,6	10,6 - 11,2	11,2 - 12,3	7,8 - 14,0	12,3 - 15,1	9,0 - 15,1
Karbonathärte (° dH)	4,2 - 8,1	5,6 - 8,1	5,3 - 5,9	7,3 - 7,8	6,4 - 7,6	6,7 - 9,0
Gewässergüteklasse	II - III	II	II	III	II	II - III
Saprobienindex	2,6	2,2	2,2	2,8	2,2	2,5

Tabelle 1: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 1-6.

Trotz ausreichender Bestände an Fischnährtieren (Tab. 11) pflanzt sich im untersuchten Bach offenbar nur der Dreistachlige Stichling fort. Erst an der Stadtgrenze konnten als weitere Fischarten ein Barsch, neun Gründlinge und eine Bachschmerle nachgewiesen werden. Der Fischbestand ist dort mit 108 Individuen auf 100 m ungefähr doppelt so hoch wie an den übrigen Probestellen. Bemerkenswert ist das Vorkommen der Bachschmerle (Abb. 2), die im gesamten Bielefelder Stadtgebiet nur hier nachgewiesen werden konnte. Da im Oberlauf nur 1 Individuum gefangen wurde, muß überprüft werden, ob die Art im außerhalb des Bielefelder Stadtgebietes gelegenen Mittel- und Unterlaufes des Lichtebaches verbreitet ist.

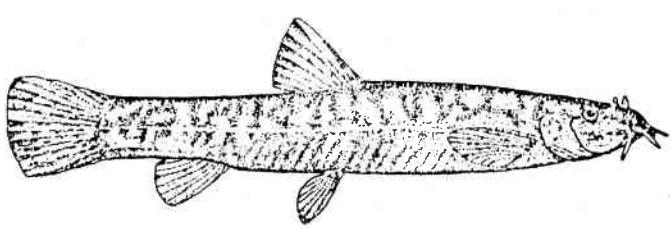

Abbildung 2: Bachschmerle - *Noemacheilus barbatulus.*

4.2. Lutter - Trüggelbach

Die Lutter, die in der Nähe des DB-Bahnhofs Bielefeld-Brackwede entspringt und zur Ems entwässert, wird auf den ersten Kilometern mehrfach aufgestaut. Unterhalb des Niemöller Staus, an der Probestelle 4, hat sie bereits eine Breite von etwa 2,5 m und eine Tiefe von bis zu 30 cm. Im Bachbett findet sich Müll und Astwerk. An der Probestelle 5 ist die Gewässertiefe zwar mit durchschnittlich 20 cm geringer, die Gewässerbreite mit 3 bis 3,5 m jedoch größer. Da der Bachverlauf durch Rotbuchenwald führt, wird der Bach zu 95 % beschattet. Die in den Bach eingebrachte Steinschüttung ist dicht mit Algen bewachsen.

An der Probestelle 6 bietet die Lutter das Bild eines typischen Sennebaches. Die Uferpartien sind mit Erlen, Pappeln und Eschen bestanden. Der Bachgrund ist zu 100 % mit Sand bedeckt. Der Bach ist 30 bis 60 cm tief und 2,5 bis 3,5 m breit. Im Bereich der Baumwurzeln sind Unterstände und Kolke ausgebildet. Jedoch weist eine leichte Trübung auf eine Belastung des Gewässers hin.

Der Gewässergüte nach muß die Lutter an der Probestelle 4 als stark, an 5 als mäßig und an 6 als kritisch belastet eingestuft werden (Tab. 1). An der Probestelle 4 konnten auffällig hohe Ammoniumkonzentrationen und eine hohe Sauerstoffzehrung nachgewiesen werden. Für die schlechtere Gewässerqualität an der Probestelle 6 ist die oberhalb gelegene Einmündung des stark belasteten Trüggelbaches in die Lutter verantwortlich (Probestelle 7, Tab. 2).

Probestelle:	7	8	9	10	11	12
Temperatur (°C)	8,8 - 10,8	8,8 - 10,7	9,3 - 10,4	9,3 - 10,2	7,0 - 10,0	10,2 - 12,0
pH-Wert	7,5	7,5 - 7,7	7,4	7,3 - 7,7	7,5 - 7,7	7,5
O_2-Gehalt	9,2 - 9,5	4,7 - 4,8	5,5 - 5,8	9,2 - 9,4	10,0 - 10,5	7,8 - 8,2
O_2-Sättigung (%)	84 - 86	42 - 44	51 - 52	83 - 86	89 - 92	75
O_2-Zehrung 48^h (%)	20,7 - 100	95,7 - 100	80,0 - 93,0	2,1 - 13,0	10,0 - 28,6	74,4 - 100
Leitfähigkeit (µS)	422 - 642	828 - 1520	840 - 893	402 - 496	213 - 433	556 - 718
NH_4^+	0,65 - 0,67	0,17 - 1,05	0,85 - 1,17	0,04	0,14 - 0,20	0,34 - 0,78
NO_2^-	0,08 - 0,09	0,07 - 0,10	0,09 - 0,13	0,01	0,04	0,12 - 0,50
NO_3^-	13 - 26,5	14 - 16	15,5 - 29,5	9 - 9,5	11,5 - 18	7 - 15,5
o-PO_4^{3-}	0,19 - 0,41	0,95 - 1,17	0,51 - 0,64	0,08 - 0,09	0,08 - 0,12	1,56 - 2,10
Gesamthärte (° dH)	12,3	11,2 - 12,9	10,1 - 13,4	8,4 - 10,6	7,3 - 7,8	7,3 - 8,4
Karbonathärte (° dH)	7,3 - 9,0	10,9	12,6	5,9 - 6,2	5,3	7,0
Gewässergüteklasse	III	III - IV	IV	I - II	II - III	III - IV
Saprobienindex	2,7	3,4	3,7	1,5	2,6	3,3

Tabelle 2: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 7-12.

Wie im Lichtebach bildet auch in der Lutter an den Probestellen 4 und 5 nur der Dreistachlige Stichling eine fortpflanzungsfähige Population. Die an der Probestelle 4 gefangenen Plötzen entstammen vermutlich dem oberhalb gelegenen Stauteich. Da Jungfische völlig fehlen, kann trotz der großen Zahl (Tab. 8) davon ausgegangen werden, daß die Art sich zumindest in den Fließwasserstrekken der Lutter nicht fortpflanzt. An der Probestelle 5 wurden neben Dreistachligen Stichlingen und einem Aal auch drei Gründlinge nachgewiesen.

Nach der Einmündung des an der Probestelle 7 fischfreien Trüggelbaches ist auch die Lutter an der Probestelle 6 ohne Fischbestand. Eine dort gefangene Regenbogenforelle dürfte aus anliegenden Fischteichen entkommen sein. Die dort noch nachgewiesenen zwei Dreistachligen Stichlinge entstammen wahrscheinlich benachbarten Wiesengräben, in denen die Art bei einem kurzen Probefischen nachgewiesen wurde.

Obwohl von der Gewässerstruktur her die Lutter ein fischreiches Gewässer sein könnte, ist sie tatsächlich wegen der ständigen schlechten Wasserqualität außerordentlich fischarm. Gelegentliche kurzzeitige starke Verunreinigungen, die sogar zu Fischsterben führen, die in den Tageszeitungen erwähnt werden (Neue Westfälische vom 16. 5. 1981) gefährden zusätzlich den geringen verbliebenen Fischbestand.

4.3. Reiherbach

Der Reiherbach nimmt in seinem Oberlauf die zumindest in den kälteren Jahreszeiten ungenügend gereinigten Abwässer der Firma Windel auf. Demzufolge ist der Bach sehr stark bis übermäßig verschmutzt und weist eine sehr große Sauerstoffzehrung, eine geringe Sauerstoffsättigung und hohe Ammonium- und Phosphatkonzentrationen auf (Tab. 2). Das Bachwasser ist durch Eisenhydroxidausfällungen braun gefärbt. Nach den Fangergebnissen an den Probestellen 8 und 9 gibt es im Reiherbach keine eigenständige Fischfauna mehr (Tab. 8). Die wenigen nachgewiesenen Individuen entstammen wahrscheinlich anliegenden Teichen. Auch an möglichen Fischnährtieren ist der Reiherbach verarmt (Tab. 11).

4.4. Bullerbach - Dalke

Der Bullerbach entspringt im Sennestädter Stadtgebiet, durchfließt mehrere Stauteiche und wird nach der Einmündung des Sprungbaches in Eckhardsheim Dalkebach genannt. Im Quellbereich ist das Wasser des Bullerbaches nur gering belastet (Probestelle 10). Jedoch treten hier offenbar Stoßbelastungen von Straßenabwässern auf, da hochempfindliche Tiere wie *Planaria alpina* nicht mehr im Bachbett selbst, sondern nur noch in einer Nebenquelle gefunden wurden. Die Wasserqualität verschlechtert sich durch Einleitungen von Straßenabwässern, Kläranlagenzuläufen und Einleitungen häuslicher Anlieger vom Quellbereich bis zur Stadtgrenze sehr stark (Tab. 2 u. 3), so daß der Bach bereits an der Probestelle 12 als sehr stark verschmutzt gelten muß. Dies ist z. T. an der Trübung des Wassers und am Abwassergeruch leicht festzustellen. Obwohl der Bach weitgehend ausgebaut ist und Kolke und Wurzelunterstände auf weiten Strecken fehlen, bietet er Fischen durch z. T. weit überhängende krautige Pflanzen und Gebüsch zumindest im Sommer Unterstände.

