

Was lebt im Lämpkes Mühlenbach? Die Entwicklung der wirbellosen Kleintiere (Makrozoobenthos) nach der naturnahen Umgestaltung des Lämpkes Mühlenbaches

Thomas Korte & Tom Eberhard

Emschergenossenschaft/Lippeverband, Geschäftsbereich Technische Services, Kooperationslabor mit dem Ruhrverband, Kronprinzenstraße 37, 45128 Essen; E-Mail: korte.thomas@eglv.de

Eine wichtige biologische Qualitätskomponente, die genutzt wird, um die Erfolge von Renaturierungsmaßnahmen nachzuweisen, ist die Lebensgemeinschaft der Tiere der Gewässersohle (Makrozoobenthos, Abk. MZB). Diese Gruppe wirbelloser Tiere ist mit bloßem Auge zu sehen und umfasst viele Insektenordnungen, Krebstiere, Schnecken, Muscheln, Würmer, Egel und Strudelwürmer.

Die Emschergenossenschaft hat in den Jahren 1994 bis 2005 nach erfolgter Fertigstellung der Umbaumaßnahmen zur naturnahen Umgestaltung (siehe Beitrag Junghardt in diesem Heft) fast jährlich an verschiedenen Untersuchungsstellen Bestandsaufnahmen des MZB durchgeführt. Die Probenahme wurde nach der Zeitsammelmethode zur Bestimmung der biologischen Gewässergüte (Saprobienindex) an den folgenden Untersuchungsstellen durchgeführt:

- Hexbach, oberhalb Dümptener Straße (Probestelle PS 1),
- Lämpkes Mühlenbach, unterhalb Oberhausener Straße (PS 2),
- Lämpkes Mühlenbach, vor dem Biotop (PS 3),
- Stillgewässer-Biotop (PS 4) und
- Lämpkes Mühlenbach, oberhalb Dellwiger Straße (PS 5, siehe Abbildung 2).



Abbildung 1: Der Lämpkes Mühlenbach auf einem naturnah erhaltenen Abschnitt

Neben der Erfassung der biologischen Gewässergüte wurden die gewonnenen Daten weiter ausgewertet, um die Entwicklung der MZB-Lebensgemeinschaft nach Abschluss der Renaturierungsmaßnahmen näher zu beschreiben.

In den Jahren 2008 und 2009 erfolgten unterhalb der Oberhausener Straße (PS 6) und unterhalb der Frintroper Straße (PS 7, siehe Abbildung 2) Untersuchungen nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur Bestimmung des ökologischen Zustands

