

Lauterbornia H. 34: 53-66, Dinkelscherben, Dezember 1998

Erfolgskontrolle der Renaturierung eines Baches in der Lüneburger Heide anhand der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera

[Monitoring of the development of a restored stream in the Lüneburger Heide/North German Lowland by focussing on Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera]

Gerd Hübner und Stefanie Klose

Mit 3 Abbildungen und 3 Tabellen

Schlagwörter: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Insecta, Aller, Weser, Lüneburger Heide, Niedersachsen, Deutschland, Fließgewässer, Renaturierung, Faunistik

1994 bis 1997 wurde die Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Fauna im Einzugsgebiet der oberen Böhme (Aller/Weser) beprobt (Kick-sampling und Netzfänge der Imagines). Die Untersuchungen dienten zur Erfolgskontrolle der Renaturierung eines 0,7 km langen Bachabschnitts. Von den nachgewiesenen 57 Arten sind 9 im Niedersächsischen Tiefland in ihrem Bestand gefährdet. Mit Hilfe der vergleichenden Untersuchungen ober- und unterhalb der renaturierten Strecke ließ sich eine Ersteinschätzung der Habitatqualität ableiten. Ein Verzicht auf den Fang der Imagines hätte einen geringeren Informationsverlust zur Folge gehabt als eine Reduzierung der Beprobungshäufigkeit von sechs auf vier Termine im Jahr.

In the catchment area of the upper Böhme (Aller/Weser) collections of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (kick-sampling and net collection of imagines) took place from 1994 until 1997. The investigation aimed at the monitoring of the development of a restored stream-section (0,7 km). In all, 57 species were recorded. The existence of 9 of these is endangered in the lowlands of Lower Saxony. With the help of parallel investigations along water-sections upstream and downstream of the restored stream-bed, it was possible to give a first assessment of its habitat quality. If imagines had not been collected, this would have entailed a smaller information deficit than the limitation of the sampling frequency from six to four times a year.

1 Einleitung

1992/93 erhielt ein 0,7 km langer Abschnitt der über weite Strecken begradigten und intensiv ausgebauten oberen Böhme (Lüneburger Heide, Landkreis Soltau-Fallingb.otel) wieder einen naturnäher gestalteten, gewundenen Fließweg. Angrenzende Flurstücke wurden vom zuständigen Wasser- und Bodenverband aufgekauft und befinden sich seither in Sukzession oder werden als extensives Grünland offen gehalten. Dieser Rückbau ist Gegenstand des Forschungsprojekts "Obere Böhme" der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) zur wissenschaftlichen Begleitung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen.

Den Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera werden von zahlreichen Autoren ausgeprägte Indikatoreigenschaften für die Wasserqualität und die Biotopstruktur der Gewässer bescheinigt (z.B. BÖTTGER 1986, LEHRKE-RINGELMANN & REUSCH 1990, FINCK & al. 1992, SPETH & BÖTTGER 1993, REUSCH & BLANKE 1993, BERLIN 1995). Laut REUSCH (1995) stellt die Bestandsaufnahme dieser drei Insektenordnungen die Mindestforderung für Makrozoobenthos-Erhebungen mit Planungsrelevanz dar.

Am Beispiel der oberen Böhme wurde untersucht, welchen Beitrag die Analyse der Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Fauna für die Erfolgskontrolle von Fließgewässer-Renaturierungen leisten kann, auch wenn keine Beprobungen vor Durchführung der Maßnahmen stattgefunden haben.

2 Untersuchungsgebiet und Beprobungstermine

Die Böhme entspringt einem Hochmoor bei Schneverdingen und mündet nach 70 km in die Aller/Weser. Die Renaturierung wurde 5 km nördlich von Soltau bei Wolterdingen durchgeführt. Der in seiner Linienführung in Anlehnung an das historische Vorbild umgestaltete Fließweg weist nun eine Länge von 0,9 km auf. Das Einzugsgebiet der oberen Böhme von ihrer Quellregion bis zur Stadt Soltau bildet den Untersuchungsraum (Abb. 1). Es handelt sich um eine flach nach Süden geneigte Altmoränenlandschaft mit nur wenig bewegtem Relief, die zum Naturraum Südheide gerechnet wird. Nach mehrmaligem intensiven Ausbau des Fließgewässers verblieben nur noch im unteren Drittel der betrachteten Strecke gewundene bzw. mäandrierende Bachabschnitte.

