

Der Wienbach (Dorsten) und seine Wasserinsekten als Beispiel für einen wertvollen großen Flachlandbach in der Kulturlandschaft

R. Hahn und T. Timm

1. Fragestellung

Das klassische, limnologisch gut untersuchte Fließgewässer ist der Mittelgebirgsbach. Naturnahe Tieflandbäche, die im Flachland entspringen, sind dagegen erst spärlich erforscht, aber in der Kulturlandschaft Mitteleuropas inzwischen kaum noch vorhanden. Das Verständnis der in solchen Gewässern herrschenden ökologischen Bedingungen und spezifischer Schlüsselfaktoren, welche die faunistische Ausstattung bestimmen, kann aus diesem Grunde lediglich mosaikartig aus der Untersuchung kürzerer natürlicher Bachabschnitte gewonnen werden. Solche Abschnitte finden sich hin und wieder noch bei kleinen Bächen (v.a. quellnah), während Fließgewässer höherer Formation fast durchweg durch Abwasserbelastung, Verbauung und Überformung der Aue degradiert sind.

Ein Fließgewässer, das sogar noch Strecken mit naturnaher Morphologie aufweist, ist der Wienbach bei Dorsten. Im Zusammenhang mit dem weitgehenden Fehlen einer Flachlandbach-Typologie ist die Fragestellung besonders interessant, welche Faktoren für die im geographischen Raum Westmünsterland einmaligen Qualitäten dieses über weite Strecken anthropogen doch stark überformten Gewässers wesentlich sind.

2. Methoden

Chemisch/physikalische Wasseruntersuchungen: In je vier Untersuchungsserien an 20 Probestellen zwischen August '89 und März '90 mit Freilandelektrodensätzen und im Labor nach DIN-Verfahren; Abflußmessung mit Meßflügel an 21 Probestellen März 1990.

Faunistische Untersuchungen: Quantitative flächen- und substratbezogene Aufsammlung (Surber-Sampler) des Makrozoobenthos in drei Untersuchungsserien an 14 Probestellen September '89, Dezember '89 und März '90 (HAHN 1990);

Elektrobefischung (November '89) an 13 Probestellen.

3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das untersuchte Fließgewässer ist als nördlicher Lippezuluß dem Naturraum Westmünsterland zuzuordnen. Innerhalb dieser Haupteinheit nimmt es seinen Anfang im Lembecker Flachwellenland (ca. 65 m ü.NN).

Abb. 1: Geographische Lage des untersuchten Fließgewässers im nördlichen Lippe-Einzugsgebiet, Position der sechs beschriebenen Probestellen.-->>