In der Quellregion (Probestelle 10), wo der Bach noch sehr schmal (< 80 cm) und sehr flach (2-15 cm) ist, kommen Fische trotz guter Wasserqualität und guter Ernährungsgrundlage nicht vor. Eine große Besiedlungsdichte mit 87 Aalen, 26 Gründlingen, 2 Plötzen und 1 Dreistachligen Stichling auf 100 m Fang-

strecke konnte an der Probestelle 11 nachgewiesen werden. Da fast alle Aale nur 11-18 cm lang waren, liegt die Annahme nahe, daß sie als Glas- oder Satzaale in oberhalb oder unterhalb gelegene Teiche eingesetzt worden sind. In diesem Gewässerabschnitt existiert eine fortpflanzungsfähige Gründlingspopulation, obwohl das aufgrund der Gewässerstruktur (bis 20 cm Tiefe, Faschinenverbauung) nicht ohne weiteres zu erwarten war. An den Stellen 12 bis 14 läßt sich dagegen keine eigenständige fortpflanzungsfähige Fischpopulation mehr nachweisen (Tab. 8). Die hier z. T. in größerer Anzahl gefangenen Plötzen, überwiegend Jungfische, dürften aus oberhalb gelegenen Teichen stammen, da es an Laichplätzen für Plötzen fehlt.

4.5. Menkhauser Bach

Der Menkhauser Bach entspringt in der Nähe von Oerlinghausen im Teutoburger Wald und fließt im Oberlauf durch weitgehend unbebautes Gebiet. Der Quellarm an der Probestelle 15 ist ein unbelasteter und anthropogen kaum beeinflußter sommerkalter Waldbach. Durch den Kläranlageneinlauf vor der Stelle 16 ist an dieser Stelle eine starke Belastung vorhanden, die sich in einer ausgeprägten Faunenverarmung dokumentiert (Tab. 11). An den Probestellen 17 und 18 ist die Wasserqualität zwar besser geworden (Tab. 3), die organische Belastung ist aber immer noch hoch. Während an den Stellen 15 und 16 kiesiges und steiniges Substrat im Bachbett vorherrscht, besteht an den Stellen 17 und 18 der Bachgrund vornehmlich aus Sand.

Probestelle:	13	14	15	16	17	18
Temperatur (°C)	9,8 - 12,0	9,8 - 12,0	7,2 - 9,5	9,0 - 10,3	8,5 - 10,2	8,0 - 10,5
pH-Wert	7,4	7,3	7,7 - 7,8	7,7 - 7,8	7,6 - 7,8	7,7 - 7,8
O_2-Gehalt	6,6 - 7,8	6,7 - 7,6	10,6 -10,9	9,9 - 10,3	9,1 - 9,6	9,7 - 10,3
O_2-Sättigung %	63 - 71	64 - 69	93 - 96	91 - 92	84 - 85	90
O_2-Zehrung 48^h (%)	57,7- 100	58 - 98	2,8 - 17,4	27,3 - 53,4	7,7 - 18,8	19,6 - 24,3
Leitfähigkeit (µS)	580 - 616	488 - 610	427 - 474	521 - 594	367 - 585	399 - 589
NH_4^+	0,37 - 0,47	0,83 - 1,13	0,09 - 0,14	1,27 - 1,30	0,61 - 0,77	0,51 - 0,64
NO_2^-	0,05 - 0,18	0,21 - 0,23	0,02	0,15 - 0,26	0,04 - 0,08	0,08
NO_3^-	15 - 36	5 - 5	12,5 - 32,5	25,5 - 41	44,5 - 45	27,5 - 33,5
o-PO_4^{3-}	1,67 - 1,91	1,44 - 1,67	0,23 - 0,25	1,48 - 1,87	0,97 - 1,13	0,97 - 1,01
Gesamthärte (° dH)	5,6 - 9,5	6,8 - 9,5	8,4	11,2 - 14,6	9,0 - 11,8	9,5 - 11,2
Karbonathärte (° dH)	4,0 - 8,4	6,2 - 8,4	4,8 - 6,7	6,7 - 8,4	5,3 - 9,0	5,9 - 9,0
Gewässergüteklasse	III - IV	III - IV	I	III	II	II - III
Saprobienindex	3,3	3,4	0,6	-	2,2	2,5

Tabelle 3: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 13-18.

An der Probestelle 15 existiert wegen der geringen Wassertiefe keine Fischfauna. An der Probestelle 16 fehlt sie wegen der schlechten Wasserqualität. Die hohe organische Belastung des Gewässers wirkt sich auch auf den Fischbestand der Probestellen 17 und 18 aus. Zwar konnte an der Probestelle 17 eine große

Fischartenzahl nachgewiesen werden (Tab. 8), die geringe Individuenzahl und die für schnell fließende Bäche untypischen Arten Rotfeder, Moderlieschen (Abb. 3) und Plötze weisen aber darauf hin, daß es sich hier weitgehend nicht um autochthone Arten des Menkhauser Baches handelt. Lediglich Bachforellen

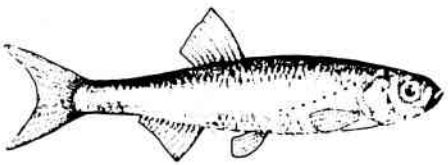

Abbildung 3: Moderlieschen - *Leucaspius delineatus.*

und Gründlinge könnten zum natürlichen Bestand dieses Gewässerabschnittes zählen, jedoch ist ihre Individuenzahl mit 3 bzw. 4 Tieren auf 100 m Fangstrecke außerordentlich gering. Es sei aber besonders erwähnt, daß südwestlich des Teutoburger Waldes im Stadtgebiet Bielefelds nur an der Probestelle 17 Bachforellen nachgewiesen werden konnten. Eine natürliche Fortpflanzung der Bachforelle im Menkhauser Bach muß bezweifelt werden, da die potentiellen Laichgebiete im Oberlauf des Baches wegen der hohen organischen Belastung eine zu schlechte Wasserqualität aufweisen.

Die Regenbogenforellen an den Probestellen 17 und 18 sind in jedem Falle eingesetzt oder aus Fischteichen entwichen, da sie sich in unserem Gebiet nicht natürlich fortpflanzen.

4.6. Wellbach

Der Wellbach ist ein ausgebautes reguliertes Gewässer, das durch dichtes Siedlungsgebiet fließt. Trotzdem zeigt der Bach an den Probestellen 19 und 20 eine relativ vielfältige Struktur, da das Bachbett sowohl Steinschüttungen als auch Sand enthält und ein hoher Beschattungsgrad durch bachbegleitende Gehölze wie Erlen, Pappeln sowie Weiden gegeben ist. Die Wurzeln der angeführten Baumarten bilden im Gewässer Unterstände und kleinere Kolke aus.

Die organische Belastung des Wellbaches ist an der Probestelle 19 hoch, wie auch die erhöhten Ammonium- und Phosphatkonzentrationen zeigen (Tab. 4), so daß der Bach an dieser Stelle kritisch belastet ist. Die Fischfauna (Tab. 9) umfaßt nur geringe Bestände des Dreistachligen Stichlings, die jedoch eine ungünstige Ernährungsgrundlage haben (Tab. 12). Vermutlich sind sämtliche Individuen aus oberhalb der Probestelle gelegenen Teichen verdriftet worden.

An der Probestelle 20 wird der Wellbach zum reinen Abwasserkanal, da hier der Auslauf des Klärwerks Heepen einmündet. Entsprechend hoch ist auch die organische Belastung, wie eine hundertprozentige Sauerstoffzehrung sowie sehr

hohe Nitrit- und Phosphatkonzentrationen belegen. Sowohl Fischnährtiere als auch Fische können wegen der schlechten Wasserqualität (Güteklasse IV) nicht existieren, lediglich das Abwasserbakterium *Sphaerotilus natans* gelangt zu einer Massenentwicklung.

Probestelle:	19	20	21	22	23	24
Temperatur (°C)	10,0 - 10,4	13,2 - 14,5	10,0 - 10,2	10,3 - 10,8	10,1 - 10,5	9,7 - 10,0
pH-Wert	7,6 - 7,7	7,7	7,7	7,6 - 7,8	7,7 - 7,8	7,8
O_2-Gehalt	9,5 - 10,0	5,4 - 6,0	9,3 - 9,8	8,6	10,2 - 10,3	9,7 - 9,8
O_2- Sättigung (%)	88 - 92	55 - 59	86 - 90	79 - 80	94 - 95	89
O_2-Zehrung 48^h (%)	12,6 - 25,0	100	19,4 - 29,0	25,6 - 30,0	23,3 - 28,0	21,6 - 36,7
Leitfähigkeit (µS)	542 - 720	935 - 1115	618 - 916	638 - 878	616 - 742	625 - 780
NH_4^+	0,39 - 0,62	0,04 - 0,25	0,21 - 0,24	0,30 - 0,60	0,17 - 0,29	0,19 - 0,28
NO_2^-	0,06 - 0,07	0,37 - 0,54	0,02 - 0,12	0,08	0,06	0,07 - 0,11
NO_3^-	27 - 35	13,5 - 23	13,5 - 34,5	9 - 20	9,5 - 14,5	24,5 - 25
o-PO_4^{3-}	0,18 - 0,35	1,21 - 1,48	0,21 - 0,49	0,26 - 0,58	0,20 - 0,22	0,58 - 0,82
Gesamthärte (° dH)	11,2 - 15,1	10,1 - 11,8	13,4 - 17,9	16,2 - 19,6	15,1 - 17,4	14,6 - 16,8
Karbonathärte (° dH)	7,0 - 8,4	8,4	7,8 - 11,2	6,7 - 12, 9	7,0 - 11,8	9,5 - 10,6
Gewässergüteklasse	II - III	IV	-	III	II - III	II - III
Saprobienindex	2,4	-	-	2,9	2,4	2,3

Tabelle 4: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 19-24.

