

Der Eltingmühlenbach im Münsterland – ein charakteristisches Tieflandsbachsystem Nordwestdeutschlands

Richard Pott, Joachim Hüppe, Hannover & Dominique Remy, Osnabrück

1 Einleitung

Seit 1980 haben wir regelmäßig und systematisch Monitoring-Programme in und an Still- und Fließgewässern Nordwestdeutschlands durchgeführt. Frau Privatdozentin Dr. Brunhild Gries hat unsere Arbeiten immer sehr konstruktiv unterstützt, und ohne ihre Mitwirkung wären viele der meistens in den Abhandlungen des Westfälischen Museums für Naturkunde veröffentlichten Arbeiten nicht zustande gekommen.

Den Dank dafür möchten wir abstaten mit einer kleinen Arbeit aus unserem Fundus an hydrochemisch-physikalischen und vegetationskundlichen Daten über den Eltingmühlenbach im Münsterland.

2 Der Eltingmühlenbach – ein Sandbachsystem

Der Eltingmühlenbach entsteht durch den Zusammenfluss mehrerer Bäche, die ihren Ursprung am Teutoburger Wald haben. Er heißt im Oberlauf Oedingberger Bach, fließt durch die Sandlandschaft der nördlichen Westfälischen Bucht und mündet nordwestlich vom Flughafen Münster-Osnabrück in den Ladberger Mühlenbach. Nach dieser Vereinigung wird das Gewässer als Glane bezeichnet. Diese mündet südlich von Saerbeck in die Ems.

Ober- und Mittellauf des Eltingmühlenbaches wurden bis Ende der 60er-Jahre immer wieder reguliert und ausgebaut, um durch schnellere Entwässerung des Gebietes einen verbesserten Hochwasserschutz zu erhalten. Die vorgenommenen Vertiefungen und Begradigungen des Bachbettes führten jedoch zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten und zu verstärkten Erosionen. Durch erneute Baumaßnahmen im und am Gewässer mit Sohlschwellen und -abstürzen oder mit Uferverbauungen wurde die Fließgeschwindigkeit inzwischen wieder herabgesetzt.

Die größten Zuflüsse des Eltingmühlenbaches auf seinem Weg zur Ems sind der Kolbach und der Fredenbach, deren Quellgebiete ebenfalls nördlich und östlich von Bad Iburg im Teutoburger Wald liegen. In den letzten Jahren führte der Fredenbach dem Gewässersystem die größte Wassermenge zu. Der Quellbereich des Fredenbaches besteht aus mehreren Helokrenen, die alle in den sogenannten Haase-See münden. Dieser See ist ein viel besuchtes Ausflugsziel, so dass sich durch hohe Tritteinwirkungen am Ufer keine Vegetation ausbilden kann. Der Bach fließt anschließend durch bewaldetes Gelände; deshalb verbleibt auf weiten Strecken Fall- und Totholz im Bachbett. Es tritt hier also keinerlei Hydrophytenbewuchs auf. Kurz vor Bad Iburg wird der Bach durch eine Wassertrittstelle geleitet und danach mitten durch die Stadt geführt. In der Stadt ist der

Bach ausnahmslos befestigt und ausgebaut. Südlich von Bad Iburg passiert der Eltingmühlenbach, in diesem Streckenabschnitt Glaner Bach genannt, das Bad Iburger Klärwerk. Je nach Bedarf wird vom Werk Wasser des Baches entnommen oder zugeführt. Unterhalb der Klärwerkseinmündung gibt es ein Massenvorkommen an *Cladophora glomerata*-Grünalgen. Kurz vor Glandorf wird der Eltingmühlenbach durch eine Barriere umgeleitet und mit dem Remseder Bach vereinigt. Ab hier fließt das jetzt Oedingberger Bach genannte Gewässer durch drei künstliche Stauanlagen, die Glaner Mühle, die Dalmühle (Holzsägewerk) und die Merschmühle (ehemalige Mühle). Außerdem wird für zahlreiche Fischteiche Wasser entnommen. Auf diesem Fließstreckenabschnitt befindet sich bereits ein erster etwa 600 m langer Altarm des Eltingmühlenbaches, der in den letzten Jahren renaturiert wurde.

Im weiteren Flussverlauf sind das Bachbett und die Ufer des Eltingmühlenbaches bis auf wenige Ausnahmen befestigt und ausgebaut (Abb. 1). Einige Male passiert oder durchquert der Fluss kleinere Wälder oder einseitige Erlen- oder Pappel-Anpflanzungen. Die Landschaft ist durch Ackerbau, vorrangig Maisanbau, geprägt, und die Felder reichen fast an den Bachlauf heran. Eine Ausbildung von Uferröhrichten ist daher nur begrenzt und sehr kleinräumig möglich. Durch die über lange Strecken fehlende Be-



Abb. 1: Stark begradigter und ausgebauter Bachlauf am Eltingmühlenbach.

schattung kommt es zu starken Verkrautungen, die wiederum Bewirtschaftungsmaßnahmen erforderlich machen. Mit schweren Mähmaschinen wird normalerweise die Ufervegetation und das angrenzende Röhricht ein- bis zweimal im Jahr gemäht. Die Hydrophyten- und Helophytenbestände werden dabei meist vernichtet.

Nahe der Kreisgrenze zu Warendorf bis zur Einmündung der Glane in die Emsaue ändert sich der Ausbauzustand des Eltingmühlenbaches, und ab hier ist der Bachlauf als

schutzwürdiges Biotop bzw. als Naturschutzgebiet anzusehen. Der Ausbau innerhalb des Gewässers nimmt ab, so dass beispielsweise die natürliche Sohlenstruktur des Bachbettes wieder zu erkennen ist. Die Aue des Eltingmühlenbaches ist, mit Ausnahme einzelner Teilstücke, naturnah bis bedingt naturnah erhalten. Wird das Gewässer nicht beidseitig von Bäumen gesäumt, so grenzt extensiv genutztes Grün- oder Weideland an das Gewässer. Oft bildet der Bach einen natürlichen Weidezaun für Rinder und Schafe und dient gleichzeitig als Viehtränke oder Futterstelle (Abb. 2). Bachabwärts wird das Flusstal überwiegend durch ausgeprägte Terrassenkanten mit Höhen von 4-8 m begrenzt. Die Auenbereiche zwischen Bach und Terrassenkante sind zudem meist mit naturnahen Gehölzbeständen bestockt oder werden als Grünland genutzt. Der Bach besitzt zumeist einen stark mäandrierenden Lauf mit ausgeprägten Steilufern, Uferabbrüchen und Gleituffern. Im Unterlauf sind im Bachbett einige Sandbänke zu beobachten. Im Bereich der hohen Terrassenkanten hat sich das Flussbett bereits in die tieferliegenden Schichten kreidezeitlicher Mergel eingeschnitten. Vor einigen Jahrzehnten begräbte Bachabschnitte weisen heute wieder recht naturnahe und fließgewässertypische Strukturen auf, wie z. B. Uferabbrüche, Uferunterspülungen und Auskolkungen. Auf der gesamten Lauflänge wird der Eltingmühlenbach von zumindest einseitigem Ufergehölz begleitet. Insbesondere im mittleren Abschnitt sind in der Bachaue Wälder vorherrschend, die z. T. Auen- und Bruchwaldcharakter tragen. Auf Höhe der Eltingmühle mit ihrem Sohlabsturz von über 1,5 m ist der naturnahe Bachlauf durch ein Stauwehr unterbrochen. Das Gewässer weist oberhalb des Wehres, auf einer Länge von ca. 200 m, nahezu Stillwassercharakter auf. In den Eltingmühlenbach münden im Unterlauf mehrere, meist recht naturnahe Nebengewässer. Kurz vor der Mündung in die Glane liegt östlich des Eltingmühlenbaches die Start- und Landebahn des Flughafens Münster-Osnabrück.