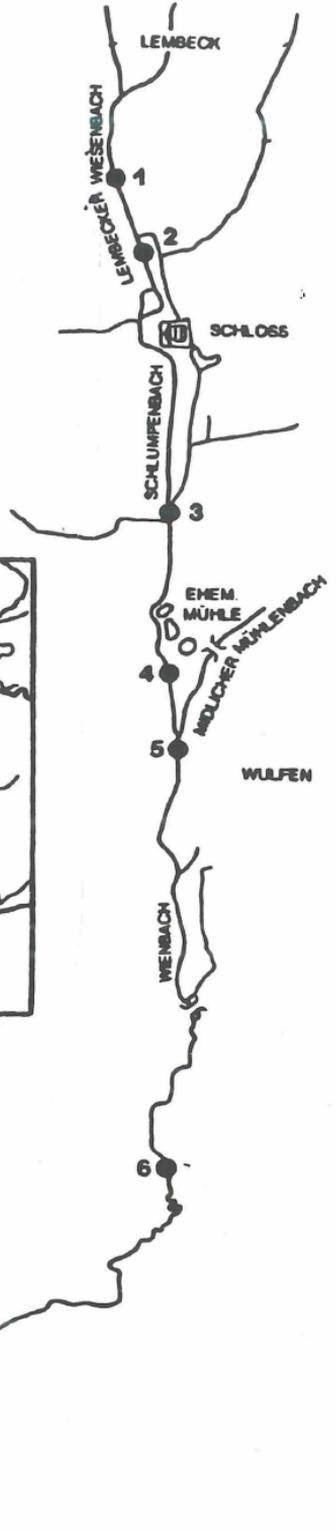
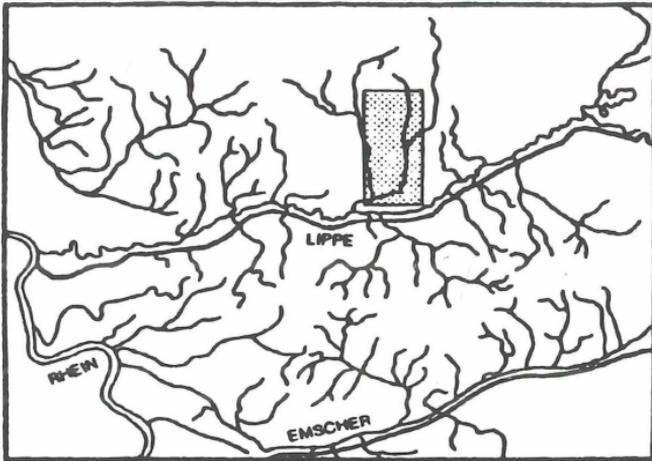
Es durchfließt die südlich angrenzenden Hervest-Wulfener Sandplatten, bis es in Dorsten in den Hammbach mündet (33 m ü. NN). Auf der ca. 13 km langen Fließstrecke wechselt es seinen Namen mehrmals (Lembecker Wiesenbach, Schlumpenbach, Wienbach) und soll hier einfach auf der ganzen Strecke zwischen Lembeck und Dorsten als "Wienbach" bezeichnet werden.

Der Naturraum ist durch vorwiegend sandige Böden geringer Bonität gekennzeichnet; auf einer Grundmoränenplatte liegen diluviale und alluviale Flug- und Deck-sande verschiedener Mächtigkeit. Im schwer durchlässigen, lehmig-sandigen Untergrund sind oberflächennahe Grundwasserhorizonte vorhanden, die in den Niederungen zur Flachmoorbildung geführt haben. Diese Areale werden heute nach Entwässerung als Grünland genutzt, während auf bodentrockeneren Geländeerhebungen Ackerbau (Weizen, Roggen und Mais) vorherrscht. Aufgrund von Bodenbeschaffenheit und hydrogeographischen Gegebenheiten des Naturraums gehören seine Fließgewässer dem Typ des Carbonat-Tieflandbaches (BRAUKMANN 1987) an. Der Wienbach repräsentiert diesen Typus in gemäßigter Ausprägung mit Leitfähigkeiten um 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Gesamthärte von ca. 10°dH und einem pH von im Mittel 7,3.

4. Beschreibung des Gewässers

Die Lage der sechs hier beschriebenen Probestellen (PS 1 bis PS 6) ist Abb. 1 zu entnehmen.

Als ein System zur Moorentwässerung angelegter, sommerlich z.T. trockenfallender Gräben beginnt der Wienbach nördlich von Lembeck auf einer ursprünglich anmoorigen Hochfläche, dem Wessendorfer Elven. Das Wasser stammt aus oberflächlich abfließenden Niederschlägen sowie aus Felderdrainage und ist durch Düngemittel belastet (NO_3 : 30 mg/l, Cl: 130 mg/l). Die erste Probestelle (PS 1) liegt beim Ort Lembeck unterhalb eines stark durch häusliche Abwässer verunreinigten Zuflusses (NO_3 : 80 mg/l, PO_4 : 1 mg/l, NH_4^+ : 3 mg/l, vgl. Abb. 2) aus dem Dorf. Das Gewässer ist wie überall auf dieser oberen Fließstrecke begradigt, unbeschattet und stark eingetieft (2,5 m). Die Gewässersohle weist feinsandig-schlammiges Substrat auf; der Abfluß ist hier noch gering (13 l/s im März '90). Die Invertebratenfauna ist arten- und individuenarm (vgl. Abb. 3) und besteht aus Arten, welche die niedrigen Sauerstoffwerte organisch belasteter Gewässer tolerieren können: Käfer (v.a. verschiedene Arten der Gattung *Gaurodytes*) und Dipteren-Larven (v.a. *Chironomus*-Arten der *thummi*-Gruppe), Tubificiden (*Tubifex spec.*, *Limnodrilus spec.*) und Pisidien bestimmen der Bild. Der Saprobienindex liegt bei 2,6. Anders als an den unteren Untersuchungsabschnitten treten Bachflohkrebse (*Gammarus pulex* [L.]) in sehr geringen Abundanzen auf.