4.7. Finkenbach

Wie der Wellbach, so fließt auch der Finkenbach durch Siedlungs- bzw. Industriegebiet. An der Probestelle 21 hat der Bach bei einer Breite von 1,5 m eine mittlere Wassertiefe von 10-25 cm; der Bachgrund besteht überwiegend aus Kies (75 %), Steinen (15 %) und anstehendem Fels (10 %). Durch bachbegleitende Weiden wird das Gewässer zu etwa 40 % beschattet. Nach den chemisch-physikalischen Kenndaten (Tab. 4) zeigt der Bach eine mäßige bis kritische organische Belastung. Die Fischnährtierfauna ist stark verarmt und beschränkt sich auf das Vorkommen der Schnecke *Radix p. ovata* sowie Chironomidenlarven, die in hohen Abundanzen gefunden wurden (Tab. 12). Als Fischbestand konnte nur ein Dreistachliger Stichling nachgewiesen werden. Als Ursache für dieses fast als azoisch einzustufende Gewässer sind evtl. periodische toxische Abwassereinleitungen oberhalb dieser Probestelle zu vermuten.

4.8. Lutter

Die Lutter entspringt etwa 5 km oberhalb von Probestelle 22 im Bielefelder Stadtteil Brackwede. Sie wird von der Quelle an überwiegend verrohrt in nordöstlicher Richtung geführt, ehe sie etwa 1 km vor der Probestelle 22 wieder als Oberflächengewässer zutage tritt. Im weiteren Verlauf wird sie mehrmals angestaut, um dann nach Zufluß der Windwehe, des Wellbaches, des Vogelbaches sowie des Johannisbaches in »Aa« umbenannt zu werden.

An der Probestelle 22 ist die Lutter durch eine Breite von 6 m bei einer mittleren Tiefe von 40 cm charakterisiert. Das Bachbett ist hier - wie auch an allen übrigen Probestellen - verbaut und besteht fast ausschließlich aus Steinschüttungen mit z. T. dichten Beständen von *Cladophora*. Die Substratverhältnisse ändern sich an Probestelle 23: hier haben Sand und Steinschüttungen gleiche Anteile im Bachbett, auch hier sind fast sämtliche Steine von *Cladophora* überzogen. Die Wasserführung der Lutter nimmt im weiteren Verlauf durch die zufließenden Nebenbäche beträchtlich zu, so daß an Probestelle 24 eine Bachbreite von 4 m bei einer Wassertiefe von bis zu 1,2 m erreicht wird. An der Probestelle 25 beträgt die Bachbreite 8 m bei einer mittleren Tiefe von 35 cm, in Auskolkungen hinter dem Stauwehr ist das Gewässer bis zu 2 m tief. Durch gewässerbauliche Maßnahmen dominieren hier Steinschüttungen als Substrat. An allen Probestellen sind nur jeweils geringe Bestände an bachbegleitenden Ufergehölzen von Erlen, Pappeln und Weiden vorhanden, die jedoch zu teilweise starken Auskolkungen führen.

Die Lutter ist an der Probestelle 22 stark verschmutzt, an den Probestellen 23 und 24 kritisch belastet und an der Probestelle 25 übermäßig verschmutzt (Tab. 4 u. 5); an dieser Probestelle konnten nur noch wenige Fischnährtiere festgestellt werden, es dominierte das Abwasserbakterium *Sphaerotilus natans*. Verdeutlicht werden die hohen organischen Belastungen durch z. T. hohe Sauerstoffzehrungswerte sowie hohe Ammonium-, Nitrit- und Phosphatkonzentrationen. Der aktuelle Sauerstoffgehalt ist an Probestelle 22 durch die geringe Strömungsgeschwindigkeit bei gleichzeitig hoher organischer Belastung mit 79-80% Sättigung gering. Als Ursache für die hohe organische Belastung können u. a. die schlechte Wasserqualität der Nebenbäche sowie Regenüberfälle aus der Mischwasserkanalisation angeführt werden.

Keine eigenständige Fischfauna existiert mehr an Probestelle 25 (Tab. 9), die wenigen nachgewiesenen Stichlinge sind vermutlich einzelne verdriftete Individuen. An den übrigen Probestellen war eine jeweils unterschiedlich zusammengesetzte Fischfauna festzustellen. Dreistachlige Stichlinge erreichten an Probestelle 22 den außerordentlich hohen Bestand von 2415 Individuen auf 120 m Fangstrecke. Hier wurden auch 12 Rotfedern (Abb. 4) nachgewiesen, die jedoch aus den oberhalb bzw. unterhalb gelegenen Stauteichen stammen dürften. Der Dreistachlige Stichling scheint auch an der Probestelle 23 noch günstige Lebensbedingungen vorzufinden, wie die hohe Fangzahl von 438 Individuen belegt. An dieser Probestelle wurden weiterhin 14 Aale (Tab. 13) gefangen, die nach Aussagen von Anwohnern wahrscheinlich aus den angrenzenden privaten Fischteichen abgewandert sind. Neben dem Dreistachligen Stichling scheint als zweite Fischart der Gründling, der an den Probestellen 22-24 in insgesamt 140 Individuen gefangen wurde, eine eigenständige fortpflanzungsfähige Population zu bilden. Insgesamt wurden an diesen drei Probestellen mehr als die Hälfte aller im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fische festgestellt.

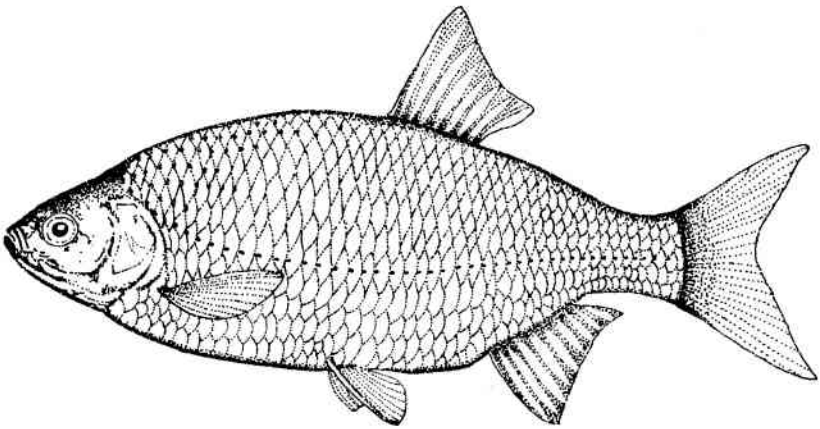

Abbildung 4: Rotfeder - *Scardnius erythrophthalmus.*

4.9. Aa

Nach dem Einmünden des Johannisbaches steigt die mittlere Wassertiefe der Aa an Probestelle 26 auf 70 cm an bei einer gegenüber Probestelle 25 gleichbleibenden Breite von 8 m, was zu einer höheren Strömungsgeschwindigkeit von 0,57 m/sec führt. Das Bachbett der Aa besteht in diesem Bereich zu jeweils 50 % aus kiesigem bzw. steinigem Substrat. Auf den Steinen sind große Bestände von *Cladophora* ausgebildet, in strömungsarmen Bereichen wächst *Sparganium emersum* und *Ranunculus aquatilis.*

Die Aa ist an dieser Probestelle sehr stark belastet, wie auch die hohe Sauerstoffzehrung sowie hohe Ammonium-, Nitrit- und Phosphatkonzentrationen belegen (Tab. 5). Als Ursachen sind neben der hohen organischen Belastung der Lutter auch der Kläranlagenablauf des Klärwerkes Bielefeld-Brake anzuführen.

Entsprechend der schlechten Wasserqualität konnten an dieser Probestelle nur wenige Individuen des Dreistachligen Stichlings, 1 Aal und 3 Plötzen gefangen werden (Tab. 9). Vermutlich handelt es sich bis auf den Aal um bei Hochwasser verdriftete Einzeltiere.