Abb. 2: Der Eltingmühlenbach bildet einen natürlichen Weidezaun für Schafe und Kühe.

Tab. 1: Gewässersystem des Eltingmühlenbaches (nach LAWA NRW 1986).

| Gebietskennzahl | | Gewässername, Gebietsbezeichnung | Länge | A _{EO} Teileinzugsgebiet | A _{EO} Gesamteinzugsgebiet |
|---------------------|--|---|--|---|---|
| Gewässer- nummer | | | | | |
| 334 6 | | Eltingmühlenbach, Quelle bis zur Mündung in die Glane (Mühlenbach) | ca.50 km (in NRW ca. 26,6 km) | gesamt: 164,10 km ² davon in NRW 94,30 km ² | gesamt: 164,10 km ² davon in NRW 94,30 km ² |
| 334 61 | | Eltingmühlenbach, Quelle bis oberhalb der Mündung Bockhorner Bach | | gesamt: 52,69 km ² , davon in NRW 7,89 km ² | gesamt: 52,69 km ² , davon in NRW 7,89 km ² |
| 664 611 | | Kolbach (Eltingmühlenbach), Quelle bis oberhalb Mündung Freedenbach | | gesamt: 7,08 km ² davon in NRW: 1,13 km ² | gesamt: 7,08 km ² davon in NRW: 1,13 km ² |
| 664 615 | | Wispenbach (Eltingmühlenbach) vom Teilbauwerk Wispenbach-Alter Glaner Bach bis zum Zusammenfluss Wispenbach-Alter Glaner Bach | | 6,20 km ² | gesamt: 25,66 km ² , davon in NRW: 0,22 km ² |
| 334 619 | | Oedingberger Bach (Eltingmühlenbach), vom Zusammenfluss Wispenbach-Alter Glaner Bach bis oberhalb Bockhorner Bach | | 27,03 km ² | gesamt 52,69 km ² davon in NRW: 6,54 km ² |
| 334 62 | | Bockhorner Bach, Quelle bis Mündung in Eltingmühlenbach | ca. 4,5 km (es kommen aber noch viele Gräben hinzu) | gesamt: 29,91 km ² , davon in NRW: 5,41 km ² | gesamt: 29,91 km ² , davon in NRW: 5,41 km ² |
| 334 63 | | Eltingmühlenbach, unterhalb der Mündung Bockhorner Bach bis oberhalb Mündung Riedenbach | | 1,64 km ² | 84,24 km ² |
| 334 64 | | Riedenbach, Quelle bis Mündung in Eltingmühlenbach | | 8,88 km ² | gesamt: 8,88 km ² , davon in NRW: |

Fortsetzung Tab. 1: Gewässersystem des Eltingmühlenbaches (nach LAWA NRW 1986).

| Gebietskennzahl | | Gewässername, Gebietsbezeichnung | Länge | AEO Teileinzugsgebiet | AEO Gesamteinzugsgebiet |
|---------------------|-----|---|-------|--------------------------|----------------------------|
| Gewässer- nummer | | | | | |
| 334 65 | | Eltingmühlenbach unterhalb Mündung Riedenbach bis oberhalb Mündung Brocker Graben | | 29,05 km ² | 122,17 km ² |
| 334 650 0 | 1 | Vorblecksbach | | | |
| 334 650 0 | 11 | Namenloses Gewässer | | | |
| 334 650 0 | 111 | Namenloses Gewässer | | | |
| 334 650 0 | 2 | Saatgauer Bach | | | |
| 334 650 0 | 3 | Namenloses Gewässer | | | |
| 335 66 | | Brocker Graben, Quelle bis Mündung in Eltingmühlenbach | | 4,97 km ² | 4,97 km ² |
| 334 67 | | Eltingmühlenbach, unterhalb Mündung Brocker Graben bis oberhalb Mündung Lütke-Becke | | 9,68 km ²¹ | 136,82 km ² |
| 334 68 | | Lütke-Becke, Quelle bis Mündung in Eltingmühlenbach | | 14,48 km ² | 14,48 km ² |
| 334 69 | | Eltingmühlenbach, unterhalb Mündung Lütke-Becke bis Mündung in die Glane | | 12,8 km ² | 164,10 km ² |
| 334 690 0 | 1 | namenloses Gewässer | | | |
| 334 690 0 | 11 | namenloses Gewässer | | | |

3 Ökologische Charakterisierung des Fließgewässers

Von 1997 bis 2002 wurden monatlich jeweils zur selben Tageszeit Gewässerproben entnommen, um eine Überlagerung der Jahres- durch Tagesschwankungen auszuschließen (s. REMY 1991). Sämtliche Wasserproben wurden innerhalb eines Tages aus der Fließenden Welle entnommen.

Die Bedeutung der makrophytischen Süßwasserflora als Indikator für bestimmte standörtliche Parameter steht schon seit langem im Blickpunkt vegetationskundlicher und limnologischer Forschung, wenn auch meist unter besonderer Berücksichtigung der Gewässertrophie und damit der pflanzenverfügbaren Nährstoffionen (POTT 1980, POTT & REMY 2000). Umgekehrt betrachtet muss jedoch auch der Zusammenhang zwischen der Artenkombination und den physikochemischen Faktoren eines Standortes gesehen werden. Die Kombination hydrochemischer und hydrophysikalischer Faktoren bestimmt oft die jeweilige Ausbildung der Makrophytenvegetation eines Standortes. Bei der Charakterisierung eines Stillgewässers kommt es vor allem auf die Untersuchung der hydrochemischen Faktoren an, obwohl auch physikalische Faktoren, wie z. B. Wassertrübung und Lichtangebot, eine große Rolle für die Ausbildung der Pflanzengesellschaften spielen können (vgl. u.a. POTT 1995).

In Fließgewässern, die sogenannte lineare Ökosysteme darstellen, beeinflussen hydrophysikalische Faktoren wie Belichtung, Strömung, Wasserstandsschwankungen, Temperatur, aber auch Gesteinsarten und -formen, Geschiebebewegungen, Nährstoffe und Abweidung durch Tiere die Primärproduktion der Pflanzen viel stärker als in stehenden Gewässern (vgl. SCHÖNBORN 1992). Bezeichnend für derartige Systeme sind ihre unterschiedlichen Strukturen: Die eine Hauptstruktur, das Flussbett, ist stationär, die andere, das Freiwasser, ist gerichtet-dynamisch. Das bedeutet, dass ein gerichteter Abfluss, die Strömung, zum kennzeichnenden Merkmal und zum dominierenden ökologischen Faktor wird. Andere physikalische Standortfaktoren, wie die Durchlichtung des Wasserkörpers oder die Schwebstoffablagerung, üben ebenfalls großen Einfluss auf die submerse Vegetation eines Fließgewässers aus (vgl. HASLAM 1971, REMY 1993). Die Bedeutung chemischer Standortparameter, wie z. B. pH-Wert, Härte und Sauerstoffsättigung, treten in den Hintergrund, da es durch die ständige Durchmischung des Wassers zu annähernd homogenen Bedingungen im Fließgewässerquerschnitt und auf längeren Fließstrecken kommt. Es können aber auch standgewässerähnliche Standortbedingungen angetroffen werden; beispielsweise durch wechselnde Strömungen können auch wenig durchströmte Bereiche und Kolke entstehen (s. POTT & HÜPPE 2001).