PS 2 liegt einen Kilometer bachabwärts unterhalb eines Stauwehres. Hier beginnt die ca. 3 km lange, schon im 18. Jhd. angelegte, schnurgerade Fließstrecke durch den Forst Hagen, der z.T. als Hartauenwald (Schwarzerle [*Alnus glutinosa*]) und Flatterulme [*Ulmus laevis*] mit Segge [*Carex*] in der Krautschicht) ausgebildet ist. Der Bach ist beschattet oder teilbeschattet. Das absenkbare Wehr dient zur Ableitung von Wasser zur Speisung der Graben- und Teichanlage des Wasserschlosses Lembeck. Es hat auf das Gewässer den Effekt einer Sedimentationsfalle: oberhalb des Wehres werden bei niedriger Fließgeschwindigkeit Schlamm und organische Fracht zurückgehalten, was sich in geringem O₂-Gehalt mit Massenentwicklungen von Tubificiden und hämoglobinbesitzenden Chironomiden niederschlägt. Das ein Meter hohe Stauwehr, über das meist nur wenig Wasser fließt (16 l/s), stellt ein Aufwanderungshindernis für Benthosorganismen dar; der Absturz führt unterhalb des Wehres zur Sauerstoffanreicherung des Wassers. Gegen Sohlerosion ist hier eine Steinschüttung ins Gewässerbett eingebracht.

Probe- stelle	Taxa- zahl	Gesamtabundanz (Tiere/m ²)	Saprobien- index (S.I.)	Diversität Shannon/Weaner
1	39	3200	2.6	0.793
2	49	3400	2.4	1.010
3	35	3500	2.2	0.920
4	53	7800	2.1	1.073
5	61	7300	2.1	1.005

Abb. 2: Ausgewählte Ergebnisse der quantitativen faunistischen Aufsammlungen an den Probestellen 1 bis 5.

Eine Anzahl von z.T. rheophilen Arten tritt an dieser Stelle erstmalig in Erscheinung: Köcherfliegen sind durch *Beraea pullata* [Curtis] und *Sericostoma personatum* [K. & Sp.] und *Limnephilus*-Arten vertreten, Larven und Imagines von *Elmis aenea* [Mül.] treten in hohen Abundanzen auf, wie auch die *Gammarus*-Arten *pulex*, *roeseli* [Gervais] und - in etwas geringeren Individuenzahlen - *fossarum* [Koch].

PS 3, die südlich des Waldabschnitts liegt, wo das Gewässer wieder mit dem Wasser aus Grabenanlage und Teich zusammentrifft, zeigt das Bild eines reinen Sandbaches mit wenig submerser Vegetation von Canadischer Wasserpest [*Elodea canadensis*], geradlinigem Verlauf und starker Eintiefung (1,7 m). Der Abfluß beträgt hier bereits das Zehnfache im Vergleich zu PS 1 (135 l/s). Die Wasserqualität ist deutlich ver-

bessert und der Saprobienindex auf 2,2 gesunken. Das Sandsubstrat bietet den Charakterarten des Wienbachs, der grabenden Eintagsfliege *Ephemera danica* [Mül.] sowie den Querdern des Bauneunauges, gute Bedingungen; beide Arten sind stetig anzutreffen. Aufgrund der monotonen Gewässermorphologie an dieser Stelle ist die Artenzahl verhältnismäßig gering (vgl. Abb. 3) und es werden keine großen Häufigkeiten erreicht.