4.10. Oldentruper Bach

Der Oldentruper Bach entspringt am Nordhang des Teutoburger Waldes und wird auf den ersten 2 km verrohrt unter landwirtschaftlichen Nutzflächen geführt. Im weiteren Verlauf bis zur Mündung in die Windwehe durchfließt der Bach überwiegend landwirtschaftliches z. T. auch besiedeltes Gebiet. Wenige Meter vor Probestelle 28 tritt er wieder an die Oberfläche und ist hier 1 m breit und 15 cm tief. Der Bach wurde hier verbaut, so daß im Bachbett eine von *Cladophora* überwachsene Steinschüttung dominiert; eine Beschattung des Baches

Probestelle:	25	26	27	28	29	30
Temperatur (°C)	10,8 - 11,0	10,5 - 10,7	9,5 - 10,5	8,5 - 9,6	8,8 - 9,5	8,8 - 9,5
pH-Wert	7,7 - 7,9	7,6 - 7,8	7,9 - 8,0	7,5 - 7,7	8,0 - 8,1	8,0 - 8,1
O_2-Gehalt	9,7 - 9,9	8,9	10,1 - 10,4	10,3 - 10,6	10,9 - 11,1	10,5 - 10,9
O_2-Sättigung (%)	90 - 93	82 - 83	91 - 96	91 - 96	97 - 100	93 - 99
O_2-Zehrung 48^h (%)	46,5 - 67,0	34,8 - 50,6	20,2 - 30,7	20,8 - 23,3	18,9 - 22,0	15,2 - 18,1
Leitfähigkeit (µS)	680 - 843	630 - 788	795 - 968	525 - 660	565 - 707	582 - 768
NH_4^+	0,62 - 0,75	1,37 - 1,41	0,09 - 0,50	0,53 - 0,65	0,26 - 0,27	0,09 - 0,22
NO_2^-	0,10 - 0,16	0,18 - 0,23	0,02 - 0,08	0,07 - 0,10	0,07 - 0,08	0,06
NO_3^-	22 - 40	24 - 47,5	13 - 17,5	27,5 - 41	24,5 - 30,5	9,5 - 32,5
o-PO_4^{3-}	1,56 - 1,83	1,42 - 1,83	0,38 - 0,46	0,22 - 0,25	0,22 - 0,25	0,25 - 0,26
Gesamthärte (° dH)	11,2 - 16,8	11,8 - 17,9	20,7 - 21,8	10,1 - 11,8	14,0 - 16,8	14,6 - 19,0
Karbonathärte (° dH)	8,4 - 12,6	5,6 - 11,2	9,0 - 11,2	4,8 - 7,8	7,3 - 9,5	5,7 - 11,2
Gewässergüteklasse	IV	III - IV	III	II	II	II
Saprobienindex	3,7	3,2	3,1	2,2	2,2	2,1

Tabelle 5: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 25-30.

ist wegen der gänzlich fehlenden Ufergehölze nicht vorhanden. Bis zur Probestelle 29 nimmt die Wasserführung durch zufließende Nebenbäche zu, so daß die Bachbreite hier 1,8 m beträgt. Der Bach ist zu 90 % durch Erlen und Weiden beschattet, im Bachbett dominiert kiesiges Substrat. Vor Probestelle 30 wird der Bach mehrmals angestaut und die Ufer sind teilweise durch Faschinen befestigt. Wie an Probestelle 30, so dominiert auch an Probestelle 31 im Bachbett kiesiges Substrat, daneben sind in weniger stark durchströmten Bereichen Feinsedimentablagerungen vorhanden. An dieser Probestelle werden durch bachbegleitende Ufergehölze zahlreiche Unterstände und Gumpen gebildet. An der Probestelle 32 beträgt die mittlere Wassertiefe 20 cm bei einer Bachbreite von 2,2 m. Der Bachlauf wird durch Erlen und Weiden zu 50 % beschattet, deren Wurzeln Auskolkungen und Unterstände schaffen. Das Substrat ist kiesig mit einzelnen Felsplatten sowie Feinsedimentablagerungen in strömungsarmen Bereichen.

Nach der Gewässergüte und nach den chemisch-physikalischen Kenndaten ist der Oldentruper Bach an den Probestellen 28-31 als mäßig, an der Probestelle 32 als stark belastet einzuordnen (Tab. 5). Die erhebliche Verschlechterung der Wasserqualität an Probestelle 32 (Tab. 6) wird durch die Einleitung von gar nicht oder nur ungenügend geklärten häuslichen Abwässern vor dieser Probestelle verursacht. Die Ernährungsbedingungen für Fische sind an allen Probestellen günstig, da wichtige Fischnährtiere wie *Gastropoda, Amphipoda, Ephemeroptera, Trichoptera* und *Diptera* in teils hohen Abundanzen vorkommen.

An der Probestelle 28 existiert keine eigenständige Fischfauna, hier wurden nur Einzelindividuen des Dreistachligen Stichlings, des Gründlings, der Plötze sowie der Rotfeder gefangen. Große Bestände an Dreistachligen Stichlingen waren an Probestelle 30 zu beobachten, wo sich die Art in strömungsarmen Berei-

Probestelle:	31	32	33	34	35	36
Temperatur (^{o}C)	9,8 - 11,7	8,8 - 10,8	7,8 - 10,1	8,6 - 9,0	9,7 - 9,8	9,4 - 9,8
pH-Wert	7,9 - 8,0	7,8 - 8,1	7,9 - 8,0	7,0 - 7,2	7,8 - 7,9	7,6 - 7,8
O_2-Gehalt	10,5 - 10,6	10,8 - 10,9	11,2 - 11,5	8,6 - 8,8	10,3 - 10,5	9,4 - 9,5
O_2-Sättigung (%)	97 - 100	96 - 102	97 - 106	77 - 78	94 - 96	85 - 87
O_2-Zehrung 48^{h} (%)	18,9 - 20,0	16,7 - 20,2	4,5 - 6,1	1,2 - 11,4	16,2 - 22,3	24,2 - 25,5
Leitfähigkeit (µS)	655 - 891	638 - 840	511 - 540	348 - 677	670 - 780	635 - 784
NH_4^+	0,13 - 0,18	0,10 - 0,11	*	*	0,08 - 0,25	0,37 - 0,47
NO_2^-	0,06	0,05 - 0,07	0,002 - 0,003	0,001 - 0,005	0,06 - 0,14	0,11 - 0,12
NO_3^-	12,5 - 15,5	9,5 - 13	25 - 31	10 - 31,5	9 - 13,5	10 - 12
o-PO_4^{3-}	0,31 - 0,34	0,28 - 0,37	0,03 - 0,06	0,16 - 0,19	0,27 - 0,45	0,33 - 0,41
Gesamthärte (^{o} dH)	14,0 - 22,4	15,1 - 20,2	13,4 - 16,8	8,4 - 15,1	12,3 - 24,1	19,0 - 19,6
Karbonathärte (^{o} dH)	7,6 - 11,2	6,7 - 11,2	3,9 - 5,9	10,1	9,8 - 11,2	9,8 - 14,0
Gewässergüteklasse	II	III	I	-	II	III
Saprobienindex	2,0	2,9	0,7	I	2,1	3,1

* unterhalb der Nachweisgrenze

Tabelle 6: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 31-36.

chen offenbar vermehren kann, wie zahlreiche noch im Hochzeitskleid befindliche Stichlingsmännchen belegen. An Probestelle 29 konnten insgesamt 33 Regenbogenforellen auf 100 m Fangstrecke gefangen werden. Alle 33 Individuen wiesen jeweils eine Körperlänge von 6 bis 7 cm auf. Da adulte Tiere im Oldentruper Bach nicht nachgewiesen wurden und sich zudem in der Bundesrepublik auf natürliche Weise im Freiland nicht fortpflanzen, kann sicher davon ausgegangen werden, daß die Regenbogenforellen im gleichen Jahr eingesetzt oder aus oberhalb liegenden Fischteichen verdriftet worden sind. Eine Besiedlung durch Dreistachlige Stichlinge ist an den Probestellen 31 und 32 nicht mehr vorhanden. Dafür existiert an beiden Stellen eine eigenständige fortpflanzungsfähige Population von Gründlingen. Die zahlreichen an Probestelle 31 gefangenen Plötzen können sich im Bach selbst wegen fehlender Laichmöglichkeiten nicht fortpflanzen, ihr Bestand wird durch verdriftete Individuen aus Teichen gebildet.

4.11.
Baderbach

Der Baderbach entspringt in einem stark durch Siedlung geprägten Bereich des Stadtgebietes. Er wird teils verrohrt geführt und fließt in nördlicher Richtung der Lutter zu. Im untersuchten Streckenabschnitt an Probestelle 27 fließt der Bach in seinem natürlichen unverbauten Bachbett durch einen Buchen-Eichen-Wald. Im Bachbett dominiert kiesiges Substrat; Steine oder Feinsediment sind nur in geringem Maße vorhanden.