Die durchschnittlichen **Leitfähigkeiten** am Eltingmühlenbach liegen zwischen 788 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 896 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Nach der Beurteilung der Nährstoffsituation anhand der Leitfähigkeit unter Berücksichtigung der geogenen Härte für Nordwestdeutschland von REMY (1993) müsste der Bach deshalb fast auf der gesamten Länge als eutrophes bis schwach hypertrophes Gewässer eingeordnet werden. Zuströme von elektrolytärmerem Oberflächenwasser, z. B. am Bockhorner Bach bewirken punktuell eine leichte Abnahme der Leitfähigkeit. Auch die Einleitungen des Flughafens zeigen mit 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ keine Auffälligkeiten. Sie haben vielmehr verdünnende Wirkung. So lässt sich konstatieren, dass die elektrolytischen Leitfähigkeiten des Eltingmühlenbaches größtenteils geogenen Ursprungs sind. Ihre Leitfähigkeit wird überwiegend durch die hohen natürlichen Calcium-, Sulfat- und Chloridionenanteile gebildet.

Kurzfristig auffällige Werte wurden während der Sommermonate an verschiedenen Messpunkten ermittelt. Die Leitfähigkeiten dieser Punkte waren dann fast doppelt so hoch wie in Vergleichsperioden (660 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im Juli und 1010 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im August). Die gestiegene Leitfähigkeit resultiert aus einer erhöhten Natrium-, Chlorid- und Cal-

ciumkonzentration des Wassers. Verantwortlich für diese starke Zunahme kann das bachaufwärts liegende Klärwerk bei Bad Iburg sein, welches von Zeit zu Zeit in den Eltingmühlenbach entwässert.

Abb. 3 verdeutlicht sehr gut, dass sich die Fließstrecken des Eltingmühlenbaches in keinem Abschnitt gleichen. Der Bach verfügt über große Tiefen-, Breiten- sowie Strömungsvarianzen. Die durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeiten reichen von 0,02 m/s bis 0,65 m/s. Nach starken Niederschlägen kommt es durch den erhöhten Wasserabfluss allerorts zu erhöhten Fließgeschwindigkeiten und Erosionen; so sind beispielsweise öfters Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu 1,0 m/s gemessen worden. Vielerorts ist die hohe Geschwindigkeit des Wassers mit der dortigen Ausbausituation erklärbar. Die steinige Bachsohle, die befestigten Ufer und der gerade Bachlauf sorgen für durchschnittlich hohe Fließgeschwindigkeiten des Wassers (0,65 m/s).

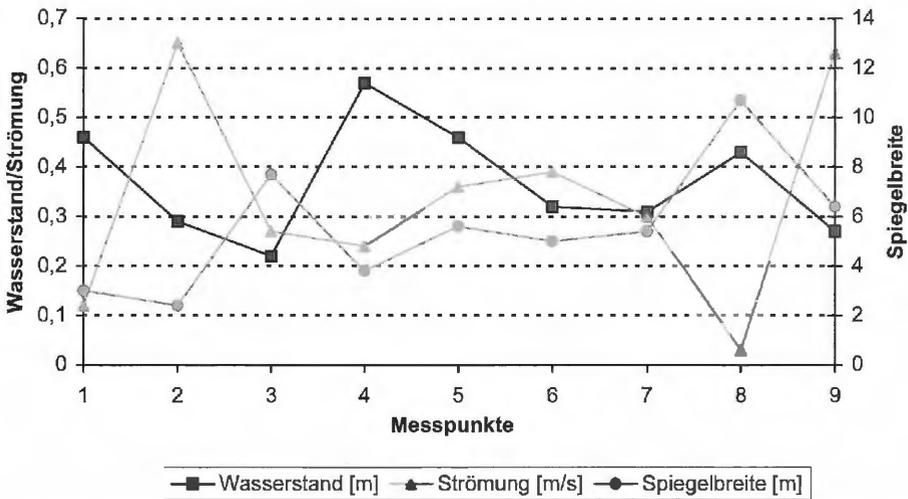


Abb. 3: Beziehungen zwischen Strömung, Wasserstand und Spiegelbreite an den Messpunkten des Eltingmühlenbaches (Jahresmittelwerte).

In naturnahen Abschnitten verfügt der Eltingmühlenbach natürlicherweise über große Varianzen der Spiegelbreite, des Wasserstandes und der Fließgeschwindigkeit. Durch die ausgeprägte Mäandrierung formen sich hier Prall- und Gleithänge mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten aus. Auch im Bachbett verbleibendes Totholz lässt lenitische Zonen innerhalb deutlich strömender Bereiche entstehen.

Die durchschnittlichen **Nitratgehalte** des Eltingmühlenbaches liegen zwischen 23,3 mg/l und 30,5 mg/l. Insgesamt gesehen unterliegt der durchschnittliche Nitratgehalt im gesamten Bachverlauf nur geringen Schwankungen, die Spannweiten an den einzelnen Messpunkten sind mit Werten von 24,4 mg/l bis 34,1 mg/l jedoch sehr hoch.

Punktuell auftretende hohe Werte sind meist anthropogenen Ursprungs. So könnte der im Sommer vielfach gemessene hohe Nitratgehalt (41,9 mg/l) durch ungenügend geklärte Einleitungen der Kläranlage von Glandorf am Wispenbach oder durch die bachaufwärts liegenden zahlreichen Fischteiche hervorgerufen worden sein. Da dieser bachaufwärts liegende Bachabschnitt nur wenig bis gar nicht durch Wasserpflanzen besiedelt wird, ist ein Abbau von Nitraten durch Pflanzen nicht möglich. Besonders

auffallend sind die für den Eltingmühlenbach relativ niedrigen durchschnittlichen Nitratwerte in den naturnahen Abschnitten des Baches von 18,8 bis 17,9 mg/l. Die Ursache für diese Gehalte könnte der erhöhte Nitratverbrauch der bachaufwärts siedelnden Hydrophyten sein, denn die Fließstrecke ist hier im Sommer durch nahezu 100%ige Verkräutung geprägt. Es sind vor allem Unterwasser- und Flutformen von *Sium erectum* mod. *fluitans*, *Sparganium emersum* mod. *fluitans* und die submersen Hydrophyten *Elodea canadensis* und *Callitriche platycarpa*. Bei reduzierter Strömung finden sich *Elodea nuttallii* und *Nuphar lutea*, letztere in einer Submersform mit auffälligen „Salatblättern“ (s. POTT & REMY 2000). Stark verkräutete Mittel- und Unterlaufabschnitte weisen oft flächendeckende Bestände von *Potamogeton natans* auf. Die Verkräutung ist hier streckenweise so hoch, dass *Lemna minor* sich in diesen Beständen verfängt. Bei stärkerer Durchlichtung des Wasserkörpers und hohen Nährstoffkonzentrationen dominieren abschnittsweise *Lemna gibba*, *Ceratophyllum demersum* und *Myriophyllum spicatum*, die zusammen mit *Potamogeton pectinatus* charakteristische Bestände aufbauen (vgl. auch POTT 1980, 1990, REMY 1993, BEUG 1995). Der Nitratbedarf solcher Hydrophytendecken ist sehr hoch, so dass eine vermehrte Aufnahme der Pflanzen durch die Abnahme des Nitratgehaltes charakterisiert ist.