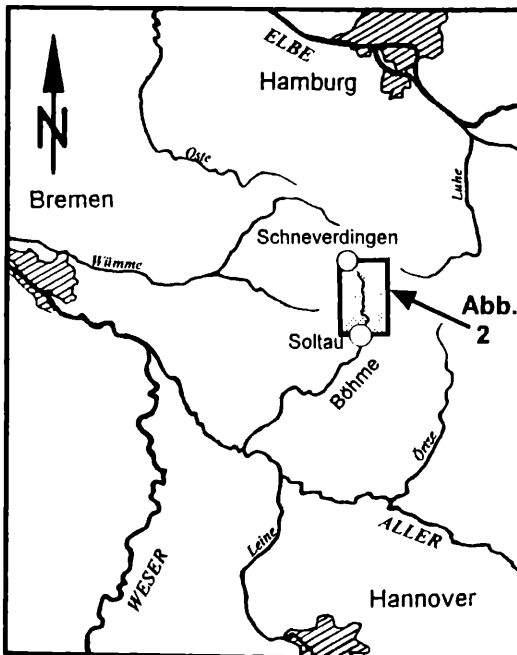


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

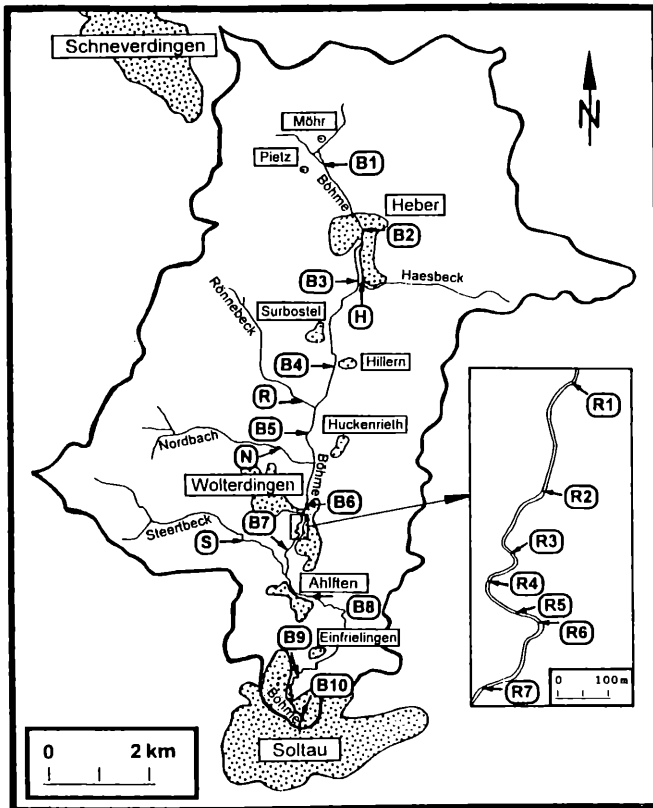


Abb. 2: Lage der Probestellen im Einzugsgebiet der oberen Böhme

Das Sohlsubstrat der oberen Böhme besteht überwiegend aus Sand. Daneben finden sich Schlamm, Detritus, weniger häufig auch kiesige Bereiche sowie vereinzelt grobe Steinschüttungen im Bachbett. Insbesondere in Quellnähe bildet Torf einen wesentlichen Sohlbestandteil. Soweit vorhanden führen Erlenwurzeln und Totholz zu einer stärkeren Differenzierung der ansonsten strukturarmen Bachsohle.

Von Oktober 1994 bis August 1995 wurden an 7 Stellen der Renaturierungsstrecke und an zwei Referenzstellen (Abb. 2: R1-R7, B6, B7) in zweimonatigen Abständen Beprobungen der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera durchgeführt. Da Vorerhebungen fehlten, wurden für eine erweiterte Interpretation der Befunde von REUSCH & al. (1995a) von uns zwölf weitere Stellen des Einzugsgebiets von August 1996 bis Juni 1997 ebenfalls zweimonatlich beprobt, und zwar 5 Stellen oberhalb (B1-B5) und 3 Stellen unterhalb (B8-B10) der Renaturierungsstrecke sowie 4 Zuflüsse (H,R,N,S).

3 Methoden

Der Fang der aquatischen Stadien erfolgte durch Kick-sampling (15 Minuten je Probestelle). Ferner wurden Steine und alle kleinräumig vorhandenen Biotopstrukturen im Gewässerbett ebenfalls jeweils 15 Minuten gezielt abgesucht. Die Erfassung der Imagines geschah durch Netzfang.

Die Nomenklatur folgt REUSCH & BLANKE (1993). Die Angabe der Habitatpräferenz richtet sich nach REUSCH & al. (1995a,b), die der Ernährungsform nach COLLING (1996). Bei der Ermittlung der Ernährungstypen-Verteilung wurde auch die Abundanz der Individuen berücksichtigt, wobei nicht die absoluten Werte, sondern deren natürlicher Logarithmus plus 1 in die Berechnung eingegangen. Die Artidentität zwischen den einzelnen Probestellen wurde mittels Sørensen-Quotient (SØRENSEN 1948) errechnet.

Die biologischen Erhebungen wurden durch regelmäßige Messungen der Temperatur, des pH-Werts, der Leitfähigkeit und des Sauerstoffs ergänzt.

4 Ergebnisse

Die Wasserbeschaffenheit der Probestelle B1, die im Gegensatz zu allen anderen ausgewählten Abschnitten des Hauptgewässers keinen ganzjährigen Abfluß aufwies, wird vom Hochmoor im Quellgebiet geprägt (pH-Minimum 3,9). Im weiteren Bachverlauf führt stärkerer Grundwasserzutritt zu einem ansteigenden pH-Wert. Im Bereich der Renaturierungsstrecke zeigt das Bachwasser bereits eine neutrale Reaktion. Die Wassertemperaturverhältnisse der oberen Böhme sind als wintermild und sommerkühl (nicht über 15 °C) zu bezeichnen. An einzelnen Meßstationen waren Sauerstoffdefizite festzustellen.

Insgesamt wurden 11 Ephemeroptera-, 8 Plecoptera- und 38 Trichoptera-Arten nachgewiesen (Tab. 1). *Limnephilus auricula* wurde nur im Nordbach gefunden, alle übrigen Arten auch im Hauptgewässer. Die ausgebauten Zuflüsse zeigten ein stark eingeschränktes Artenspektrum, was insbesondere für den Nordbach und den Steertbeck mit nur temporärem Abfluß galt.