Der Baderbach ist in diesem Streckenabschnitt stark belastet (Tab. 5). Die Fischnährtierfauna ist arten- und individuenarm und bietet für Fische keine günstige Ernährungsgrundlage (Tab. 12). Dieses dürfte neben der schlechten

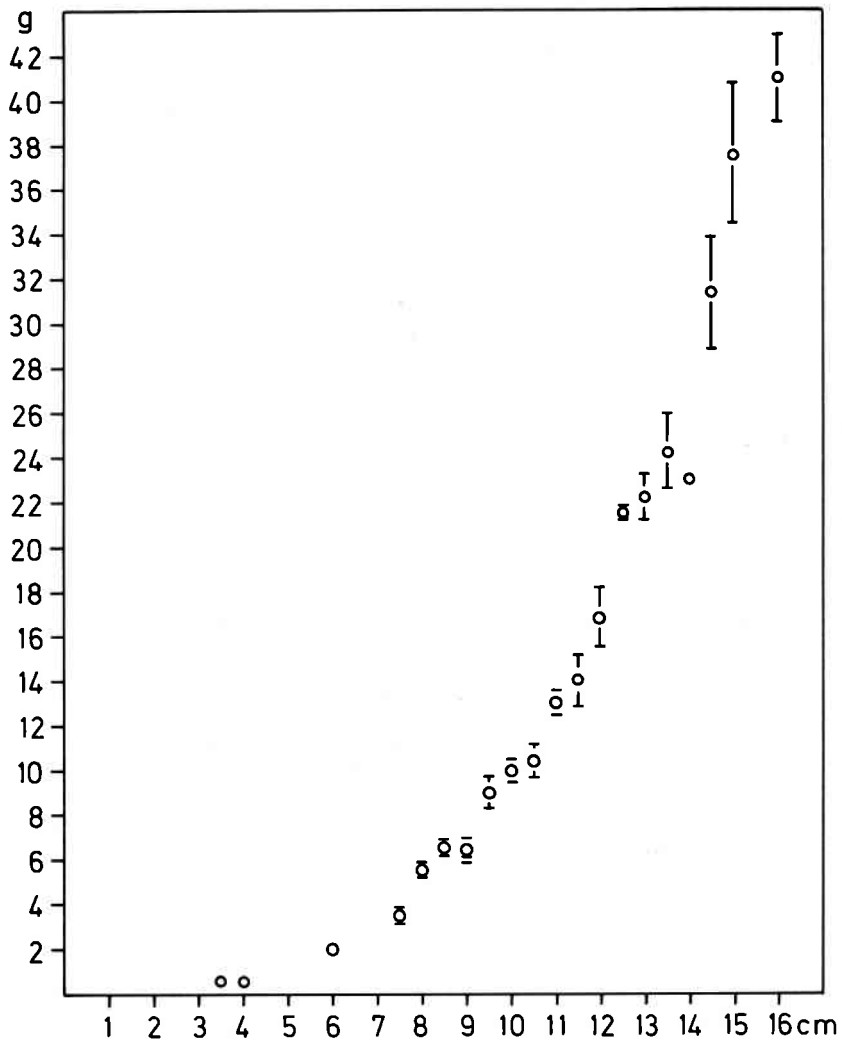

Abbildung 5: Gewicht-Längen-Relation der im Oldentruper Bach gefangenen Plötzen (Mittelwerte mit Standardabweichung, N = 102).

Wasserqualität der Grund dafür sein, daß in diesem Streckenabschnitt nur Dreistachlige Stichlinge gefangen wurden, die dazu noch aus oberhalb gelegenen Teichen verdriftet worden sein dürften.

4.12. Quellbach

Am Nordhang des Teutoburger Waldes entspringt in 230 m NN ein Quellbach, der dem Oldentruper Bach zufließt. An der Probestelle 33 ist dieser in einem Karstgebiet gelegene Gewässerabschnitt 30 cm breit und etwa 5 cm tief. Das zu gleichen Anteilen aus Steinen und Feinsediment bestehende Bachbett ist durch Altholzbestände von Rotbuchen fast völlig beschattet. Nach der Gewässergüte ist der Bach der Güteklasse I zuzuordnen. Belastungen anthropogenen Ursprungs sind auch nach den chemisch-physikalischen Kenndaten nicht zu erkennen (Tab. 6). Die Fischnährtierfauna ist artenreich jedoch individuenarm ausgebildet und umfaßt die für unbelastete Bäche dieser Art typischen krenobionten Tricladiden-, Plecopteren- und Trichopterenarten (Tab. 12).

Wegen der geringen Wasserführung vermögen im untersuchten Streckenabschnitt keine Fische zu existieren. Bedeutung erlangt dieser sommerkalte Waldbach jedoch als Laichgewässer für Feuersalamander (*Salamandra salamandra* L.), von denen einige Larven im Bach durch die elektrische Befischung nachgewiesen werden konnten.

4.13. Karstquelle

Als Probestelle 34 wurde eine der wenigen Karstquellen des Untersuchungsgebietes sowie die ersten 50 m Streckenlänge des abfließenden Quellbaches bezeichnet. Die Quelle besteht aus einem großen Quelltrichter mit hoher Wasserschüttung, in dem wegen der nur geringen Schwankungen der Wassertemperatur ganzjährig reiche Bestände von *Callitriche* sp. wachsen, die auch das Bachbett im Sommer z. T. gänzlich bedecken. Nach 50 m Fließstrecke wird dieser Quellbach zu Fischteichen angestaut und verändert dadurch seinen Charakter grundlegend. Als typischer Besiedler der Quelle sowie des quellnahen Bachbereiches ist *Planaria alpina* zu nennen (Tab. 12).

Die Quelle ist anthropogen nicht belastet, wie die vorgefundenen Organismen und die chemisch-physikalischen Kenndaten zeigen. Fische konnten in diesem Bereich nicht nachgewiesen werden.

4.14. Brönninghauser Bach

Mit zwei Hauptquellarmen entspringt der Bach am Nordhang des Teutoburger Waldes in stark besiedeltem bzw. landwirtschaftlich genutztem Gebiet. An Probestelle 35 ist der Bach naturnah mit einem überwiegend aus Kies bestehenden Bachbett. Durch Feinsedimentanteile, schwach bzw. stark durchströmte Bereiche sowie durch in das Wasser ragende Wurzeln der bachbegleitenden Erlen und Weiden ist der Bachgrund insgesamt reich strukturiert. Die organische Belastung ist mäßig mit z. T. hohen Nitrit- und Phosphatkonzentrationen (Tab. 6).

Als einzige Fischart wurde der Dreistachlige Stichling nachgewiesen, der sich in diesem Bereich offensichtlich fortpflanzen kann. Weitere Fischarten dürften wegen der mit durchschnittlich 8 cm geringen Wassertiefe auf Dauer keine Existenzmöglichkeiten erlangen.

Im weiteren Verlauf des Baches verschlechtert sich die Wassergüte von Güteklasse III (Probestelle 36) zur Güteklasse III-IV an Probestelle 37 (Tab. 7). Die an diesen Probestellen gemessenen teils hohen Ammonium-, Nitrit- und Phosphatkonzentrationen zeigen die hohe organische Belastung dieser Gewässerstrecke an.

Auch an der Probestelle 36 (Tab. 10) bildet der Dreistachlige Stichling eine eigenständige fortpflanzungsfähige Population; weitere Fischarten konnten jedoch auch hier nicht nachgewiesen werden. Keine eigenständige Fischfauna existiert schließlich an der Probestelle 37; die wenigen gefangenen Gründlinge dürften von der Windwehe - in der ein großer Gründlingsbestand vorhanden ist - in den Mündungsbereich des Brönninghauser Baches eingewandert sein.

4.15. Sussiekbach

Der Sussiekbach entspringt am Nordhang des Teutoburger Waldes. Von Beginn an wird der Bach durch Einschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Kläranlagenabläufe sowie privaten Einleitern organisch belastet, so daß er an Probestelle 38 als kritisch belastet eingestuft werden muß (Tab. 7). Die hohe

Probestelle:	37	38	39	40	41
Temperatur (^{o}C)	9,5 - 9,8	9,3 - 9,8	8,2 - 9,8	9,8 - 10,0	9,5 - 9,8
pH-Wert	7,5 - 7,7	7,7 - 7,8	7,6 - 7,8	7,7 - 7,8	7,5 - 7,6
O_2-Gehalt	7,7 - 8,5	10,3 - 10,5	9,5 - 9,6	9,6 - 9,8	9,3 - 9,8
O_2-Sättigung (%)	70 - 77	93 - 96	84 - 87	87 - 90	84 - 89
O_2-Zehrung 48^{h} (%)	22,1 - 30,3	20,0 - 20,4	25,3 - 34,4	19,4 - 31,3	19,4 - 22,6
Leitfähigkeit (µS)	740 - 982	550 - 628	595 - 760	618 - 790	550 - 706
NH_4^+	0,20 - 0,32	0,31 - 0,35	0,15 - 0,22	0,21 - 0,25	0,70 - 0,82
NO_2^-	0,09 - 0,10	0,07	0,11	0,06 - 0,12	0,10 - 0,16
NO_3^-	17,5 - 48	21 - 32	9,5 - 15,5	34,5 - 41	27 - 42
o-PO_4^{3-}	0,49	0,72 - 0,92	1,03 - 1,13	0,49 - 0,70	0,66 - 0,95
Gesamthärte (^{o} dH)	17,9 - 21,3	12,9 - 16,8	15,7 - 22,4	13,4 - 17,4	12,9 - 18,5
Karbonathärte (^{o} dH)	9,5 - 10,1	9,0 - 12,3	9,5 - 14,6	7,8 - 11,2	6,4 - 9,0
Gewässergüteklasse	III - IV	II - III	II - III	II - III	III
Saprobienindex	3,2	2,4	2,6	2,3	2,8

Tabelle 7: Chemisch-physikalische Kenndaten der Probestellen 37-41.

organische Belastung wird deutlich in erhöhten Ammonium-, Nitrit- und Phosphatkonzentrationen. Der Bach selbst bietet von seiner Struktur das Bild eines naturnahen, von wasserbaulichen Regulierungsmaßnahmen weitgehend verschont gebliebenen Baches der Forellenregion: Die Ufer sind gesäumt von Erlen, Pappeln und Weiden, die durch ihre Wurzeln ideale Unterstände für Fische schaffen. Das Substrat setzt sich aus Kies (60 %), Steinen (30 %) und Feinsubstrat (10 %) zusammen. Fast alle Steine sind von *Cladophora* überzogen.