PS 4, die an der ehemaligen Wienbecker Mühle einen Kilometer unterhalb von PS 3 liegt, bietet ein ganz anderes Bild: unterschiedliche, mosaikartig angeordnete Substrate in Form von Steinschüttung, Bauschutt, Pflanzenpolstern (Aufrechter Merk [*Berula erecta*]), Ästen, Wurzelwerk und Sand sowie höhere Strömung führen zur Ausbildung lotischer und lenitischer Bereiche im Gewässerquerschnitt. Die Choriotopvielfalt und eine Wasserqualität, die der unbelasteter Quellen des Naturraums entspricht (z.B. Leitfähigkeit von 380 $\mu\text{S}/\text{cm}$, vgl. Abb. 2), führen zu hohen Arten- und Individuenzahlen mit großer Diversität (Abb. 3). Erstmals erscheint mit *Nemoura cinerea* [Retz] eine Steinfliege, rheophile oder rheotolerante Arten wie *Ancyclus fluviatilis* [Mül.] und *Gammarus fossarum* sind stark vertreten, die Fischfauna wird durch *Cottus gobio* dominiert. Mit *Brachycercus harrisella* [Curt.] konnte eine sehr seltene Eintagsfliege (Rote Liste NRW A 2/3), die für große, unbelastete Flachlandbäche typisch ist, nachgewiesen werden. Die Köcherfliegen sind durch elf Arten vertreten. Darunter gelten z.B. *Lype reducta* [Hagen] und *Silo nigricornis* [Pictet] als Quellbachbewohner, kommen aber hier bei einem Abfluß von 160 l/s stetig vor.

PS 5 liegt 800 m bachabwärts unterhalb einer Hauptkonfluenz, so daß der Wienbach die Bachformation 3' erreicht (Abfluß 550 l/s bei 7 m Sohlbreite): Von Nordosten fließt der Midlicher Mühlenbach zu, aus dem etwa zwei Drittel der Wassermenge stammen. Seine Wasserqualität entspricht ungefähr der des Wienbachs, doch ist eine etwas höhere Belastung durch landwirtschaftliche Nutzung des Umlands erkennbar. Den Charakter an dieser Probestelle behält der Bach auf weiten Strecken zwischen der Wienbecker Mühle und dem Dorstener Stadtgebiet bei. Intensivere ackerbauliche Umfeldnutzung, geringe bis fehlende Beschattung, Begradigung und starke Eintiefung im Gelände charakterisieren die Gewässermorphologie. Die Substrate sind überwiegend sandig, es treten submerse Pflanzenpolster (Canadische Wasserpest [*Elodea canadensis*], Krauses Laichkraut [*Potamogeton crispus*]) mit Deckungsgraben von maximal 25% auf. Die Benthosfauna wird von *Gammarus fossarum* und *Gammarus roeseli* dominiert, die Art *pulex* erreicht kaum geringere Abundanzen. Neben *Ephemera danica* und *Ephemerella ignita* [Poda] ist *Brachycercus harrisella* vertreten; unter den zwölf Trichoptera sind *Lype reducta* und *Silo nigricornis* [Pictet] sowie die (im Flachland seltene) *Lasiocephala basalis* [Kol.] anzutreffen.