In der Böhme waren die folgenden Arten sehr konstant und zum Teil auch dominant: *Baetis vernus*, *B. rhodani*, *Nemoura avicularis*, *N. cinerea*, *Chaetopteryx villosa*, *Halesus digitatus*, *H. radiatus* und *Rhyacophila nubila*.

Von den 56 unmittelbar für die obere Böhme nachgewiesenen Arten wurden von REUSCH & al. (1995a) zwei Drittel auf der Renaturierungsstrecke gefunden. Die vorgenannten *Baetis*- und *Nemoura*-Arten waren auch hier in höherer Individuenzahl anzutreffen. Von diesen wies *Baetis vernus* die größte und *Nemoura avicularis* die geringste Abundanz auf. Ansonsten wurden auf dem umgestalteten Bachabschnitt nur noch *Amphinemura standfussi*, *Chaetopteryx villosa*, *Halesus radiatus*, *Limnephilus lunatus* und *Rhyacophila nubila* mit mehr als zehn Individuen/Stelle nachgewiesen. Verglichen mit ober- und unterhalb anschließenden Bachabschnitten traten *Amphinemura standfussi*, *Limnephilus lunatus* und *Rhyacophila nubila* auf Teilstrecken des umgestalteten Fließweges mit höherer Abundanz auf.

Tab. 1: Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera der oberen Böhme (1994-1997). E = Imago einmalig, e = Larve einmalig, W = Imago wiederholt, w = Larve wiederholt, X = Imago und Larve, mindestens ein Stadium wiederholt. Typisches Vorkommen im Norddeutschen Tiefland (nach REUSCH & al. 1995a,b): # = Krenal und Rhithral; + = Rhithral; o = Rhithral und Potamal; - = nicht rhithraltypisch

Berechnungszeitraum	August 1996 Juni 1997					Oktober 1994-August 1995 nach REUSCH & al. (1995a)											Aug. 1996 Juni 1997			
Probestellen	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	B 7	B 8	B 9	B 10			
EPEHEMEROPTERA																				
o Baetis rhodani (PICTET 1843)			e			w	e	w	w	w	w	w	w	w	X	w	w			
o Baetis vernus CURTIS 1834			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w			
o Centroptilum luteolum (MÜLLER 1776)									e		E						e			
o Cloos dipterum (LINNAEUS 1961)				w			w		w				w	e			e			
o Ephemera danica MÜLLER 1764																	w	w		
Heptagenia fuscogrisea (RETZIUS 1783)																				
o Heptagenia sulphurea (MÜLLER 1776)									w		w				e	w	w	w		
o Leptophlebia marginata (LINNAEUS 1767)							w		w		e		e				e	e		
o Leptophlebia vespertina (LINNAEUS 1756)	w	e	w				w		e		w		e	e			w			
o Paralept. submarginata (STEPHENS 1835)							e		e	e	w	e	e		e	w	w	w		
o Serratella ignita (PODA 1761)																	w	w	e	
PLECOPTERA																				
o Amphinemura standfussi (RIS 1902)						X		w	e	w	w	w		e	e	w	e			
o Isoperla grammatica (PODA 1761)													e		e		E	e		
o Isoptena serricornis (PICTET 1841)																		e	E	
o Leuctra fusca (LINNAEUS 1758)					E	E		e		e	e	e			e	X	X	X		
o Leuctra nigra (OLIVIER 1811)								e	e	e	e		e	e				e	e	
o Nemoura avicularis MORTON 1894			w	e	w	w	w	e	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w		
o Nemoura cinerea (RETZIUS 1793)	X	w	w	e	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w		
o Nemurella pictetii (KLAPALEK 1900)	e	w	e	e	w			w	E	e	e				e		X	w		
TRICHOPTERA																				
+ Adicella reducta (McLACHLAN 1865)							E			E							E	E		
- Agrylea sexmaculata CURTIS 1834							E													
Agrypnia pagetana CURTIS 1835	w					e														
o Anabolia nervosa (CURTIS 1834)		X	e	X	w					e	w			e	w	E	X	X	e	
+ Beraea pullata (CURTIS 1834)						e												E		
o Beraeodes minutus (LINNAEUS 1761)	e	w			w				e	e	e		e		e			w		
o Chaetopteryx villosa (FABRICIUS 1798)	w	w	e	w	X	w	e	w	w	w	w	w	w	w	w	X	w			
Enoicyla pusilla (BURMEISTER 1839)			E		E	E														
Glyptotaelius pellucidus (RETZIUS 1783)	X	w	w	e																
+ Halesus digitatus (SCHRANK 1781)	e	w	w	w	w	w	w	e				e	w	e	e	w	e	e		
o Halesus radiatus (CURTIS 1834)	e	w	w	w	w	w	w	w	w	w	e	w	w	w	w	w	e			
o Hydatophylax infumatus (McLACHLAN 1865)					w					e							e	w		
o Hydropsyche pellucidula (CURTIS 1834)										w		w	e	e	w					
+ Hydropsyche saxonica McLACHLAN 1884										e							w	w		
o Hydropsyche siltalai DÖHLER 1963											e	w				w	e			
+ Isonychia dubia (STEPHENS 1837)				e	e	e											e			
o Limnephilus extricatus McLACHLAN 1865		w	e																	

erscheinen bemerkenswert, da die Art in Niedersachsen bisher nur für einzelne Bäche im Tiefland angegeben wird (REUSCH & LUSZICK 1990, REUSCH & BLANKE 1993, BAUMGÄRTNER & LORENZ 1996, SIEBERT 1997a). In der oberen Böhme wurde die Art schon früher nachgewiesen (SIEBERT 1987 und 1994). Im bundesweiten Vergleich ist *Isoptena serricornis* die seltenste bzw. am stärksten gefährdete Art (TIMM 1993, REUSCH & WEINZIERL 1998).