Trotz der für Fische günstigen Strukturierung ist in diesem Gewässerabschnitt wegen der starken organischen Belastung keine eigenständige Fisch-

fauna mehr vorhanden. Die 17 auf 130 m Fangstrecke nachgewiesenen Fische setzten sich aus einzelnen Individuen des Dreistachligen Stichlings, des Gründlings sowie der Plötze zusammen, die sich aber hier nicht fortpflanzen können. Zudem konnten 5 Aale, die eine relativ hohe Toleranz gegen Gewässerverschmutzungen aufweisen (MAUCH 1976), nachgewiesen werden.

4.16. Windwehe

Die Windwehe entspringt mit mehreren Quellzuflüssen außerhalb des Bielefelder Stadtgebietes. Vom Quellgebiet an ist sie erheblichen anthropogenen Einflüssen ausgesetzt. So bewirken Kläranlagenabläufe, private Einleiter sowie Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen an beiden Probestellen eine insgesamt hohe organische Belastung (Tab. 7). An der Probestelle 39 zeigt die Windwehe das Bild eines naturnahen von wasserbaulichen Regulierungsmaßnahmen bislang verschont gebliebenen Baches. Das Gewässer hat hier bei 3 m Breite und 70 cm mittlerer Tiefe eine hohe Wasserführung; durch bachbegleitende Erlen, Pappeln und Weiden wird der Bach fast vollständig beschattet und die Wurzeln der Bäume haben im Bachbett zu starken Auskolkungen und Unterständen geführt. Im Bachbett dominiert zu 90 % Sand; Steine sind nur in geringem Umfang zu finden.

An der Probestelle 40 wurde die Windwehe reguliert. Sie hat hier eine Breite von 3-4 m bei einer mittleren Wassertiefe von 30 cm. Auskolkungen sind wegen des vollständig fehlenden Uferbewuchses nur vereinzelt vorhanden. Im Bachbett dominiert kiesiges Substrat (70 %), im Uferbereich Feinsediment (20 %). Auch hier sind Steine nur in geringem Umfang (10 %) vorhanden; sie sind sämtlich mit *Cladophora* überwachsen.

Sowohl im naturnahen wie auch im regulierten Bereich der Windwehe konnte aufgrund der Individuenzahl und Größe der gefangenen Fische eine eigenständige fortpflanzungsfähige Gründlingspopulation nachgewiesen werden. U. a. wegen der guten Unterstandmöglichkeiten finden an der nicht regulierten Probestelle 39 Aale günstige Lebensbedingungen. Auf 130 m Fangstrecke konnten 21 Aale nachgewiesen werden (Tab. 14). Im regulierten Abschnitt wurden vor allem in steinigen Bereichen mit Cladophorabewuchs vermehrt Dreistachlige Stichlinge gefangen. Da mehrere Männchen sich noch im Hochzeitskleid befanden, kann davon ausgegangen werden, daß Stichlinge sich in diesem Abschnitt der Windwehe auch fortpflanzen. Dies gilt nicht für die gefangenen Plötzen und Barsche. Das Fehlen von Jungfischen und die geringe Anzahl der nachgewiesenen Individuen weisen darauf hin, daß es sich um Tiere handelt, die eingesetzt wurden oder aus Teichen entkommen sind. Auch bei der einzigen Bachforelle, die im Ostteil Bielefelds nachgewiesen werden konnte, handelt es sich um ein versprengtes Exemplar. Mit einer Gewässergüte von II-III ist die Windwehe bereits so stark belastet, daß sich Bachforellen, die auf eine Gewässergüte von I bis gegebenenfalls II angewiesen sind (MAUCH 1976), hier auf die Dauer nicht halten können.

4.17. Vogelbach

Der Vogelbach entspringt in intensiv landwirtschaftlich genutztem und stark zersiedeltem Gelände und fließt in nördlicher Richtung der Lutter zu. Im Bereich der Probestelle 41 besitzt der Vogelbach den Charakter eines offenen, regulierten und nur sehr gering beschatteten Wiesenbaches. Der Bachgrund des an dieser Stelle 80 cm breiten und 5-10 cm tiefen Gewässers besteht überwiegend aus Feinsediment in Form von anstehendem Lehm und Sand.

Der Vogelbach wird durch private Einleiter, Einschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie durch kleine hoch belastete Nebenbäche stark organisch belastet. Die Ammonium-, Nitrit- und Phosphatkonzentrationen sind hoch (Tab. 7). Dementsprechend wurden in diesem Bachbereich auch nur einige wenige Dreistachlige Stichlinge gefangen.

5. Vorkommen gefährdeter Fischarten in Fließgewässern des Bielefelder Stadtgebiets

Durch den Gewässerausbau und die Gewässerverschmutzung werden schwerwiegende Eingriffe in den Lebensraum der Fische vorgenommen. Durch Ausbaumaßnahmen verändert sich die Struktur des Gewässers. Um bei den wenigen auftretenden Stoßbelastungen, z. B. nach Gewitterregen, das Wasser problemlos abführen zu können, werden die Bachufer in der Regel befestigt und der Bachlauf möglichst geradlinig geführt. Dies führt u. a. zum Verlust von Mäandern, die sich durch Tiefwasser- und Flachwasserbereiche auszeichnen, und zu einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit. Für die Fische gehen damit Unterstandsmöglichkeiten, Ruhezonen und gegebenenfalls Laichmöglichkeiten verloren. Noch unmittelbarer wird der Fischbestand der Gewässer durch Gewässerverunreinigungen gefährdet. Neben der direkten Vergiftung, die zum Fischsterben führt und den gesamten Fischbestand eines Baches vernichten kann, führt eine ständige Verunreinigung auch zum Verschwinden bestimmter Fischarten. Dies kann z. B. darauf zurückzuführen sein, daß infolge der Verunreinigung sauerstoffzehrende chemische Prozesse im Wasser ablaufen, die den Sauerstoffgehalt des Wassers so stark vermindern, daß z. B. Bachforellen in diesem Gewässerabschnitt nicht mehr leben können.

Gewässerausbau und Gewässerverunreinigungen sind in einem so dicht besiedelten Gebiet wie dem Bielefelder Stadtgebiet leider an fast allen Bächen zu beobachten (Tab. 1-7). Dementsprechend verarmt ist auch die Fischfauna dieser Fließgewässer (Tab. 8-10). Fischarten, die in NRW gefährdet sind (Bauer & Schmidt 1979), konnten nur noch in wenigen Bächen nachgewiesen werden; so wurde eine einzelne Bachschmerle im Lichtebach nahe der Stadtgrenze gefangen. Da die Art von Fischereivereinen nicht eingesetzt wird, könnte der Einzelfund auf eine Bachschmerlenpopulation im Mittel- oder Unterlauf des Lichtebachs hinweisen.

Probestelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fangstrecke (m)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fischart:																		
Aal	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	-	-
Bachforelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Bachschmerle	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barsch	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Dreistachliger Stichling	41	48	97	42	40	2	-	1	34	-	1	-	3	3	-	-	-	-
Gründling	-	-	9	-	3	-	-	-	-	-	26	-	-	1	-	-	4	-
Moderlieschen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Plötze	-	-	-	99	-	-	-	-	9	-	2	37	8	42	-	-	3	1
Regenbogenforelle	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11
Rotfeder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gesamtindividuenzahl	41	48	108	142	44	3	-	1	43	-	116	37	11	47	-	-	22	12

Tabelle 8: Die Fischfauna der Probestellen 1-18.

Probestelle:	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Fangstrecke (m)	100	100	100	120	120	100	100	100	100
Fischart:									
Aal	-	-	-	1	14	-	-	1	-
Barsch	-	-	-	-	3	1	-	-	-
Dreistachliger Stichling	23	-	1	2415	438	22	14	37	19
Giebel (Goldfisch)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gründling	-	-	-	17	49	74	-	-	-
Plötze	-	-	-	-	1	2	-	3	-
Rotfeder	-	-	-	12	-	-	-	-	-
Schleie	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gesamtindividuenzahl	23	-	1	2445	507	99	14	41	19

Tabelle 9: Die Fischfauna der Probestellen 19-27.

Probestelle:	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Fangstrecke (m)	100	100	100	100	100	20	50	100	128	70	130	130	100	50
Fischart:														
Aal	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-	5	21	4	-
Bachforelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Barsch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
Dreistachliger Stichling	3	47	853	-	-	-	-	48	100	3	8	2	20	7
Gründling	2	4	-	80	323	-	-	-	-	12	3	127	105	-
Plötze	1	1	2	104	12	-	-	-	-	-	1	7	34	-
Regenbogenforelle	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rotfeder	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schleie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Gesamtindividuenzahl	7	85	855	189	336	-	-	48	100	15	17	158	173	7

Tabelle 10: Die Fischfauna der Probestellen 28-41.