In den Wintermonaten sind an allen Messpunkten durchschnittlich höhere Nitratkonzentrationen festzustellen (24,6 mg/l bis 33,5 mg/l). Durch verstärkte Bodenerosion, Stickstoffdeposition und die Mineralisation wird dem Bachsystem überall Nitrat zugeführt. In den naturnahen Abschnitten kann auch der starke Laubeinfall der Bäume eine wichtige Stickstoffquelle sein. Schließlich ist festzustellen, dass die Auswaschung von Nitrat aus den Böden in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten höher ist als in den landwirtschaftlich extensiv genutzten oder bewaldeten Bereichen. Der Grund für diese erhöhte Auswaschung ist die vermehrte Düngerausbringung auf die Felder. Besonders häufig wird außerdem Mais angepflanzt. Der Boden solcher Felder unterliegt aufgrund mangelhafter Bodendeckung starken Erosionen und Auswaschungen.

Die **Ammoniumgehalte** des Eltingmühlenbaches sind im Durchschnitt als sehr einheitlich zu betrachten (0,12 mg/l bis 0,15 mg/l). Erhöhte Gehalte des Ammoniums an einzelnen Messpunkten entstehen durch anthropogen bedingte, ammoniumhaltige Einleitungen. Auffällig sind die erhöhten Ammoniumkonzentrationen der Monate November und Dezember an verschiedenen Messpunkten des Baches (0,22 mg/l bis 0,30 mg/l). Es können mehrere Gründe für diese recht hohen Konzentrationen verantwortlich gemacht werden. Nach wie vor besteht die Möglichkeit der Beeinflussung des Gewässers durch Abwassereinleitungen; aber auch die Stickstoffdeposition ist in den Wintermonaten sehr hoch. Außerdem waren den Messtagen immer starke Niederschläge mit Überschwemmungen vorhergegangen. SCHÖNBORN (1992) sowie POTT & REMY (2000) machen Überschwemmungen für eine Absenkung des Sauerstoffgehalts im Wasser und für die eingeschränkte Nitrifikation des Ammoniums verantwortlich. Deutlich erkennbar ist am Eltingmühlenbach auch ein Jahresgang der Ammoniumkonzentrationen. Besonders in den stark verkräuteten Gewässerabschnitten ist der Ammoniumgehalt des Wassers in den Sommermonaten sehr gering (Mittelwert: 0,05 mg/l). Durch die hohen Photosyntheseraten der Wasserpflanzen wird dem Wasser verstärkt Ammonium entzogen, vor allem durch die mächtigen *Elodea-Ceratophyllum*- und *Callitriche*-Bestände. In den Monaten August und September wurden mit durchschnittlich 0,025 mg/l und 0,035 mg/l vergleichsweise besonders niedrige Ammoniumgehalte ermittelt.

Die **Phosphatgehalte** des Eltingmühlenbaches liegen im Jahresdurchschnitt zwischen 0,13 mg/l und 0,19 mg/l. Erhöhte Phosphatgehalte (um 0,25 mg/l) sind in den Monaten Oktober und März festzustellen, hier besteht wahrscheinlich ein Zusammenhang von Phosphatgehalt, Auswaschung von Mineraldüngern und Gülleverrieselung.

Vor allem im Oberlauf gibt es in den Wintermonaten relativ hohe Konzentrationen, die eventuell durch ungenügend geklärte Abwässer der nur wenige Kilometer bachaufwärts liegenden Kläranlage bedingt sind. Die Phosphatgehalte sind im Durchschnitt mit 0,19 mg/l am Messpunkt nicht weit hinter der Ortschaft Glandorf und dem Zusammenfluss mit dem Wispenbach am höchsten; bachaufwärts wird der Eltingmühlenbach (hier Glaner Bach) durch zahlreiche Fischeiche geleitet. Eine Belastung anthropo-zoogener Art ist hier offensichtlich. Aber auch die Einleitung ungenügend geklärter Abwässer der am Wispenbach liegenden Kläranlage ist deutlich zu erkennen.

Ein Jahresgang der Phosphatkonzentration - mit Abnahme im Sommer und Anstieg im Herbst und Winter - ist an zahlreichen Messpunkten ebenfalls zu erkennen. Durch die Massenvorkommen der Pflanzen wird dem Wasser in den Monaten Juni bis September vermehrt Phosphat entnommen, die durchschnittlichen Werte liegen bei 0,12 mg/l. Im Winter steigt der Phosphatgehalt durch den natürlichen Phosphateintrag auf durchschnittlich 0,17 mg/l an.

Die **Chloridgehalte** des Eltingmühlenbaches sind weitestgehend geogenen Ursprungs. Die Überprüfung der Molverhältnisse der einzelnen Ionen ergab ein Molverhältnis von Na und Cl von 1:1. Die hohen Chloridkonzentrationen entstammen somit natürlichen Solevorkommen des Teutoburger Waldes.

Die durchschnittlichen Chlorid-Konzentrationen liegen zwischen 45,6 mg/l und 55,1 mg/l und können im Jahresdurchschnitt wie auch im gesamten Bachverlauf als relativ konstant bezeichnet werden. Der Zufluss von chloridarmem Grund- und Oberflächenwasser bewirkt auf der Fließstrecke gelegentlich die Verdünnung des Wassers und das Absinken der Konzentration. Erneute Einleitungen, Gülle oder Auswaschungen aus den landwirtschaftlichen Flächen lösen dann entsprechend erneute Anstiege der Chloride im Wasser aus.

Die geringen Variationskoeffizienten der Messpunkte und die Konstanz der Werte lassen den Schluss zu, dass die **Sulfatgehalte** des Baches überwiegend natürlichen Ursprungs sind und nicht aus Einleitungen sulfatreicher Abwässer oder Auswaschungen von Mineraldüngern stammen. Punktuelle Einleitungen sind trotzdem im Untersuchungszeitraum beobachtet worden. Deutlich zu erkennen ist der Jahresgang der Sulfatkonzentrationen an zahlreichen Messpunkten. Die durchschnittlichen Werte liegen im Sommer bei 67 mg/l und im Winter bei 80 mg/l. Während der Vegetationsperiode eliminieren die Pflanzen Schwefelverbindungen aus dem Wasser. Besonders deutlich werden die jahreszeitlichen Schwankungen an den Punkten, wo das gesamte Bachbett auf langen Strecken vollständig mit Hydrophyten (*Potamogeton*, *Sium*, *Sparganium*) ausgefüllt ist. Der Bedarf an Nährstoffen und natürlich auch Schwefelverbindungen ist extrem hoch, und die Sulfatgehalte sind in den Sommermonaten wesentlich niedriger als im Winter, wenn die Aufnahme durch Pflanzen nicht stattfinden kann.