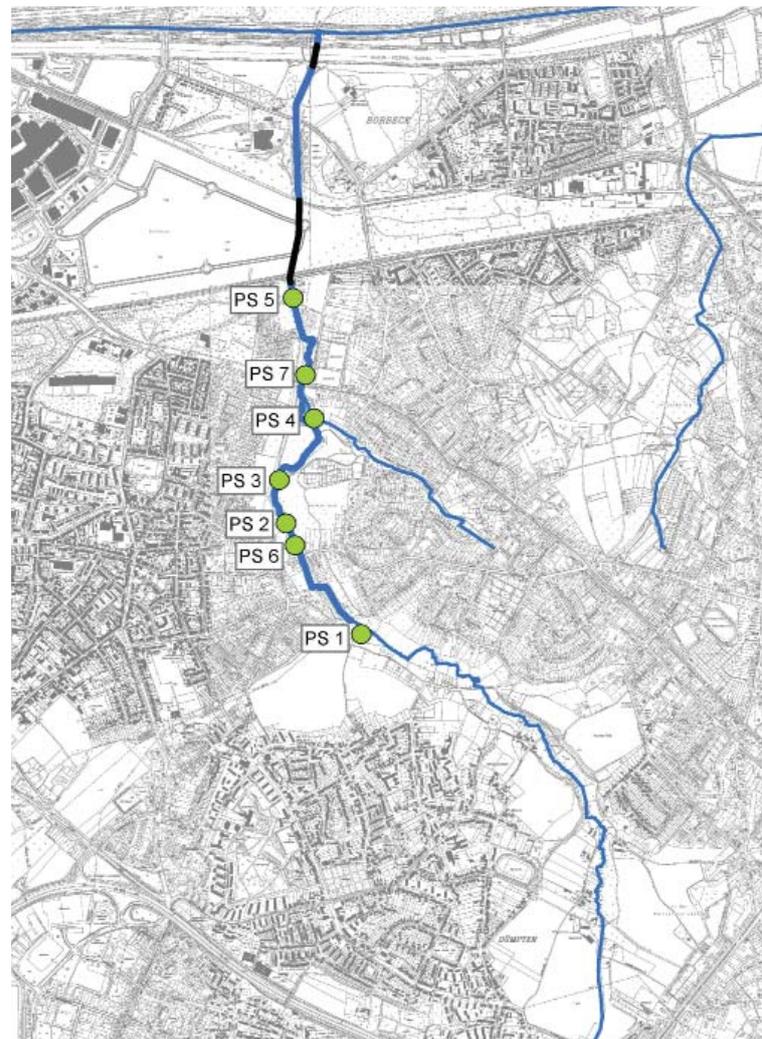


Abbildung 2: Lage der Probestellen im Lämpkes Mühlenbach. Kartengrundlage © Geobasis NRW

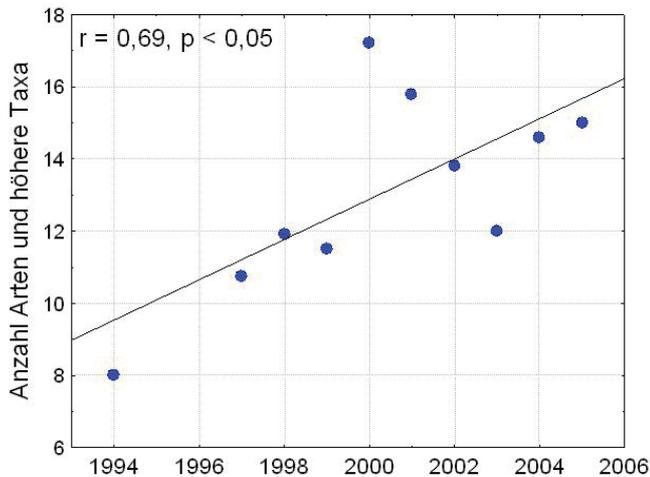


Abbildung 3: Mittlere Anzahl an Arten und höheren Taxa an den fünf Untersuchungsstellen von 1994 bis 2005

der MZB-Lebensgemeinschaft (PERLODES-Untersuchung). Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Untersuchungen dargestellt.

Von 1994 bis 2005 wurden insgesamt 151 verschiedene Arten oder höhere MZB-Taxa im Bach nachgewiesen. Abbildung 3 zeigt, dass die mittlere Anzahl an Taxa in den fünf Probestellen nach Beendigung der Renaturierung bis 1998 kontinuierlich anstieg und danach schwankte, wobei sich ein Trend zu einer weiteren Zunahme bzw. Besiedlung des Baches zeigte. Maximal konnten 22 Taxa (1998, 2000) an einer Probestelle (oberhalb Dellwiger Straße) nachgewiesen werden. Das Minimum betrug 4 Taxa (1994) und im Mittel konnten jeweils 13 Taxa erfasst werden.

Von 1994 bis 2005 zeigte sich eine signifikante Zunahme der Biodiversität (Shannon-Wiener Index) im Lämpkes Mühlenbach (siehe Abbildung 4). Berücksichtigt man, dass die Taxa im Lämpkes Mühlenbach im Trend weiter anstiegen (vgl. Abbildung 3), zeigte der Shannon-Wiener Index, dass diese Taxa im Bach zudem gleichmäßig verteilt waren.