Tab. 3: Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Arten der oberen Böhme im Vergleich zur Renaturierungsstrecke (R). Unterstreichung = wiederholter Fund an mindestens einer Stelle, () = nur in den obersten Abschnitten (B1-B3), # = stenotop im Krenal und Rhithral, + = stenotop im Rhithral, o = im Rhithral und Potamal, - = nicht rhithraltypisch

Fundstellen	Ephemeroptera	Plecoptera	Trichoptera
nur oberhalb R			(# <i>Micropterna lateralis</i>) (- <i>Limnephilus flavicornis</i>) (# <i>Silo nigricornis</i>) (- <i>Oligostomis reticulata</i>) (# <i>Silo pallipes</i>) - <i>Agrypnia pagetana</i> (+ <i>Stenophylax permistus</i>) - <i>Glyptotaelius pellucidus</i> (o <i>Micropterna sequax</i>) - <i>Agraylea sexmaculata</i> (o <i>Limnephilus extricatus</i>)
nur in und oberhalb R			+ <i>Notidobia ciliaris</i> - <i>Oligotricha striata</i>
nur in R	- <i>Heptagenia fuscogrisea</i>		- <i>Limnephilus griseus</i> <i>Triaenodes bicolor</i> - <i>Limnephilus ignavus</i>
nur in und unterhalb R	o <i>Centropilum luteolum</i> o <i>Heptagenia sulphurea</i>	o <i>Isoperla grammica</i>	+ <i>Hydropsyche saxonica</i> + <i>Potamophylax cingulatus</i>
nur ober- und unterhalb R			+ <i>Beraea pullata</i> - <i>Mystacides azurea</i> + <i>Ironoquia dubia</i>
nur unterhalb R	o <i>Ephemera danica</i> o <i>Serratella ignita</i>	o <i>Isoptena serricornis</i>	

Tab. 3 zeigt die Besiedlung der Renaturierungsstrecke im Vergleich zu den ober- und unterhalb gelegenen Gewässerabschnitten. Die terrestrische *Enoicyla pusilla* wurde in dieser Zusammenstellung wie auch in nachfolgenden Auswertungen nicht mehr berücksichtigt. Mit Ausnahme von *Isoptena serricornis* waren alle in der Böhme nachgewiesenen Steinfliegenarten auch auf der Renaturierungsstrecke vertreten, unter den Eintagsfliegen fehlten *Ephemera danica* und *Serratella ignita*. Während der neue Wolterdinger Fließweg damit das komplette oberhalb nachgewiesene Artenspektrum der Ephemeroptera und Plecoptera beinhaltete, traf dies bezüglich der Trichoptera bei weitem nicht zu. Acht der insgesamt elf ausschließlich oberhalb der Renaturierungsstrecke nachgewiesenen Arten wurden nur im obersten Bachabschnitt (B1-B3) gefunden. *Beraea pullata*, *Ironoquia dubia* und *Mystacides azurea* traten sowohl ober- als auch unterhalb der Renaturierungsstrecke auf, waren auf dieser aber nicht zu ermitteln. Funde von *Limnephilus griseus*, *L. ignavus* und *Triaenodes bicolor*, die nicht zu den rhithraltypischen Bewohnern des Norddeutschen Tieflands zählen, blieben hin-

gegen, wie der Nachweis von *Heptagenia fuscogrisea*, auf die Renaturierungsstrecke beschränkt. Keine Trichoptera-Art wurde nur unterhalb des Rückbauabschnitts gefunden.

Sechs der neun für die obere Böhme nachgewiesenen stenotop auf das Rhithral beschränkten Trichoptera-Arten waren auch im renaturierten Abschnitt anzutreffen. Von diesen fand *Notidobia ciliaris* hier ihre unterste Verbreitung, während *Hydropsyche saxonica* und *Potamophylax cingulatus* oberhalb der Renaturierungsstrecke nicht gefunden wurden. Mit Ausnahme von *Rhycohypha nubila* und *Halesus digitatus* traten die übrigen auf der Renaturierungsstrecke angetroffenen Bach-Spezialisten dort nur an ein bis zwei Probestellen und auch hier jeweils nur an einem Untersuchungstermin auf.

Wie aus Abb. 3 zu entnehmen ist, zeigte sich im obersten Abschnitt der Böhme (B1-B3) ein hoher Anteil nicht rhithraltypischer Köcherfliegenarten, der vor allem den Mooreinfluß widerspiegelt: *Agrypnia pagetana*, *Limnephilus flavicornis*, *Oligotricha striata*. Aufgrund der stärker abweichenden Standortbedingungen (Hochmoorrandbereich, starke Quellzutritte, geringer Abfluß) kann dieser Abschnitt ebenso wie die untersuchten Nebenbäche nicht als Vergleich für die Renaturierungsstrecke herangezogen werden, seine Besiedlung unterscheidet sich deutlich von den Gewässerabschnitten unterhalb.