PS 6 liegt an der ca. 500 m langen naturnahen Fließstrecke durch ein Auwaldrelikt 3 km unterhalb von PS 5. Mäander, Kolke, ein versandender Altarm sowie Uferunter-spülungen und -abbrüche (in denen der Eisvogel nistet) vermitteln einen Eindruck

davon, wie große Flachlandbäche des Naturraums ohne Einwirkung des Menschen ausgesehen haben könnten. Sand, Feinkies, Fallholz und Schlamm bilden ein vielfältiges Substrat- und Strömungsmosaik. Da die Auswertung der Benthosaufnahmen (RINK 1992) noch nicht abgeschlossen ist - aus diesem Grunde fehlt die Untersuchungsstelle in Abb. 3 und Abb. 4 - sollen hier nur qualitative Aspekte berücksichtigt und besonders bemerkenswerte Funde genannt werden: Unter den Ephemeroptera ist *Ephemera danica* aspektbestimmend, häufig ist auch *Paraleptophlebia submarginata* [Steph.]. Mit *Heptagenia flava* [Rost.] ist eine für Flachlandbäche ursprünglich typische Art vertreten, die wegen der besonderen Gefährdung dieses Gewässertyps vom Aussterben bedroht ist (Rote Liste BRD A1).

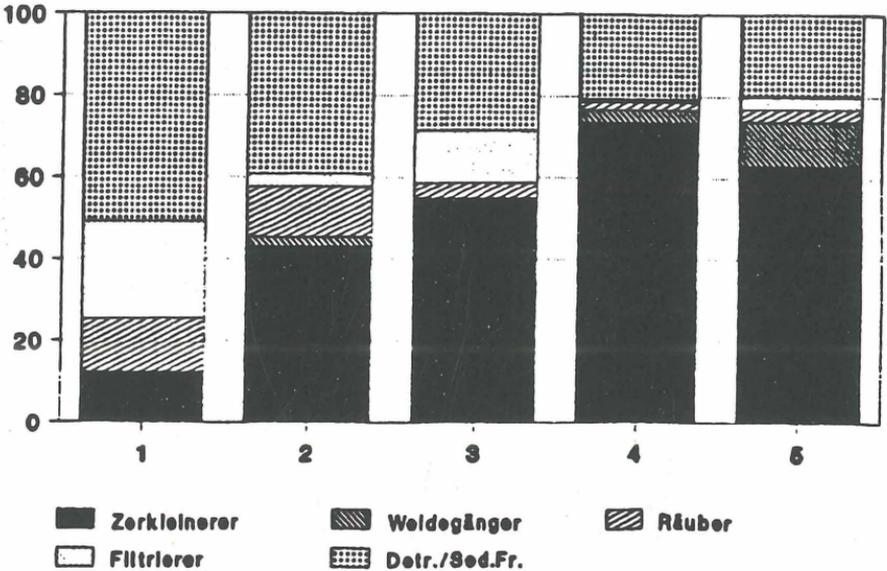


Abb. 3: Prozentuale Verteilung der Ernährungstypen innerhalb der Makrozoobenthos-Invertebratenfauna an den Probestellen 1 bis 5.

Neben *Isoperla grammatica* [Poda] und *Isoperla difformis* [Klp.] kommt *Isoptena serricornis* [Pictet] vor, möglicherweise ist dies das z.Zt. westlichste Auftreten dieser Art. Unter den Trichoptera mischen sich bachtypische (*Potamophylax latipennis* [Curtis], *Hydroptila vectis* [Curtis]) mit solchen Arten, die aus der Lippe aufsteigen (*Hydropsyche contubernalis* [McL.]). Diptera sind durch zahlreiche Taxa vertreten, darunter *Atherix ibis* [F.], die oberhalb der Einmündung des Midlicher Mühlenbachs nicht vorkommt. Auch an dieser Stelle sind die Querder des Bachneunauges zu finden, außerdem Mühlkoppe, Bachschmerle, Steinbeißer, Forelle und Äsche.