Tabelle 1: Leit-, Begleit- und Grundarten im Lämpkes Mühlenbach

| Gruppe | Taxon |
|----------------|--------------------------------|
| Köcherfliegen | <i>Glyptotendipes pallidus</i> |
| Köcherfliegen | <i>Halesus radiatus</i> |
| Köcherfliegen | <i>Limnephilus extricatus</i> |
| Köcherfliegen | <i>Limnephilus lunatus</i> |
| Köcherfliegen | <i>Limnephilus rhombicus</i> |
| Krebstiere | <i>Gammarus pulex</i> |
| Krebstiere | <i>Gammarus roeselii</i> |
| Libellen | <i>Aeshna cyanea</i> |
| Schlammfliegen | <i>Sialis lutaria</i> |
| Schnecken | Lymnaeidae Gen. spec. |
| Schnecken | <i>Radix peregra</i> |
| Wenigborster | <i>Eiseniella tetraedra</i> |
| Wenigborster | <i>Lumbiculus variegatus</i> |

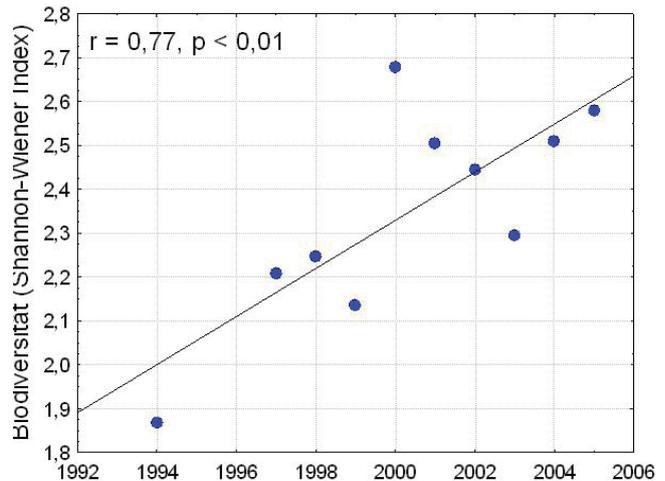


Abbildung 4: Mittlere Shannon-Wiener Diversität an den fünf Untersuchungsstellen von 1994 bis 2005

Von den erfassten Taxa zählten 13 zu den sogenannten Leit-, Begleit- und Grundarten (LBG-Arten; Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2003). Diese LBG-Arten kommen in den Fließgewässern natürlicherweise vor und gehören zum Leitbild, d. h. sie spiegeln die natürliche Funktionsfähigkeit bzw. die Natürlichkeit des Gewässerökosystems wider (siehe Tabelle 1).

Im Mittel sind von 1994 bis 2005 zwischen einer und zwei LBG-Arten an den Probestellen gefunden worden. Betrachtet man die gesamte Spannweite der Werte, erkennt man, dass die Zahl stark schwankte. Man sieht z. B., dass 2004 oberhalb der Dellwiger Straße das Maximum von fünf LBG-Arten in einer Probestelle gefunden wurde. In den anderen Probestellen wurden dahingegen im selben Jahr teilweise überhaupt keine LBG-Arten nachgewiesen (vgl. Abbildung 5).

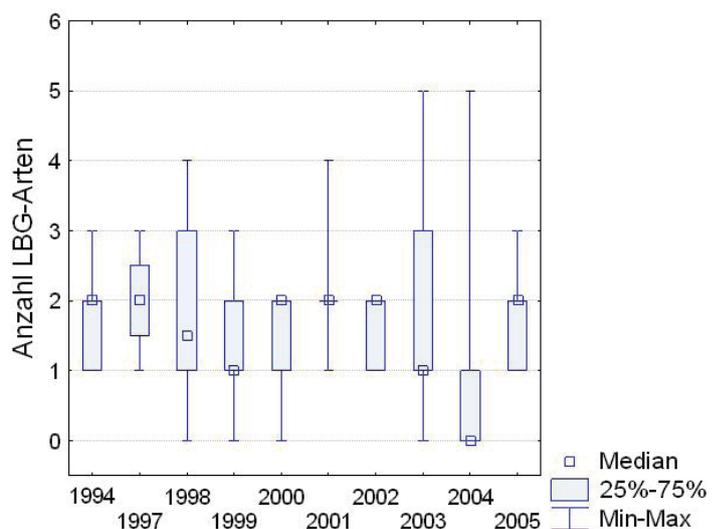


Abbildung 5: Anzahl von Leit-, Begleit- und Grundarten (LBG-Arten) von 1994 bis 2005 an den fünf Probestellen