Auf der folgenden Strecke (B4-B6) betrug der durchschnittliche Anteil nicht rhithraltypischer Arten immer noch 13 %, ebenso wie auf der Renaturierungsstrecke. Eine standortgemäße und zugleich relativ vielfältige Besiedlung fand sich hingegen an den unteren, noch verhältnismäßig naturnahen Probestellen B7 bis B10. Im Vergleich zu den Gewässerabschnitten ober- und unterhalb waren die Rhithralspezialisten auf der Renaturierungsstrecke unterrepräsentiert.

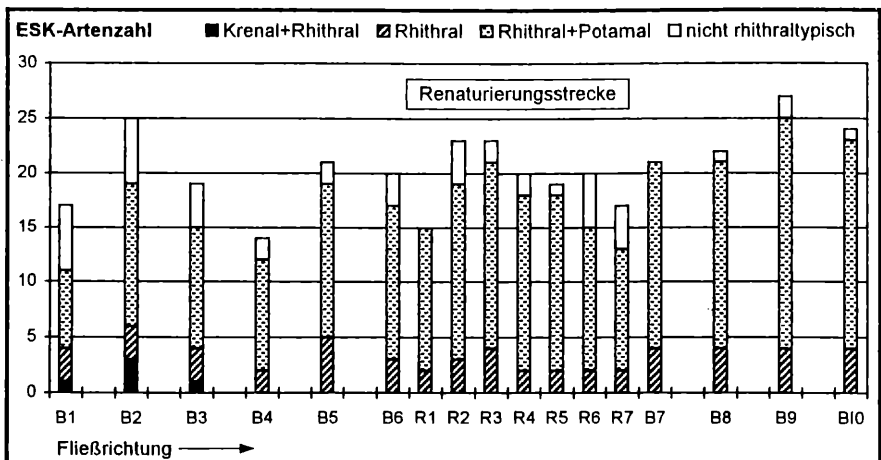


Abb. 3: Anzahl und charakteristische Biotope der Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Arten an den Probestellen der Böhme

Die Besiedlung von drei Sohlgleiten der Renaturierungsstrecke (R1, R3, R5) zeigte keinen auffällig standortfremden Artenbestand, sondern Ähnlichkeit mit den unterhalb des Renaturierungsabschnitts untersuchten Gewässerstrecken. Von den übrigen Probestellen des umgestalteten Bachlaufs unterschied sich das Artenspektrum der Sohlgleiten jedoch deutlich. Die obligaten Hartsubstratbesiedler erreichten hier erwartungsgemäß einen relativ großen Anteil am Artenbestand. Auffällig war das regelmäßige Vorkommen von *Rhyacophila nubila* mit insgesamt 26-37 Individuen je Sohlgleite, während an unmittelbar benachbarten Probestellen nur einzelne bzw. maximal sieben Exemplare auftraten. Auf der Renaturierungsstrecke waren insgesamt zwar fast alle unterhalb Stelle B3 nachgewiesenen Hartsubstratspezialisten vertreten, aber gegenüber den unteren Bachabschnitten (B7-B10) nur in geringerer Stetigkeit.

Die Verteilung der Ernährungstypen oberhalb, auf und unterhalb der Renaturierungsstrecke ließ mit dem Gewässerverlauf deutliche Veränderungen erkennen. So erfuhr der Anteil der Zerkleinerer mit fortschreitendem Fließweg eine stärkere Verminderung, während sich der Prozentsatz der Sedimentfresser, Weidegänger und Filtrierer etwas vergrößerte. Hinsichtlich der Räuber zeichnete sich kein einheitlicher Trend ab, ihr Prozentsatz war auf der Renaturierungsstrecke leicht erhöht.

5 Diskussion

Das Arteninventar der quellenahen, durch den Hochmooreinfluß geprägten Strecken B1-B3 enthält mit *Micropterna lateralis*, *Glyphotaelius pellucidus* und *Oligostomis reticulata* die spezifischen Leitarten des "Organischen Baches" nach TIMM & SOMMERHÄUSER (1993). Bezüge zu diesem Bachtyp ergeben sich auch in Hinblick auf den anzunehmenden ehemaligen ökomorphologischen Naturzustand des Böhme-Oberlaufs (HÜBNER 1998). Nicht in dieses Bild passen allerdings die ebenfalls quellenah gefundenen obligaten Hartsubstratbesiedler *Rhyacophila nubila*, *Silo nigricornis* und *S. pallipes*, die jedoch wiederholt bzw. ausschließlich nur an der anthropogen überprägten Probestelle B2 auftraten, wo sie das zusätzliche Vorhandensein kiesiger und steiniger bzw. befestigter Sohlbestandteile anzeigten.

Micropterna lateralis kommt nach GRAF & al. (1995) sowie nach COLLING (1996) in Fließgewässern nur im Krenal und Epirhithral vor. *Silo nigricornis* und *S. pallipes* besiedeln nach LEHRKE-RINGELMANN & REUSCH (1990) auch den unteren Bereich der Forellen- und den oberen Abschnitt der Äschenzone Norddeutscher Tieflandbäche. Die Wolterdinger Renaturierungsstrecke ist der Forellenregion zuzurechnen.

Der nur an Stelle B2 gefundene stenotope Bachbewohner *Stenophylax permistus* hat nach COLLING (1996) zwar seinen Verbreitungsschwerpunkt im Epirhithral, kommt aber auch im Metarhithral vor. Laut REUSCH & al. (1995a) wären typische Quellbacharten unter natürlichen Umständen in der oberen Böhme weiter verbreitet und grundsätzlich auch auf der Renaturierungsstrecke zu erwarten.