Ebenfalls gefährdet ist in NRW das Moderlieschen, das als Einzeltier an einer Probestelle im Menkhauser Bach nachgewiesen wurde. Da der Bach im Bereich der Probestelle als ständiger Aufenthaltsort für Moderlieschen u. a. wegen seiner hohen Strömungsgeschwindigkeit ungeeignet ist und Moderlieschen an anderen Probestellen des Menkhauser Baches nicht gefunden wurden, muß es sich bei diesem Tier um ein verdriftetes Exemplar handeln, das möglicherweise aus naheliegenden Teichen stammt.

Insgesamt konnten in den Fließgewässern des Bielefelder Stadtgebietes einschließlich des Johannisbachgewässersystems 15 Fischarten nachgewiesen werden (Tab. 15). Von diesen 15 Fischarten sind drei Arten in NRW gefährdet (Bauer & Schmidt 1979), aber nur eine Art, die Groppe, bildet in Bielefeld eine eigenständige fortpflanzungsfähige Population. Das Vorkommen ist auf den Oberlauf des Johannisbaches beschränkt, dessen Fischfauna bereits im Jahre 1980 von uns untersucht worden ist (Späh & Beisenherz 1981).

Drei weitere in Bielefelder Bächen vorkommende Fischarten, Bachforelle, Dreistachliger Stichling und Zwergstichling sind nach Bless (1978) in der Bundesrepublik Deutschland gefährdet bzw. potentiell gefährdet. Das Vorkommen der Bachforelle ist im Südosten der Stadt auf einzelne Exemplare im Menkhauser Bach beschränkt. Wahrscheinlich existiert dort jedoch keine fortpflanzungsfähige Population. Für den Oberlauf des Johannisbaches konnte 1980 und 1981 nachgewiesen werden, daß sich Bachforellen dort fortpflanzen. Zwergstichlinge konnten nur als Einzelexemplare in den Nebenbächen des Johannisbaches Jölle und Moorbach gefunden werden. Sie stammen wahrscheinlich aus anliegenden Teichen. Im Osten, Südosten und Südwesten Bielefelds konnten Zwergstichlinge in Fließgewässern nicht nachgewiesen werden.

In mehreren Bächen Bielefelds konnten zum Teil in größeren Beständen Dreistachlige Stichlinge gefunden werden, so z. B. bereits 1980 im Unterlauf des Johannisbaches. Bei dieser Untersuchung wurden Dreistachlige Stichlinge in fast allen Bächen gefunden. In der untersuchten Karstquelle (Probestelle 34), im Quellbach (33) und im Trüggelbach (7) scheint es keine Dreistachligen Stichlinge zu geben. Auch im Reiherbach (Probestellen 8-9), im Bullerbach bzw. in der Dalke (10-14), im Menkhauser Bach (15-19), im Wellbach (20-21), im Sussiekbach (38) und im Vogelbach (41) ist der Bestand zum Teil sehr gering. Eine dichte Besiedlung mit Dreistachligen Stichlingen findet sich dagegen vor allem in der Heepener Lutter, im Oldentruper Bach, im Brönninghauser Bach und im Lichtebach.

Probestelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Chlamydobacteriales																		
Sphaerotilus natans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	5	-	-	-	-
Bryozoa																		
Plumatella repens	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porifera																		
Spongilla Lacustris	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tricladida																		
Dugesia gonocephala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Planaria alpina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Lamellibranchiata																		
Pisidium spec.	3	-	-	3	3	-	-	-	-	3	-	2	1	-	-	-	-	3
Gastropoda																		
Ancylus fluviatilis	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Gyraulus laevis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Physa fontinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Succinea putris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Radix ovata	2	-	-	2	-	-	-	2	-	3	-	2	-	-	-	-	2	2
Hirudinea																		
Glossiphonia complanata	3	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erpobdella octoculata	3	-	-	4	2	2	3	2	-	2	2	3	2	3	-	2	2	-
Haemopis sanguisuga	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isopoda																		
Asselus aquaticus	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-
Amphipoda																		
Gammarus p. pulex	4	5	4	3	4	5	4	2	4	5	-	1	-	-	3	2	5	4
Ephemeroptera																		
Baetis rhodani	4	-	-	-	2	4	3	-	-	5	-	-	-	-	3	-	-	-
Baetis sp.	-	5	2	3	-	-	-	3	-	-	4	2	-	-	-	2	4	2
Ephemera danica	-	x	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Probestelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Plecoptera																		
Amphinemura standfussi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Nemoura marginata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Nemoura sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	2	-
Nemurella picteti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Heteroptera																		
Gerris lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gerris sp. La.	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepa rubra	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velia caprai	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Coleoptera (La.)																		
Dytiscidae	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-
Elminthidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Helodidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Coleoptera (Im.)																		
Dytiscus marginalis	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyrinus substriatus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilybius fuliginosus	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Megaloptera																		
Sialis fuliginosa	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	2
Neuroptera																		
Osmylus fulvicephalus	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-
Trichoptera																		
Cyrnus flavidus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Cyrnus trimaculatus	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Enoicyla pusilla	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-
Glyphotaellius pellucidus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Hydropsyche angustipennis	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x
Hydropsyche instabilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
Hydropsyche sp.	-	-	-	2	4	5	2	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-
Limnephilus auricula	-	-	-	x	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Limnephilus extricatus	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Limnephilus hirsutus	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x
Limnephilus rhombicus	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limnephilidae div. sp.	-	-	-	-	x	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Probestelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lype phaeopa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-
Mystacides azurea	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-
Mystacides longicornis	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potamophylax latipennis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Potamophylax rotundipennis	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plectrocnemia conspersa	x	x	-	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	1	x	-
Rhyacophila septentrionis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	4x	-
Sericostoma personatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Stenophylacini non det.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Tinodes pallidula	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tinodes waeneri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-
Diptera																		
Ceratopoganidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Chironomidae rot	3	-	-	2	2	-	-	3	3	-	2	4	3	4	-	4	-	-
Chironomidae weiß	3	2	-	5	2	5	3	3	3	-	3	3	3	2	-	4	2	3
Culicidae La.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Culicidae Pu.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Simuliidae	4	4	-	3	-	4	5	5	-	2	-	3	-	4	3	4	4	3
Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Oligochaeta																		
Tubifex tubifex	2	-	-	2	-	2	2	2	3	-	-	3	4	3	-	-	-	2

Tabelle 11: Die Invertebratenfauna der Probestellen 1-18 mit Häufigkeitsangaben. Ziffern 1-7: Siebenstufige Häufigkeitsschätzung nach Knöpp (1955): 1 = Einzelfund, 2 = wenig, 3 = wenig-mittel, 4 = mittel, 5 = mittel-viel, 6 = viel, 7 = Massenvorkommen

Probestelle:	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Chlamydobacteriales																							
Sphaerotilus natans	-	7	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Bryozoa																							
Plumatella repens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Porifera																							
Spongilla lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tricladida																							
Dendrocoelum lacteum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dugesia lugubris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Planaria alpina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-
Lamellibranchiata																							
Pisidium sp.	3	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4	3	3	3	-	-	3	-	-	-	-	-	2
Sphaerium corneum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-
Gastropoda																							
Ancylus fluviatilis	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bithynia tentaculata	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bathyomphalus contortus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potamopyrgus jenkinsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Radix p. ovata	5	-	4	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	3	3	-	2	2	2
Valvata piscinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Hirudinea																							
Erpobdella octoculata	3	-	-	4	2	2	-	4	2	3	2	3	2	3	-	-	3	4	3	2	2	2	2
Glossiphonia complanata	-	-	-	-	2	2	-	-	-	2	3	4	-	4	-	-	-	2	3	3	2	3	3
Helobdella stagnalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Isopoda																							
Asellus aquaticus	-	-	-	4	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Amphipoda																							
Gammarus p. pulex	-	-	-	2	4	3	-	3	3	6	5	2	1	4	6	-	3	5	-	5	3	3	2
Ephemeroptera																							
Baetis rhodani	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	-	4	3	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-
Baetis sp.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-	3	-	-	-	3	-	3	3	5	4

Probestelle:	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Plecoptera																							
Leuctra inermis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Leuctra nigra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4x	-	-	-	-	-	-	-	-
Protonemoura meyeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4x	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonata																							
Calopteryx virgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Heteroptera																							
Corixidae La	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerris lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-
Velia caprai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-
Coleoptera (La.)																							
Elminthidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Dryopidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	2
Helodidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera (Im.)																							
Haliplus sp.	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilybius fuliginosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	1
Platambus maculatus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Megaloptera																							
Sialis lutaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Neuroptera																							
Osmylus fulvicephalus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichoptera																							
Agapetus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyrnus trimaculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Ecnomus tenellus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydropsyche angustipennis	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	-	x	-
Hydropsyche pellucidula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Hydropsyche sp.	-	-	-	-	6	5	-	3	-	4	4	4	4	6	-	-	-	4	-	4	4	5	-
Holocentropus dubius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydroptila vectis	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Hydroptilidae non. det.	-	-	-	-	4	6	-	-	-	3	3	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Probestelle:	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Limnephilus auricula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limnephilus extricatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-
Limnephilus hirsutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Mystacides azurea	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Mystacides longicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Plectrocnemia conspersa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
Rhyacophila septentrionis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4x	-	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
Sericostoma personatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2x	-	-	-	-	-	-	-	-
Stenophylax sequax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Stenophylacini non. det.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Tinodes waerneri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptera																							
Chironomidae rot	-	-	5	-	-	3	6	5	-	2	3	-	-	4	-	-	-	6	5	-	2	3	4
Chironomidae weiß	3	-	5	4	-	3	3	3	-	3	-	3	2	4	2	4	4	3	4	3	5	-	3
Culicidae Pu.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Rheotanytarsus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Simuliidae	-	-	-	-	2	-	-	3	-	7	3	-	-	2	3	-	-	3	-	6	3	3	5
Oligochaeta																							
Limnodrilus hoffmeisteri	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubifex tubifex	-	-	-	-	-	-	6	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	4	-	-	-	-

Tabelle 12: Die Invertebratenfauna an den Probestellen 19-41 mit Häufigkeitsangaben.