Die durchschnittliche **Sauerstoffsättigung** des Eltingmühlenbaches liegt bei 88 %. Einzelne stark abweichende Werte lassen auf anthropogene Einflüsse schließen. Auffällig sind die relativ niedrigen Sauerstoffgehalte an den Messpunkten mit dichten Wasserpflanzendecken, wo in den Monaten Juni bis August Sauerstoffsättigungen von 77 % und 81 % gemessen werden. Normalerweise liegt an solchen durch Vegetation beeinflussten Fließabschnitten eine Sauerstoffübersättigung vor. Später am Tag vorgenommene Messungen könnten eine starke O₂-Übersättigung an diesen Orten ergeben. Eine mögliche Ursache für diese geringen Sauerstoffwerte kann aber auch der hohe Wasserpflanzenbestand selbst sein, denn ein hoher Deckungsgrad des Gewässers durch übermäßiges Pflanzenwachstum behindert den Abfluss und kann selbst zu einem erhöhten Sauerstoffverbrauch führen, da durch Selbstbeschattung viele Pflanzenteile absterben und verfaulen. Relativ niedrige Sauerstoffsättigungen können auch ein Beweis

für intensive Selbstreinigungsprozesse des Wassers sein. Das gilt vor allem für die Submersbestände von *Sium erectum*, *Sparganium emersum*, *Elodea nutallii*, *E. canadensis* und *Callitriche platycarpa*.

Der Eltingmühlenbach verfügt über einen sehr ausgeglichenen **Gesamthärtezustand**. Er weist Härten zwischen 17,82 °d und 18,77 °d auf und unterliegt damit nur sehr geringen Schwankungen. Nach POTT & REMY (2000) sind Gewässer mit einer Gesamthärte über 17 °d als Hartwasserbäche einzuordnen, in denen hauptsächlich Carbonate eine dominierende Position einnehmen. Der pH-Wert solcher Bäche liegt stets im Neutralbereich.

Zuströme von Grund- und Oberflächenwasser beeinflussen die Gesamthärte des Eltingmühlenbaches nur unwesentlich, da die zufließenden Gewässer aus geologisch vergleichbaren oder sogar denselben Einzugsgebieten stammen. Nur nach dem Zufluss des Bockhomer Baches ist eine sehr leichte Absenkung der Gesamthärte zu beobachten (von 18,59 °d auf 18,20 °d). Mit zunehmender Entfernung vom Ursprungsgebiet sinkt die Gesamthärte insgesamt jedoch allmählich ab, da der Einfluss von kalkhaltigem und somit gesamthärtebildendem Wasser abnimmt.

Jahreszeitlich bedingt kann jedoch eine Periodik der Gesamthärte festgestellt werden: Während der Vegetationsperiode liegt die Gesamthärte bei 17 °d, in den Wintermonaten dagegen bei 23 °d. In den Sommermonaten tritt als Folge der CO₂-Assimilation der Pflanzen eine biogene Entkalkung des Gewässers ein. Vor allem Wasserpflanzen (*Elodea*, *Potamogeton*, *Lemna*) assimilieren HCO₃⁻-Ionen, woraus sie das CO₂ zur Assimilation entnehmen. Mit Abnahme des Hydrogencarbonatgehaltes sinkt auch die Gesamthärte. Die bei diesem Vorgang frei werdenden OH⁻-Ionen können den pH-Wert an diesen Standorten erhöhen.

Der durchschnittliche **Kaliumpermanganat-Verbrauch** (mg/l) am Eltingmühlenbach liegt während der Vegetationsperiode bei Werten um 30 und deutet damit mäßig verunreinigte Bedingungen an. Im August sind in den stark mit Wasserpflanzen bewachsenen Fließabschnitten niedrigere Gehalte beobachtet worden (ca. 24 mg/l). Nach Beendigung der Vegetationsperiode steigen die Werte aufgrund der vielen sich zersetzenden Pflanzenmassen an. Trotz fehlender, sich im Herbst zersetzender Hydrophytenvegetation, steigt der Anteil an organischer Substanz auch in den Bachabschnitten des naturnahen Bereiches. Ein leichter Anstieg ist schon im Herbst durch die einfallenden Laubblätter zu beobachten.

Während der Wintermonate kommt es dann aufgrund fehlender Vegetation und jahreszeitlich bedingtem Rückgang der heterotrophen Mikroorganismen nur zur unvollständigen Selbstreinigung des Baches. Gesteigerte Wasserführung und hohe Strömungsgeschwindigkeiten fördern die Bodenerosion der umliegenden Bereiche und bewirken einen vermehrten Eintrag von organischer Substanz ins Gewässer.

Erhebliche Beeinflussungen der Gewässerqualität durch Einleitungen organischer Stoffe und Auswaschungen aus den angrenzenden Ackerböden sind aber in allen Monaten an unterschiedlichen Messpunkten zu ersehen.

4 Wasser- und Röhrichtvegetation

Die hydrophytische Vegetation des Eltingmühlenbaches ist mit 20 nachgewiesenen Hydrophyten auf der gesamten Bachlänge recht vielfältig. Durch die häufige Beschattung des Gewässers wird die Entwicklung der Arten aber immer wieder behindert oder unterdrückt.

Die ersten Wasserpflanzen von *Sium erectum* mod. *fluitans* sind schon im Oberlauf zu beobachten, aber aufgrund der hohen Strömung und der nach wie vor beeinträchtigenden Beschattung treten sie nur in fragmentarischen Ausbildungen auf. *Sium erectum* besiedelt vor allem flache, rasch fließende Bäche mit klarem, kalkhaltigem Wasser.

Flussabwärts sind immer wieder meist nur fragmentarische Bestände von *Sium erectum* mod. *fluitans*, *Sparganium emersum* mod. *fluitans*, *Elodea canadensis* und *Callitriche platycarpa* zu beobachten. Starke Beschattungen und die hohen Strömungsgeschwindigkeiten auf dieser Strecke unterbinden jedoch vielfach den Hydrophytenaufwuchs. Die schnelle Strömung wird durch den Ausbau der Gewässersohle hervorgerufen. Das Bachbett ist auf weiten Strecken begradigt und mit Steinen befestigt, wodurch das Gefälle des Baches erhöht und der Reibungswiderstand des Untergrundes gesenkt wird. Dort, wo die Fließgeschwindigkeit des Gewässers durch Sohlschwelen herabgesetzt und die Lichtversorgung der Pflanzen verbessert wird, treten sofort *Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii*, *Nuphar lutea* und *Callitriche*-Arten auf.

In den Mittellaufabschnitten gibt es flächendeckende Bestände von *Potamogeton natans*. Die Verkrautung des Eltingmühlenbaches ist streckenweise so hoch, dass *Lemna minor* eigene Bestände entwickeln kann. So sind über weite Fließstrecken in tieferen, strömungsärmeren, gut besonnten und mit ausreichend Nährstoffen versorgten Abschnitten dicht schließende Decken mit *Nuphar lutea*, Dominanzbestände von *Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus* sowie *Potamogeton lucens* zu beobachten. Laichkräuter sind besonders nach den hier regelmäßig durchgeführten Gewässerräumungen dominierend und besiedeln das Bachbett als Pionier. In strömungsreicheren und oftmals beschatteten Abschnitten, z. B. unter Brücken, sind submerse *Nuphar lutea*-Bestände häufiger vertreten. Sobald die Strömung nachlässt und sich die Lichtversorgung verbessert, bilden sich wieder großflächige emerse Teichrosen-Bestände aus.