Ab Stelle B4 entspricht das Arteninventar eindeutig einem mineralischen Bachtypus. Nach BRAUKMANN (1987), der die Böhme Anfang der Achtziger Jahre in 5-10 km Quellentfernung beprobte, handelt es sich um einen silikatischen Flachlandbach. Die von diesem Autor für diese Gewässer in der Lüneburger Heide genannten häufigen und charakteristischen Arten wurden bis auf wenige Ausnahmen auch von REUSCH & al. (1995a) und uns gefunden. REUSCH & al. (1995a) beurteilen das Artenspektrum der oberen Böhme gegenüber vergleichbaren naturnahen Fließgewässern als eingeschränkt und führen dies auf anthropogen bedingte Wanderungshindernisse zurück.

Unter den gegebenen standörtlichen Bedingungen und auf Grundlage des ermittelten Artenspektrums im gesamten Gewässerverlauf sind mit Ausnahme von *Beraea pullata* und *Ironoquia dubia* alle auf der Renaturierungsstrecke zu erwartenden Bachspezialisten dort auch gefunden worden. *Ironoquia dubia*, ein typischer Besiedler temporärer Gewässer mit semiterrestrischer Verpuppung (GRAF & al. 1995), trat oberhalb von Wolterdingen an mehreren Stellen auf. Die hygropetrische *Beraea pullata* (TIMM & SOMMERHÄUSER 1993) wurde lediglich an den Stellen B5 und B9 an jeweils einem Untersuchungstermin gefunden.

Heptagenia fuscogrisea, die an der oberen Böhme nur auf der Renaturierungsstrecke angetroffen wurde, zählt nach BÖTTGER (1986) zu den "rheotypischen" Arten, "die entweder als Rheobionte ausschließlich oder als Rheophile bevorzugt im fließenden Wasser leben" und damit als charakteristisch für naturnahe Tieflandbäche gelten (SPETH & BÖTTGER 1993). Demgegenüber ist die Art nach BRAASCH & JACOB (1976), PUTHZ (1978) sowie REUSCH & al. (1995a) in Fließgewässern als potamobiont zu bezeichnen. Für eine typischerweise nur potamale Verbreitung von *Heptagenia fuscogrisea* in der betrachteten Region spricht ferner die Lage fast aller von SIEBERT (1997b) angegebenen Fundstellen; auch für die Böhme wird nur ein Nachweis zwischen Fallingb. und Walsrode genannt. Das Vorkommen von *Heptagenia fuscogrisea* auf der Renaturierungsstrecke weist nach REUSCH & al. (1995a) indirekt auf das Fehlen beschattender Ufergehölze hin, da sich unter diesen Bedingungen submerse Pflanzenbestände in Bächen ausbreiten, die der Art als Siedlungssubstrat dienen.

Heptagenia fuscogrisea trat vergesellschaftet mit *Cloeon dipterum* und *Limnephilus lunatus* auf, welche die beiden häufigsten nicht rhithraltypischen Arten der Renaturierungsstrecke darstellten. KIENE (1997) bezeichnet *Cloeon dipterum* als "Trennart" und "Leitform" für renaturierte Bachabschnitte in der Oberrheinebene. Nach Erhebungen von SMUKALLA (1994) fand sich *Cloeon dipterum* auf sechs, *Limnephilus lunatus* auf acht von zehn in verschiedenen Naturräumen untersuchten Bach-Renaturierungsstrecken. In den meisten Fällen wurden diese allgemein verbreiteten, schwachpunktmäßig aber in stehenden und langsam fließenden Gewässern vorkommenden Arten hier zusätzlich auf den im alten Ausbauzustand verbliebenen Referenzstrecken gefunden, wie es auch an der oberen Böhme festzustellen war.

Die nur auf dem Renaturierungsabschnitt nachgewiesenen Köcherfliegenarten *Limnephilus ignavus*, *L. griseus* und *Trienodes bicolor* sind im Niedersächsischen Tiefland häufiger anzutreffen (REUSCH & BLANKE 1993) und kommen auch bzw. hauptsächlich in Stillgewässern vor (TOBIAS & TOBIAS 1981, REUSCH & al. 1995a).

Wie im Fall der umgestalteten Böhme kann offenbar für viele Renaturierungsmaßnahmen gelten, daß sich dort ein relativ hoher Anteil an Stillwasserarten einstellt. Der Grund dafür liegt nach SMUKALLA (1994) in Abflußverzögerungen durch Profilaufweitungen begründet, wobei die sich im Bachbett einstellende Vegetation diesen Effekt häufig noch verstärkt.

Erwartungsgemäß war der Anteil der Zerkleinerer und Sedimentfresser an den Sohlgleiten der Renaturierungsstrecke geringer als an den langsam strömenden Abschnitten, in denen sich vermehrt grob- und feinpartikuläres organisches Material ansammelt.

Die nur an den Stellen B9 u. B10 nachgewiesene *Ephemera danica* findet nach LEHRKE-RINGELMANN & REUSCH (1990) im Niedersächsischen Tiefland ihren Verbreitungsschwerpunkt in der *Callitriche-Myriophyllum*- und der *Ranunculus-fluitans*-Zone, *Serratella ignita* und *Isoptena serricornis* werden ausschließlich für diese Bereiche angegeben. Während unter durchweg naturnahen Bedingungen eine Besiedlung der Wolterdinger Renaturierungsstrecke durch *Ephemera danica* und *Serratella ignita* denkbar erscheint, kann dies für *Isoptena serricornis* nicht als wahrscheinlich gelten. Neben ihrem Vorkommen in Flüssen der Ebene und des Vorgebirges (ILLIES 1955) erstreckt sich das Auftreten der seltenen Steinfliege ansonsten nur noch auf größere bis mittelgroße Bäche des Tieflands (HOHMANN 1996), zu denen die Böhme bei Wolterdinger noch nicht zu zählen ist. Im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide (REUSCH & al. 1995b) sowie im Einzugsgebiet der Aller (SIEBERT 1997b) wurde die Art vereinzelt allerdings auch an kleineren Bachläufen angetroffen.