Tabelle 2: Nachgewiesene Köcherfliegenarten im Lämpkes Mühlenbach und deren Rote Liste (RL)-Status in NRW; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, D = Daten nicht ausreichend, x = nicht gefährdet (Wichard & Robert 1999)

| Art | RL-Status NRW |
|-----------------------------------|------------------|
| <i>Chaetopteryx villosa</i> | X |
| <i>Ecnomus tenellus</i> | X |
| <i>Glyphotaelius pellucidus</i> | X |
| <i>Halesus radiatus</i> | X |
| <i>Hydropsyche angustipennis</i> | X |
| <i>Hydropsyche siltalai</i> | X |
| <i>Hydroptila tineoides</i> | D |
| <i>Limnephilus bipunctatus</i> | 3 |
| <i>Limnephilus decipiens</i> | 2 |
| <i>Limnephilus extricatus</i> | X |
| <i>Limnephilus flavicornis</i> | X |
| <i>Limnephilus fuscicornis</i> | X |
| <i>Limnephilus qriseus</i> | 3 |
| <i>Limnephilus lunatus</i> | X |
| <i>Limnephilus nigriceps</i> | 1 |
| <i>Limnephilus rhombicus</i> | X |
| <i>Limnephilus stigma</i> | 3 |
| <i>Lype reducta</i> | 3 |
| <i>Micropterna lateralis</i> | X |
| <i>Plectrocnemia conspersa</i> | X |
| <i>Potamophylax cingulatus</i> | X |
| <i>Potamophylax rotundipennis</i> | 3 |
| <i>Tinodes assimilis</i> | 2 |
| <i>Tinodes pallidulus</i> | 3 |
| <i>Tinodes unicolor</i> | 2 |
| <i>Tinodes waeneri</i> | X |

Köcherfliegen gelten allgemein als Organismen mit hohen Ansprüchen an ihren Lebensraum. Eine große Anzahl verschiedener Köcherfliegentaxa in einem Gewässer spiegelt somit eine gute Wasserqualität und eine gute Habitatausstattung wider. Im Lämpkes Mühlenbach konnten von 1994 bis 2005 insgesamt 27 verschiedene Köcherfliegenarten nachgewiesen werden. Von diesen stehen zehn Arten in Nordrhein-Westfalen auf der Roten Liste (Wichard & Robert 1999). Diese Arten sind also in ihrem Bestand gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht (siehe Tabelle 2).

Ein Maximum von neun Köcherfliegenarten wurde 1998 an der Probestelle oberhalb des Stillgewässer-Biotops erreicht. Wie bei den LBG-Arten schwankten auch die Werte der Köcherfliegen stark. Ein deutlicher Trend war nicht zu erkennen. Im Mittel lagen die Werte zwischen null (1994) und drei Taxa (vgl. Abbildung 6).

Die MZB-Lebensgemeinschaft des Lämpkes Mühlenbachs hatte sich im Untersuchungszeitraum seit der Fertigstellung der Umbaumaßnahmen positiv entwickelt. Der Bach bot zum Teil anspruchsvollen Tieren (Natürlichkeit anzeigende LBG-Arten und Köcherfliegen) gute Lebensbedingungen und war zudem für bedrohte Köcherfliegenarten ein wichtiger Refugialraum geworden. Die biologischen Messgrößen Anzahl der

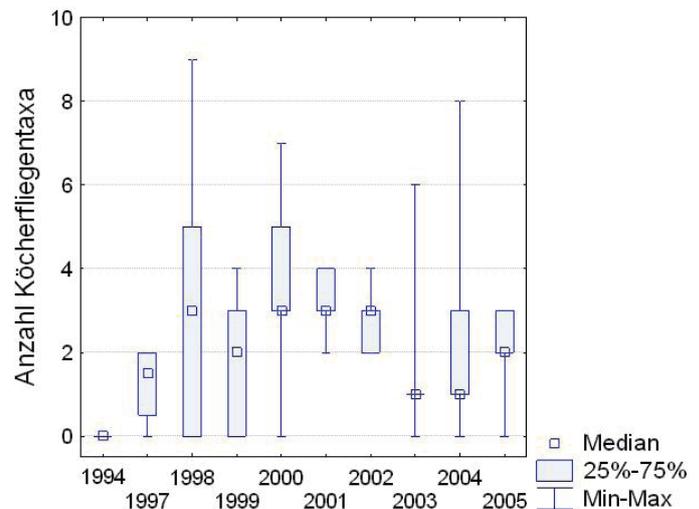


Abbildung 6: Anzahl der Köcherfliegentaxa von 1994 bis 2005 in den fünf Probestellen