Nach wiederholtem Eintritt des Eltingmühlenbaches in beschattete, sehr naturnahe Abschnitte unterhalb der Eltingmühle verschwinden die Hydrophyten wegen der sehr schlechten Lichtversorgung fast gänzlich aus dem Wasser. Erst im Mündungsbereich zur Glane lockert sich der dichte Waldbestand, es kommen wieder einige Wasserpflanzen zur Ausbildung. Bei starker Durchlichtung des Wasserkörpers, schlammigen Böden und hohen Nährstoffkonzentrationen sind sogar neue, bis hier noch nicht aufgetretene Wasserpflanzenarten festzustellen. *Lemna gibba*, *Ceratophyllum demersum* und *Myriophyllum spicatum* weisen auf eu- bis hypertrophe Nährstoffverhältnisse hin. Eventuell besteht hier ein Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Nährstoffkonzentrationen des Eltingmühlenbaches und der Glane. Die Glane wird vom StUA Münster (1997) zwar in die Güteklasse II eingeordnet, es wird aber auch auf die teilweise erhöhten Nitratgehalte und die in den Wintermonaten erhöhten Ammoniumstickstoffkonzentrationen des Gewässers (bis 3,73 mg/l) hingewiesen. Verantwortlich gemacht werden dafür die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Glane, in denen bei länger anhaltenden Frostperioden die Nitrifikation nur sehr eingeschränkt stattfinden kann.

4.1 Wasserpflanzengesellschaften

Die Ausbildung der Wasserpflanzen-Gesellschaften ist am Eltingmühlenbach also in besonderem Maße von der Beschattung des Gewässers, der Trübung und der Strömung abhängig. Die naturnahen Abschnitte in Nähe der Mündung in die Glane sind über lange Strecken nur fragmentarisch besiedelt. Zur Ausbildung von Gesellschaften kommt es in diesen von Strömung und oft vollständiger Beschattung beeinflussten Bereichen nicht. Auch die in Quellnähe liegenden Abschnitte sind starker Strömung und Beschat-

tung ausgesetzt. Zusätzlich wirken anthropogene Einflüsse und der Ausbauzustand des Gewässers auf die Entwicklung von aquatischen Gesellschaften. In den durch Landwirtschaft geprägten Gebieten des Mittellaufs bilden sich Gesellschaften wie das Sparganio-Potamogetonum interrupti oder das Ranunculetum fluitantis sparganietosum aus. Sie zeigen am Eltingmühlenbach eu- bis hypertrophe Verhältnisse und oft nitratreiche Milieubedingungen an. Die Gesellschaft des Kammlaichkrautes kann sogar bei stärkerer Verschmutzung des Gewässers zur Ausbildung kommen (POTT 1980). Oft entwickelt sich eine Einartgesellschaft, die sich durch große, im Wasser flutende Schwaden auszeichnet. In diesen Gewässerabschnitten konnte auch die Gesellschaft von *Potamogeton perfoliatus* nachgewiesen werden. Die *Elodea nuttallii*-Gesellschaft, die Fazies von *Ceratophyllum demersum* und *Myriophyllum spicatum* treten ebenfalls in unmittelbarer Nähe zur Mündung in die Glane auf. Meist bilden sich die Gesellschaften sehr artenarm aus, was auf stark verschmutzte Gewässer mit hoher organischer Belastung hindeutet.

Die *Elodea nuttallii*-Gesellschaft besiedelt dagegen auch quellnähere Standorte im Mittellauf. Sie löst dort die Gesellschaft von *Elodea canadensis* ab, die in den bachaufwärts liegenden trübungsärmeren und besser durchlichteten Abschnitten anzutreffen ist. Aber selbst dort ist die Gesellschaft der Kanadischen Wasserpest auf randliche Bereiche mit großer Sonneneinstrahlung oder stark strömende Bereiche beschränkt.

An ähnlich lichtdurchfluteten Standorten entwickelt sich das Potamogetonum lucentis streckenweise großflächig und trägt dadurch verstärkt zur Selbstreinigung des Gewässers bei.

Die *Potamogeton natans*-Gesellschaft ist ebenfalls im Mittellauf zu lokalisieren. Auf den stark besonnten, nährstoffreichen und regelmäßig geräumten Fließstrecken ist *Potamogeton natans* über lange Strecken großflächig ausgebildet. Auffällig ist, dass das Laichkraut besonders gut in sehr strömungsarmen Bereichen zur Entfaltung kommt. Diese nährstoffreichen, strömungsberuhigten und im Sommer etwas erwärmten Standorte bevorzugt auch das Myriophyllo verticillati-Nupharetum luteae. Diese Gesellschaft tritt am Eltingmühlenbach über sehr weite Strecken des Mittellaufs auf. Die Ausbildung, die häufig durch das fazielle Auftreten von *Nuphar lutea* geprägt ist, wird vor allem durch die systematische Herabsetzung der Fließgeschwindigkeit mittels Sohlschwellen oder Stauungen begünstigt. Diese schon fast stillwasserähnlichen Abschnitte zeichnen sich durch eine hohe Stoffakkumulation aus, die wiederum für ausgesprochen hohe Nährstoffkonzentrationen sorgt.

Die Wasserlinsengesellschaften Lemnetum gibbae und die *Lemna minor*-Gesellschaft treten in strömungsberuhigten Zonen vermehrt auf. Das Lemnetum gibbae, welches auf nährstoffreichere Milieubedingungen hindeutet, trat aber nur sehr selten in Erscheinung. Die *Lemna minor*-Gesellschaft ist am Eltingmühlenbach ein ständiger Begleiter der dichten Laichkrautbestände und der strömungsarmen Bereiche innerhalb der Röhrichtzonen.

Als recht häufige Gesellschaft ist das Ranunculo fluitantis-Sietum erecti submersi zu nennen. Die Gesellschaft tritt im Oberlauf und im Mittellauf des Baches auf. Kalkreiche und gut durchströmte Standorte werden bevorzugt. Die Gesellschaft wurde häufig im Umfeld von Brücken nachgewiesen, da sich dort optimale Standortverhältnisse für die Gesellschaft befinden – hoher Sauerstoffgehalt und oft steiniger, durch den Brückenbau befestigter Untergrund.

4.2 Röhrichtgesellschaften

Die Röhrichtvegetation des Eltingmühlenbaches entwickelt sich in annähernd denselben Abschnitten wie die aquatische Vegetation. Das Maß der Beschattung und der Wasserstand bestimmen die Ausbildung der Röhrichte. Durch die zweimalige Ufererräumung im Jahr wird die Entwicklung der Röhrichte jedoch entscheidend gestört. Außerdem ist die Entfaltung von Röhrichtzonen durch den Ausbau des Gewässers nur selten möglich, denn der Umbau des Bachbettes zum Regelprofil hat die von den Röhrichtarten benötigte helophytische Zone zerstört. Die am häufigsten auftretende Gesellschaft ist mit Abstand das Phalaridetum arundinaceae. Das Rohrglanzgras ist nahezu überall vertreten und tritt dann meist dominant auf. Begünstigt wird die sauerstoffliebende Gesellschaft durch die wechsellückigen Böden, die eine große Wasserzügigkeit aufweisen.