Für den betrachteten Rückbauabschnitt bleibt zu erwarten, daß dieser vor allem durch die rasche Entwicklung eines dichten Schwarzerlensaumes und die damit verbundenen Einflüsse auf das Gewässer (eingeschränkter Pflanzenbewuchs auf der Bachsohle, verringerte sommerliche Erwärmung, Erlenwurzeln als Besiedlungssubstrat, Erlenlaub- und Totholzeinträge, Strömungsdifferenzierung) im Laufe der Zeit bessere Bedingungen für Bachspezialisten aufweisen wird.

6 Schlußfolgerungen

Die Ergebnisse zeigen, daß durch vergleichende Beprobungen oberhalb, auf und unterhalb einer Fließgewässer-Renaturierungsstrecke auch ohne entsprechende Vorerhebungen ein geeigneter Bewertungsmaßstab zur Erfolgskontrolle der Umgestaltung erarbeitet werden kann. Ein solches Vorgehen kann Beprobungen im Vorfeld der Maßnahme jedoch nicht ersetzen. Dabei sollten ober- und unterhalb

des Renaturierungsgebiets befindliche Abschnitte mit in die Betrachtung einbezogen werden.

Bei den hier vorgestellten Untersuchungen hat der turnusmäßige Netzfang von Imagines keinen wesentlichen Mehrertrag an Information gebracht. Ohne die adulten Tiere wären 98 % aller nachgewiesenen Arten und an den einzelnen Probestellen durchschnittlich 95 % der Arten gefunden worden. Da Eintagsfliegen und vor allem Köcherfliegen befähigt sind, auch größere Flugdistanzen zurückzulegen, bleibt die Zuordnung der Imagines zu bestimmten, eng begrenzten Gewässerabschnitten bei der gewählten Methodik mit Unsicherheiten behaftet. Für eindeutige Herkunftsnachweise wären Emergenzfallen notwendig. Da die Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera im verhältnismäßig artenarmen Norddeutschen Tiefland im Gegensatz zum Mittelgebirge bis auf einen kleinen Anteil der Arten bereits im aquatischen Stadium bis zur Art bestimmt werden können, erscheint hier ein Verzicht auf den Fang von Imagines bei Erfolgskontrollen von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen diskussionswürdig.

Wäre das Untersuchungsprogramm mit jeweils nur vier- statt sechsmaliger Probenahme/Jahr durchgeführt worden, so wären im Durchschnitt mindestens 73 %, höchstens aber 91 % der je Probestelle nachgewiesenen Arten gefunden worden. Die günstigsten Termine wären die Monate Februar, April, August und Dezember gewesen.

Dank

Wir danken Herrn Dr. Johannes Prüter für seine vielfältige und kontinuierliche Unterstützung. Auch gilt unser Dank Herrn Dr. Herbert Reusch für wertvolle Hinweise und die Nachbestimmung einiger problematischer Taxa sowie die kritische Durchsicht des Manuskripts. Ferner bedanken wir uns bei Herrn Dr. Manfred Siebert für die freundliche Übermittlung von Daten der biologischen Gewässeruntersuchung.

Literatur

- BAUMGÄRTNER, M. & K. LORENZ (1996): Verbreitungsatlas der Makrozoobenthonfauna von Fließgewässern im Elbe-Weser-Dreieck. - 167 S., Stade.
- BERLIN, A. (1995): Ökologische Bewertung typischer Fließgewässerabschnitte an der Nebel über Trichopteren als Bioindikatoren. - Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo Supplement 15: 185-200, Frankfurt a.M.
- BÖTTGER, K. (1986): Zur Bewertung der Fließgewässer aus der Sicht der Biologie und des Naturschutzes. - Landschaft + Stadt 18: 77-82, Stuttgart.
- BRAASCH, D. & U. JACOB (1976): Die Verwendung von Ephemeropteren (Insecta) der DDR als Indikatoren für die Wassergüte. - Entomologische Nachrichten 20: 101-111, Dresden.
- BRAUKMANN, U. (1987): Zooökologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. - Archiv für Hydrobiologie Beiheft 26: 1-355, (Schweizerbart) Stuttgart.
- COLLING, M. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96. 543 S., München.
- FINCK, P., D. HAMMER, M. KLEIN, A. KOHL, U. RIECKEN, E. SCHRÖDER, A. SSYMANK & W. VÖLKL (1992): Empfehlungen für faunistisch-ökologische Datenerhebungen und ihre natur-schutzfachliche Bewertung im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen für Naturschutz-großprojekte des Bundes. - Natur und Landschaft 67: 329-340, Köln.