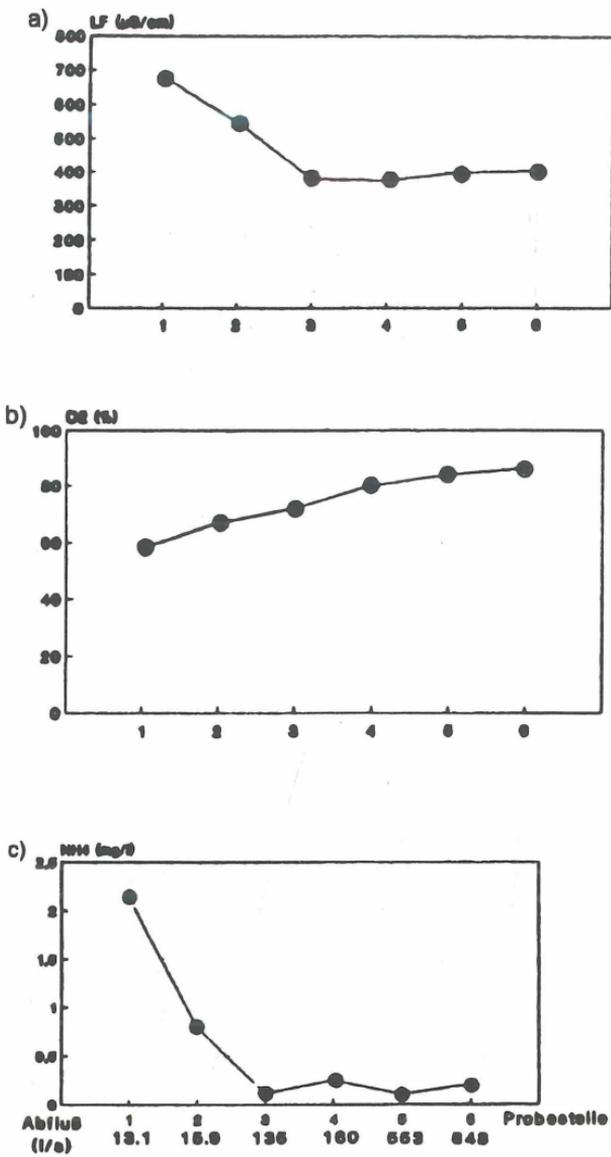


Abb. 4: Einige Leitwerte der wasserchemischen Untersuchung: a) Leitfähigkeit. b) Sauerstoffsättigung. c) Ammonium

5. Diskussion

Die Zoozönose des Wienbach zeigt folgendes - zunächst überraschendes - Bild:

Trotz hohen Ausbauzustandes und weitgehend fehlender Beschattung erweist er sich mit 150 Arten und höheren Taxa bei Invertebraten und zwölf Fischarten als Flachland-Sandbach von einzigartiger Qualität. Sowohl Taxazahlen als auch Abundanzen des Makrozoobenthos steigen im Verlauf der Fließstrecke deutlich an. Dabei verändert sich die Zusammensetzung der Ernährungstypen im Längsverlauf auf überraschende Weise: die im Kontinuum zu erwartende Abfolge Zerkleinerer - Weidegänger - Detritus-/Sedimentfresser - Filtrierer ("river continuum concept" von VAN-NOTE et al./1980) ist im Wienbach nahezu umgekehrt (vgl. Abb. 4). Die Detritus-/Sedimentfresser - und Filtrierergesellschaft im oberen Bachabschnitt wird zwischen PS 2 und PS 5 zunehmend von einer Zerkleinerer- und Weidegänger-Fauna abgelöst.

Innerhalb der Gruppen treten anspruchsvollere Arten im Verlauf der Fließstrecke verstärkt in Erscheinung, dies gilt z.B. für *Gammarus fossarum*, der *pulex* als dominante Crustaceen-Art ablöst und für solche Taxa, die als "Quellbacharten" bezeichnet werden, hier aber im mittleren Bachabschnitt bei 150-500 l/s Wasserführung vorkommen (*Lype reducta*, *Silo nigricornis*, *Sericostoma personatum*, *Helodes*).