Nur selten kann sich das Scirpo-Phragmitetum gegenüber dem Phalaridetum arundinaceae behaupten. Am Eltingmühlenbach tritt es nur recht kleinflächig und stets über der mittleren Hochwasserlinie auf. Häufiger können sich Fazies von *Iris pseudacorus* oder *Solanum dulcamara* durchsetzen. Vor allem *Iris pseudacorus* ist recht oft auf schlammigen Böden unterhalb der mittleren Hochwasserlinie anzutreffen. Dieser Standort wird am Eltingmühlenbach gleichfalls vom Butometum umbellati eingenommen. Das Schwanenblumenröhricht dringt oftmals bis tief in das Gewässer ein und zeigt sich damit sehr unempfindlich gegenüber Überschwemmungen oder Staunässe. Als wichtigste Standortbedingung erscheint die gute Nährstoffversorgung der Böden, die besonders bei niedriger Strömungsgeschwindigkeit und hoher Stoffakkumulation erreicht wird. Ähnliche Standorte besiedelt das Glycerietum maximae. Die Gesellschaft, die wechsellückige und nährstoffreiche Bodenverhältnisse anzeigt, ist vor allem in den oberen Fließabschnitten des Baches anzutreffen. Oft tritt sie vor Brücken oder Staustufen auf, da es dort bei Hochwasser zu Stauungen des Gewässers kommt und der umliegende Boden häufiger mit nährstoffreichem Schlamm angereichert wird.

Das Sparganietum erecti und das Sagittario-Sparganietum emersi treten am Eltingmühlenbach nebeneinander auf. Es werden hauptsächlich gut besonnte Fließgewässerabschnitte des Mittellaufs besiedelt. Die Kleinröhrichte von *Myosotis palustris* und *Veronica anagallis-aquatica* sind an Störstellen des Uferbereiches anzutreffen. Aufgrund des Gewässerausbaus am Eltingmühlenbach sind optimale Standorte für diese Gesellschaften jedoch nicht sehr häufig anzutreffen. Die Ufer sind über weite Strecken so steil, dass sich keine Kleinröhrichtarten ansiedeln können. Das Sparganio-Glycerietum fluitantis ist mit seiner faziellen Ausbildung von *Sium erectum* recht häufig an den Ufern des Mittellaufes. Es steht meist in engem Kontakt zum Ranunculo fluitantis-Sietum erecti submersi, so dass eine Trennung der beiden Gesellschaften zuweilen recht schwierig ist. Der Flutende Merk steht am Eltingmühlenbach stets im aquatischen Bereich unterhalb der Wasserlinie, da die helophytischen Zonen, wie bereits erwähnt, oft nicht existieren.

Eine ebenfalls im Bach sehr großflächig auftretende Gesellschaft ist das Nasturtietum officinalis. Dessen Standorte sind am Eltingmühlenbach durch geringere Wassertiefen und Strömungsgeschwindigkeiten gekennzeichnet. Das Nasturtietum officinalis ist eine wintergrüne, kalkliebende Gesellschaft, die auch im Winter zur Selbstreinigung des Baches beitragen kann. POTT (1995) gibt an, dass die Gesellschaft durch Eutrophierung in starkem Rückgang begriffen ist. Am Eltingmühlenbach tritt die Gesellschaft über einige Kilometer in recht großen, bis weit ins Gewässer vordringenden Beständen auf. Gürtelartig, dem Ufer vorgelagert, ist sie in den stark ausgebauten und nährstoffreichen Gewässerabschnitten des Baches. Zur Ausbildung von Seggenrieden kommt es am Eltingmühlenbach so gut wie gar nicht, da die standörtlichen Bedingungen durch den

Ausbauzustand der Uferzone nicht gegeben sind. An wenigen Stellen des Mittellaufes bilden sich nur sehr kleinflächig *Carex acutiformis*-Fazies aus. Im naturnahen Bereich in Nähe der Mündung liegt der Bach tief eingeschnitten im Gelände. Die Ufer sind sehr steil, wodurch die für die Ansiedlung von Röhrichpflanzen benötigten Standorte durch natürliche Umstände fehlen. Staudengesellschaften säumen hier – wenn möglich – das Gewässer.

5 Ökologische Bewertung

Die Ufer des Bachoberlaufs sind steil und teilweise unterspült. Sie werden von den Wurzeln der bachbegleitenden Bäume, vor allem Erlen, stabilisiert. Die Gewässersohle selbst ist vollständig beschattet, so dass dort keine höheren Pflanzen wachsen. Das vorherrschende Substrat ist Sand, dazu kommen Kies, Mergel, Fall- und Totholz und Baumwurzeln als Hartsubstrate sowie einzelne Steine.

Obwohl es sich um verschiedenartigen und nicht angepflanzten Baumbestand handelt, entsteht der Eindruck einer sogenannten gepflanzten „Grünverrohrung“ (s. GLANDT 1993). Die Bäume sind stellenweise sehr kleinwüchsig, bei Kronenschluss entsteht der Eindruck, eine Röhre umschließe das Bachbett. Der Bewuchs der Sohle wird fast vollständig verhindert; und nur in Bereichen, in denen Sonnenlicht eindringt, treten kleinere Hydrophytenbestände auf. Die sandige Bachsohle ist durch im Stromstrich auftretende Sandrippelmarken und Tiefenvarianzen geprägt. Das Bachbett ist bis zu 2 m tief in das Gelände eingeschnitten. Oberhalb des Stauwehrs Eltingmühle trägt der Bach oberhalb des Wehres auf ca. 200 m nahezu Stillwassercharakter. Die Aue selbst ist auf diesem Teilstück recht naturnah (Abb. 4). Das Ufer ist hier seitlich ausgekolkt, ein Teil des Wassers wird in Rotation gehalten, so dass es sich in der stromabgewandten Hälfte gegen die Strömungsrichtung bewegt und einen sogenannten Kehrwassereffekt



Abb. 4: Naturnaher Eltingmühlenbach mit angrenzendem Buchenwald

erzeugt. Unterhalb der Mühle fließt der Bach durch große Waldflächen. In der morphologisch markanten Aue mit bis zu 4 m hohen Terrassenkanten dominieren Buchen- bzw. Eichen-Buchen-Bestände, die oftmals bis unmittelbar an den Bachlauf heranreichen. An quellig-nassen Hangwasseraustritten stocken Erlen bzw. Erlenbruchwälder. Die Bachsohle besteht fast ausschließlich aus Sand, der als 0,5 bis 1 m mächtige Auflage auf einer wasserundurchlässigen Mergelschicht liegt. Die Gewässerabschnitte, in denen sich der Bach bis in die tonigen Schichten eingeschnitten hat, sind dem Fließgewässertypus der „Lössgebiete“ zuzuordnen. Als Sohlsubstrattyp dieser Gewässerlandschaft ist der Löss-/ Lehm bach ausgebildet. Der Löss-/ Lehm bach ist an seiner natürlichen, stets milchig-trüben Wasserfärbung und an den bindigen, feinklastischen Uferböschungen und Sohlsubstraten zu erkennen, die überwiegend aus feinen, zum Teil zu Klumpen verbackenen Ton- und Schluffteilchen bestehen. Sandrippelmarken, steile Böschungen, starke Beschattung und Tiefen- und Breitenvarianz des Bachlaufes mit Ausbildung von Gleit- und Prallhängen prägen hier das Bild dieses Bachabschnittes. Nur dort, wo Lücken im Baumbestand Lichteinfall ermöglichen, können sich Wasserpflanzen, die jedoch nie größere Bestände bilden, entwickeln. In den Wintermonaten nimmt die Wasserführung bei feuchter Witterung sehr stark zu. Nach langen oder heftigen Regenfällen können Wasserstände von mehr als 2 m über der normalen Wasserführung erreicht werden.