Länge (cm)	13	18	18	20	25	27	30	33	41	41	43	45	48
Gewicht (g)	5	12	8	13	30	32	55	70	125	150	135	135	195
Körpermerkmale	-	-	G	-	-	BR,G	BR,G	BR,G	BR,G	S,B	BR	G	BR,B

Tabelle 13: Länge, Gewicht und Körpermerkmale der in der Lutter gefangenen Aale. B = Blankaal, BR = Breitkopfaal, G = Gelbaal, S = Spitzkopfaal.

Länge (cm)	29	29	29	29	29	30	32	33	33	35	36	37	43	44	45	46
Gewicht (g)	95	60	70	80	95	100	60	70	85	130	145	205	205	170	220	285
Körpermerkmale	BR,G	BR,G	BR,G	S,G	BR,G	S,B	BR,G	S,B	BR,G	BR	BR,G	BR,G	BR,G	S,B	BR,G	BR,B

Tabelle 14: Länge, Gewicht und Körpermerkmal der in der Windwehe gefangenen Aale. B = Blankaal, BR = Breitkopfaal, G = Gelbaal, S = Spitzkopfaal.

6. Diskussion und Zusammenfassung

Die Untersuchung hat gezeigt, daß eine den untersuchten Fließgewässertypen entsprechende arten- und individuenreiche potentielle Fischfauna mit den Arten Bachforelle *(Salmo trutta f. fario)*, Groppe *(Cottus gobio)*, Schmerle *(Noemacheilus barbatulus)*, Gründling *(Gobio gobio)*, Aal *(Anguilla anguilla)* sowie Dreistachliger Stichling *(Gasterosteus aculeatus)* an keiner der untersuchten Gewässerstrecken mehr zu finden ist. In einigen wenigen Gewässerstrecken existieren noch Restpopulationen der Fischarten Gründling und Dreistachliger Stichling. So finden sich fortpflanzungsfähige Populationen des Dreistachligen Stichlings noch im Lichtebach, der Brackweder Lutter, der »Heeper« Lutter, im Oldentruper Bach, sowie im Brönninghauser Bach. Fortpflanzungsfähige Gründlingspopulationen weisen der Oldentruper Bach, die »Heeper« Lutter sowie die Windwehe auf. Der Aal ist an mehreren Probestellen in wenigen bis zahlreichen Individuen vertreten, wobei nicht zu klären ist, ob es sich hier um Tiere aus Besatzmaßnahmen oder um zugewanderte Individuen handelt. Alle übrigen Individuen der weiteren nachgewiesenen Fischarten sind entweder von Anliegern eingesetzt worden - nachweislich bei der Regenbogenforelle - oder es sind versprengte Exemplare aus Teichen oder anderen Gewässern. Insgesamt wurden 11 Fischarten in 5814 Individuen nachgewiesen.

Für das Fehlen einer eigenständigen arten- und individuenreichen Fischfauna ist in erster Linie die schlechte Wasserqualität der untersuchten Gewässer verantwortlich. Nur wenige Probestellen zeigten eine befriedigende Wassergüte (Güteklasse I oder II), die meisten wiesen starke organische oder auch zumindest gelegentlich toxische Belastungen auf. Als Ursache hierfür sind u. a. Kläranlagenabläufe, Regenüberfälle aus Mischwasserkanalisation, industrielle und private Einleiter sowie landwirtschaftliche Einflüsse in Form von Abschwemmungen oder Drainagen zu nennen.

Art	Gefährdungsstufe	
	NRW	BRD
Aal (Anguilla anguilla)	-	-
Bachforelle (Salmo trutta f. fario)	-	A. 4. Potentiell gefährdet
Bachschmerle (Noemacheilus barbatulus)	A. 3. Gefährdet	A. 2. Stark gefährdet
Barsch (Perca fluviatilis)	-	-
Dreistachliger Stichling (Gasterosteus aculeatus)	-	A. 3. Gefährdet
Giebel (= Goldfisch) (Carassius auratus gibelio)	-	-
Groppe (Cottus gobio)	A. 3. Gefährdet	A. 2. Stark gefährdet
Gründling (Gobio gobio)	-	-
Karausche (Carassius carassius)	-	-
Moderlieschen (Leucaspius delineatus)	A. 3. Gefährdet	A. 3. Gefährdet
Plötze (Rutilus rutilus)	-	-
Regenbogenforelle (Salmo gairdneri)	-	-
Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus)	-	-
Schleie (Tinca tinca)	-	-
Zwergstichling (Pungitius pungitius)	-	A. 3. Gefährdet

Tabelle 15: Die im gesamten Stadtgebiet nachgewiesenen Fischarten und ihre Einteilung in Gefährdungsstufen in NRW nach Bauer & Schmidt (1979), in der BRD nach Bless (1978).

Neben der schlechten Wasserqualität wirken sich auch die fast überall festgestellten wasserbaulichen Regulierungsmaßnahmen negativ aus. So sind bachbegleitende Ufergehölze wie Erlen *(Alnus glutinosa)* oder Weiden (*Salix* sp.), die durch ihre Bewurzelung Kolke und lebensnotwendige Unterstände für Fische schaffen, nur noch in geringem Maße z. B. am Sussiekbach oder der Windwehe

vorhanden. Wie günstig die durch Lebendverbau erreichte vielfältige Strukturierung der Gewässer sich selbst in der kritisch belasteten Windwehe (39) noch auswirkt, mag man daran erkennen, daß hier ein relativ hoher Bestand an Aalen und Gründlingen zu finden war.

Um die Situation in den untersuchten Gewässern in Richtung eines naturnahen Lebensraumes zu verbessern, erscheinen uns - wie schon für das Johannisbachgewässersystem dargelegt (SPÄH & BEISENHERZ 1981) - folgende Maßnahmen zwingend notwendig:

1. Wesentliche Verringerung der organischen, totale Einstellung der toxischen Belastung.
2. Lebendverbau der Ufer mit vorzugsweise Erlen und Weiden, um reicher strukturierte Lebensräume im Gewässer zu schaffen und so auch genügend Unterstände für die einzelnen Arten zu bieten.
3. Besatz der Gewässerabschnitte nach erfolgter Sanierung mit Arten, die natürlich in diesen Fließgewässertypen vorkommen sollten, insbesondere auch fischereilich nicht genutzten Kleinfischarten.

7. Literatur

BAUER, H. J. & SCHMIDT, G. W. (1979): Rote Liste der in NRW gefährdeten Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata). Schr.reihe Landesanstalt ökol. Landsch. entw. Forstpl. NW 4, 49-50.

BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland - Naturschutz aktuell 2, 1-66.

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser und Schlammuntersuchung. 3. Aufl. 1972. - Weinheim (Verlag Chemie).

KNÖPP, H. (1955): Grundsätzliches zur Frage biologischer Vorfluteruntersuchungen, erläutert an einem Gütelängsschnitt des Mains. - Arch. Hydrobiol. 22, 368-386.

MAUCH, E. (1976): Leitformen der Saprobität für die biologische Gewässeranalyse. - Cour. Forsch. Inst. Senckenberg 21, 742-753.

PANTLE, R. & BUCK, H. (1955): Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. Gas und Wasserfach 96, 604.

SLADECEK, V. (1973): System of Water Quality from the Biological Point of View. - Arch. Hydrobiol. Beih. 7, 1-128.

SPÄH, H. & BEISENHERZ, W. (1981): Beiträge zur Fischfauna des Bielefelder Stadtgebietes I (Johannisbachgewässersystem) - Ber. Nat. Ver. Bielefeld 25, 225-264.

Anschriften der Verfasser:
Dr. Hartmut Späh, Dr. Wolfgang Beisenherz
Fakultät für Biologie
Universität Bielefeld
Universitätsstraße
4800 Bielefeld 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Späh Hartmut, Beisenherz Wolfgang

Artikel/Article: Beiträge zur Fischfauna der Fließgewässer des Bielefelder Stadtgebietes II 229-260