Zunächst könnte man die Ursache für diese kontinuierliche Verbesserung der Gewässerökologie in der Selbstreinigung allein vermuten, da auf der Fließstrecke durch den Forst Hagen Belastungsquellen (landwirtschaftliche und häusliche Abwässer) wie im oberen Bachabschnitt fehlen; in der Tat weisen die Ergebnisse der wasserchemischen Untersuchungen (vgl. Abb. 2) eine deutliche Steigerung der Wasserqualität aus. Der Eintrag von grobem allochthonen Material (Fallaub) und die Abnahme der gelösten und feinpartikulären organischen Fracht ermöglicht die Ausbildung einer natürlicheren "bachtypischen" Ernährungsgemeinschaft. Tatsächlich spielt Selbstreinigung im Zusammenhang mit der erwähnten "Sedimentationsfalle" an PS 2 eine Rolle, wird aber in seiner Bedeutung noch übertroffen durch den Zufluss kalten, unbelasteten Grundwassers. Die Abflußmessungen ergaben, daß allein auf der Fließstrecke zwischen PS 2 und PS 3 die Hälfte des Wienbachwassers nicht aus oberirdischen Zuflüssen stammt; zwischen PS 5 und PS 6 nochmals 1/6. Der enorme Grundwasserzustrom bewirkt durch Verdünnung die Verbesserung der Wasserqualität und hat außerdem den Effekt, daß trotz geringer Beschattung das Gewässer "sommerkalt" ist; die Temperatur steigt nicht über 16°C an. Hiermit verbunden ist ein ausgeglichener O₂-Haushalt: bei geringer Primärproduktion durch Wasserpflanzen treten unterhalb von PS 2 keine für die Bachinvertebraten intolerablen Sauerstoffdefizite mehr auf.

Der Diversitätsgrad der Arten ist am höchsten an den Untersuchungsstellen, wo die Substrat- und Strömungsvielfalt durch Pflanzenpolster und Hartsubstrat (im oberen Bereich meist Steinschüttungen, an PS 6 Fallholz) erhöht ist (PS 2, PS 4). Solche

Substrate, die im naturnahen Bereich ein eng verzahntes Mosaik bilden, kommen auf der oberen ausgebauten Bachstrecke (PS1 bis PS 5) entzerrt als "Inseln" vor.

Die naturnahe Fließstrecke am unteren Wienbach ist nur noch als isoliertes Relikt zu bezeichnen, besitzt aber trotzdem die Funktion eines Artenrefugiums. In Zusammenhang mit den besonders tiefgreifenden anthropogenen Veränderungen an den Gewässern des Tieflandes ist die Fragestellung interessant, welche Bedeutung der Existenz eines solchen Bachabschnitts für die Ökologie des Gewässers oder der ganzen Region zuzumessen ist. Diesem Aspekt kann am Wienbach nur dann nachgegangen werden, wenn es gelingt, diesen Abschnitt trotz in nächster Zeit eintretender Bergsenkungen in seinem Fließgewässercharakter zu bewahren.

6. Literatur

- BRAUKMANN, U. (1987): Zoozöologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie, Arch. Hydrobiol. Beih. 26, Stuttgart.
- HAHN, R. (1990): Ökologie des Lembecker Wiesenbaches, eines seit Jahrhunderten regulierten Sandbaches im ländlichen Raum, Examensarbeit, Essen.
- RINK, E. (1992): Ökologische Untersuchungen an naturfernen und naturnahen Abschnitten des Wienbaches, eines großen Sandbaches im Flachland, Examensarbeit, Essen.
- VANNOTE, R.L., MINSHALL, G.W., SEDELL, J.R. & CUSHING, C.E. (1980): The River Continuum Concept, Can. J. Fish. Aquat. Sci 37: 130-137.

Regine Hahn, Dr. Tobias Timm
Institut für Ökologie/Hydrobiologie
Universität GH Essen
Postfach 103 764
4300 Essen 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [1991](#)

Autor(en)/Author(s): Hahn Regine, Timm Tobias

Artikel/Article: [Der Wienbach \(Dorsten\) und seine Wasserinsekten als Beispiel für einen wertvollen großen Flachlandbach in der Kulturlandschaft 125-133](#)