- GRAF, W., U. GRASSER & J. WARINGER (1995): Trichoptera (Köcherfliegen).- In: MOOG, O. (Hrsg.): Fauna Aquatica Austriaca.- Lief. Mai/95, Teil III, 41 S., (Wasserwirtschaftskataster, BMLF) Wien.
- HOHMANN, M. (1996): Erstnachweis von *Isoptena serricornis* (Pictet 1841) in Sachsen-Anhalt (Plecoptera: Chloroperlidae).- *Lauterbornia* 25: 47-52, Dinkelscherben.
- HÜBNER, G. (1998): Ökomorphologische Entwicklung eines Heidebaches am Beispiel der oberen Böhme.- *NNA-Berichte* 1/98: 106-117, Schneverdingen.
- ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera.- In: DAHL, M. & H. BISCHOFF (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 43: 1-150, (G. Fischer) Jena.
- KIENE, S. (1997): Synthese von biologischer und wasserbaulicher Analyse zur Bewertung von renaturierten Fließgewässern der Oberrheinebene.- Mitteilungen des Institutes für Wasserbau und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe (TU) 195, 258 S. + Anh., Karlsruhe.
- KLIMA, F. & al. (1994): Die aktuelle Gefährdungssituation der Köcherfliegen Deutschlands (Insecta, Trichoptera).- *Natur und Landschaft* 69: 511-518, Köln.
- LEHRKE-RINGELMANN, D. & H. REUSCH (1990): Untersuchungen zur Längszonierung von Fließgewässerinsekten im norddeutschen Tiefland.- *Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag* 1989: 81-88, Düsseldorf.
- MALZACHER, P., U. JACOB, A. HAYBACH & H. REUSCH (1998): Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera).- *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 264-267, Bonn-Bad Godesberg.
- PUTZ, V. (1978): Ephemeroptera.- In: ILLIES, J. (Hrsg.): *Limnofauna Europaea*.- 2. Aufl.: 256-263, (Fischer) Stuttgart.
- REUSCH, H. (1995): Planungsrelevante Aufbereitung und Bewertung faunistisch-ökologischer Daten vom Makrozoobenthon in Fließgewässern.- *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 43: 31-43, Bonn-Bad Godesberg.
- REUSCH, H. & D. BLANKE (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten.- *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 13: 129-148, Hannover.
- REUSCH, H., R. BRINKMANN & B. FABEL (1995a): *Limnofaunistische Untersuchungen an Böhme und Wiedau*.- Studie i.A. d. NNA, 32 S. + Anl., Schneverdingen; unveröffentlicht.
- REUSCH, H., B. FABEL, O.-D. FINCH, D. LEHRKE-RINGELMANN & C.-J. OTTO (1995b): *Makrozoobenthon*.- In: Planungsgruppe für Landschaftspflege und Wasserwirtschaft: *Pflege- und Entwicklungsplan Lüneburger Heide*. Teil 3a, 45 S. + Lit. + Anl., Bisingen; unveröffentlicht.
- REUSCH, H. & F. LUSZICK (1990): Selten im Niedersächsischen Tiefland gefangene Köcherfliegenarten (Trichoptera).- *Braunschweiger naturkundliche Schriften* 3: 711-717, Braunschweig.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera).- *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 255-259, Bonn-Bad Godesberg.
- SIEBERT, M. (1987) und (1994): *Ergebnisprotokolle der Biologischen Gewässeruntersuchung an der oberen Böhme* (Sept. 1987/Juli 1994).- *StAWA Verden*; unveröffentlicht.
- SIEBERT, M. (1997a): *Rote-Liste-Arten*.- In: Staatliches Amt für Wasser und Abfall Verden (Hrsg.): *Gewässergütebericht 1997*: 121-126, Verden.
- SIEBERT, M. (1997b): *Schriftliche Mitteilung vom 30.10.97: Fundorte von Isoptena serricornis, Heptagenia fusca u. Potamophylax cingulatus im Dienstbezirk des StAWA Verden*.
- SMUKALLA, R. (1994): *Ökologische Effizienz von Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern*.- *Materialien. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen* 7, 462 S., Essen.
- SØRENSEN, T. (1948): A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish Commons.- *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab: Biologiske Skrifter* 5(4): 1-34, Kopenhagen.

- SPETH, S. & K. BÖTTGER (1993): Die substratspezifische Verteilung der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in einem sandigen Bach des Norddeutschen Tieflands (Osterau, Schleswig-Holstein). - *Limnologica* **23**: 369-380, Jena.
- TIMM, T. (1993): Einzigartige Biozönose - Erhalt des gering belasteten Wienbaches - Herausforderung für den Naturschutz. - *LÖLF-Mitteilungen* **4/93**: 19-23, Recklinghausen.
- TIMM, T. & M. SOMMERHÄUSER (1993): Bachtypen im Naturraum Niederrheinische Sandplatten - Ein Beitrag zur Typologie der Fließgewässer des Tieflandes. - *Limnologica* **23**: 381-394, Jena.
- TOBIAS, W. & D. TOBIAS (1981): Trichoptera Germanica. Teil 1: Imagines. - Courier Forschungsinstitut Senckenberg **49**: 1-672, Frankfurt a.M.

Anschriften der Verfasser: Dipl.-Ing. Gerd Hübner, c/o Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA), Hof Möhr, 29640 Schneverdingen und Dipl.-Ing. Landespl. (FH) (cand.) Stefanie Klose, Sägemühlengasse 14, 38855 Wernigerode

Manuskripteingang: 26.08.1998

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998 34](#)

Autor(en)/Author(s): Hübner Gerd, Klose Stefanie

Artikel/Article: [Erfolgskontrolle der Renaturierung eines Baches in der Lüneburger Heide anhand der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera. 53-66](#)