Taxa und Shannon-Wiener Index zeigten eine weiter zunehmende Besiedlung des Baches durch das MZB, die mit zunehmender Gleichverteilung der Individuen einherging. Dies verdeutlicht, dass der Lämpkes Mühlenbach über viele unterschiedliche Habitats verfügte, die von vielen Arten besiedelt werden konnten. Die Ergebnisse von 1994 bis 2005 unterstreichen somit insgesamt die wichtige ökologische Funktion des Lämpkes Mühlenbachs als Lebensraum für das Makrozoobenthos.

Die Bewertungen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zeigten 2008 und 2009 an den zwei für den renaturierten Abschnitt repräsentativen Probestellen den „guten“ ökologischen Zustand an. Die Bewertung setzte sich dabei im Wesentlichen aus zwei Modulen zusammen. Der Saprobienindex bewertet mittels des MZB die Verschmutzung des Gewässers (organische Belastung). Hier erreichten die zwei untersuchten Stellen jeweils immer den „guten“ Zustand. Das Modul „Allgemeine Degradation“ bewertet besonders die Degradation der Gewässermorphologie, umfasst aber auch negative Einflussfaktoren aus dem Einzugsgebiet. Auch in diesem Modul wurden 2008 und 2009 „gute“ bis sogar „sehr gute“ Ergebnisse erzielt.

17 Jahre nach Durchführung der Renaturierungsmaßnahme spiegelt die Lebensgemeinschaft des Makrozoobenthos' im Lämpkes Mühlenbach somit nur geringfügige Abweichungen von Lebensbedingungen wider, wie man sie (auch) in natürlichen, vom Menschen unbeeinflussten Gewässern vorfindet.

Auch die Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, die den Lämpkes Mühlenbach zusammen mit der Em-schergenossenschaft regelmäßig untersucht, kommt in ihrer Gesamtbewertung im Jahresbericht 2011 zu einem positiven Ergebnis: „Insgesamt ist der Bach ein



Abbildung 7: Larve der Köcherfliege *Hydropsyche fulvipes*

naturwissenschaftlich wertvolles Gewässer im Ballungsraum zwischen den Großstädten Essen, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen. Der Bach und seine unmittelbare Umgebung leisten einen Beitrag zum Erhalt und zur Förderung der innerstädtischen Biodiversität in den Bereichen Formenvielfalt, Artenvielfalt sowie Vielfalt der Landschaft. Zudem hat der Lämpkes Mühlenbach und seine Umgebung eine hohe Bedeutung hinsichtlich des Freiflächenschutzes des Biotopverbunds im Regionalen Grünzug B. Er stellt ein Refugium für seltene und gefährdete Arten mit weiterem Entwicklungspotential dar.“

Literatur

- BSWR (Biologische Station Westliches Ruhrgebiet) (2011): Der Lämpkes Mühlenbach in Oberhausen und Essen. Flora, Vegetation und Fauna. – Oberhausen (unveröffentlichtes Gutachten).
- BSWR (Biologische Station Westliches Ruhrgebiet) (Hrsg.) (2012): Bericht für das Jahr 2011. – Jahresberichte der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet, Oberhausen 9: 90 S.
- Junghardt, S. (2013): Der Lämpkes Mühlenbach – ein kleines und feines Gewässer im Emschergebiet. – Jahresberichte der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet, Oberhausen 10: 23-28.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2003): Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern. 1. Auflage. – Düsseldorf.
- Wichard, W. & Robert, B. (1999): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung, Stand: Mai 1997. In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 627-640.