6 Zusammenfassung

Der Eltingmühlenbach ist insgesamt auf weiten Strecken dem Fließgewässertyp der Sandgebiete zuzuordnen. Im Oberlauf ist der Bach bis auf wenige Ausnahmen ein weitgehend begradigtes und anthropogen beeinflusstes Gewässer. Der überwiegende Teil der Landschaft ist bis heute mehr oder weniger stark entwässert worden. Zu diesem Zweck wurden in der Vergangenheit die kleinen Fließgewässer begradigt, stark eingetieft und zum Teil eingedeicht.

Der Eltingmühlenbach ist während der Vegetationsperioden in vielen Bachabschnitten durch die fehlende Beschattung stark verkräutet. Uferböschungen sind größtenteils eingeebnet und werden streckenweise regelmäßig gemäht, so dass eine Ansiedlung von uferbegleitender, natürlicher Vegetation nur teilweise möglich ist.

Im weiteren Gewässerverlauf sind anthropogene Bauwerke, wie Sohlschwellen und -gleiten oder teilweise massive Uferbefestigungen häufig anzutreffen. Die tiefgreifendsten Einschnitte auf das Bachsystem stellen die Unterquerung des Dortmund-Ems-Kanals und das Stauwehr bei Eltingmühle/Schmedehausen dar. Durch anthropogene Bauwerke wird die Durchgängigkeit des Gewässers nachhaltig unterbrochen. Solche Bauwerke stellen regelrecht zoologische und auch floristische Barrieren dar.

Nahe der Kreisgrenze zu Warendorf bis zur Einmündung der Glane in die Emsaue ist der Bachlauf des Eltingmühlenbaches als schutzwürdiges Biotop anzusehen. Das Gebiet steht bereits unter Schutz.

Mittel- und Unterlauf des Eltingmühlenbaches sind als naturnah oder bedingt naturnah einzuordnen. Über weite Strecken ist das mäandrierende Gewässer durch stark reliefiertes Gelände und Auenvegetation geprägt. Strömungsgeschwindigkeiten und Wassertiefen variieren ständig, und es verbleibt viel Fall- und Totholz im Gewässer. Die Mäander sind eine wichtige Basis zur Erhöhung der Habitatdiversität. Das Auftreten seltenerer Pflanzen- und Tierarten, wie z. B. *Nuphar lutea*, *Butomus umbellatus*, Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) sind, um nur einige zu nennen, ein Indiz für eines der am besten ausgeprägten Tieflandbachsysteme im westfä-

lischen Tiefland. Der Eltingmühlenbach entspricht durchgehend der Güteklasse II. Einzelne Teilabschnitte im Potamal zeigen Übergänge zur Güteklasse II-III. Für kritisch belastete Gewässer gilt die Ausbildung des Sparganio-Potamogetonnetum interrupti, die *Elodea nuttallii*-Gesellschaft und das Ranunculetum fluitantis sparganietosum. Einige der hydrochemischen Werte weisen ebenfalls auf leichte kritische Belastung des Gewässers hin. Gleichzeitig dazu treten aber Indikatoren wie *Myriophyllum spicatum* auf, die auf Güteklasse II hinweisen.

7 Literatur

- BEUG, J. (1995): Die Vegetation nordwestdeutscher Auengewässer – pflanzensoziologische und standortkundliche Untersuchungen im Ems-, Aller- und Leinetal. – Abh. Westf. Mus. Naturkde. **57**(2/3): 106 S., Münster.
- GLANDT, D. (1993): Kleine Fließgewässer im Flachland Nordwestdeutschlands; Merkmale, Ausbau, Unterhaltung und Renaturierung. – In: GLANDT, D. (Red.): Mitteleuropäische Kleingewässer. Ökologie, Schutz, Management. – Metelner Schriftenr. Naturschutz **4**: 191-200:
- HASLAM, S. (1971): Physical factors and some river weeds. – Proc. Eur. Weed Res. (EWRS) 3rd int. Symp. on Aquatic Weeds 1971: 29-39, Oxford.
- POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpfvvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht – Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. – Abh. Landesmus. f. Naturkde., **42**(2): 156 S., Münster
- POTT, R. (1990): Grundzüge der Typologie, Genese und Ökologie von Fließgewässern Nordwestdeutschlands. – Natur- und Landschaftskde **26**, Teil I: 25-32, Hamm.
- POTT, R. (1990): Grundzüge der Typologie, Genese und Ökologie von Fließgewässern Nordwestdeutschlands. – Natur- und Landschaftskde **26**, Teil II: 55-62, Hamm.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl., 622 S., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- POTT, R. & D. REMY (2000): Ökosysteme Mitteleuropas - Die Gewässer des Binnenlandes. – 1. Auflage, 252 S., Verlag Eugen Ulmer.
- POTT, R. & J. HÜPPE (2001): Flussauen- und Vegetationsentwicklung an der mittleren Ems. Zur Geschichte eines Flusses in Nordwestdeutschland. – Abh. Westf. Mus. Naturkde **63**(2): 119 S., Münster.
- REMY, D. (1991): Hydrochemische Untersuchungen im Bereich der Grundwasseroberfläche in einem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Raum im Ostmünsterland. – Verh. Ges. f. Ökologie **19**(III): 385-391.
- REMY, D. (1993): Pflanzensoziologische und standortkundliche Untersuchungen an Fließgewässern Nordwestdeutschlands. – Abh. Landesmus. f. Naturkde., **55**(3): 118 S., Münster
- SCHÖNBORN, W. (1992): Fließgewässerbiologie. – G. Fischer Verlag, Jena, Stuttgart.
- STAATLICHES AMT FÜR WASSER- UND ABFALLWIRTSCHAFT MÜNSTER (StUA) (1997): Aktualisierter Auszug aus dem Gewässergütebericht NRW, 2 S., Münster

Anschriften der Verfasser:

Univ.-Prof. Dr. Richard Pott, Prof. Dr. Joachim Hüppe, Institut für Geobotanik, Universität Hannover, Nienburger Str. 17, D-30167 Hannover

Dr. Dominique Remy, Universität Osnabrück, Fachbereich Biologie, Barbarastr. 11, D-49076 Osnabrück

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [65_1-2_2003](#)

Autor(en)/Author(s): Hüppe Joachim, Remy Dominique, Pott Richard

Artikel/Article: [Der Eltingmühlenbach im Münsterland - ein charakteristisches Tieflandsbachsystem Nordwestdeutschlands 43-58](#)