©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Faun.-Ökol. Mitt. 7, 47-60 Kiel, 1995

Die Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) eines kleinen, naturnahen Baches im Norddeutschen Tiefland (Kremper Au, Schleswig-Holstein)

Von Johanna Lietz und Klaus Böttger

Summary

The Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (Insecta) of a small, natural like creek in the North German lowlands (Kremper Au, Schleswig-Holstein)

The study describes a community of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera of the Kremper Au, a small carbonate-rich stream situated in the „Ostholsteinisches Hügelland". The studied part is located in a forest and has still its natural structures. Water temperature reaches 17,5° C in summer.

Insects were caught by two emergence traps and one light trap. We situated the emergence traps (2 m^2 area each) at sites with different substrat and sampled them over one year (from April 1989 to April 1990). The light trap was exposed from May to November 1989. Abundances of all species found are recorded as well as flight periods for the frequent species.

In total we found 7 species of Ephemeroptera, 7 species of Plecoptera and 28 species of Trichoptera. 15 species (2 Ephemeroptera, 5 Plecoptera and 8 Trichoptera) are rheotypical species of the Central European Lowland. That means they are dependent on currents and sensitive to anthropogenic disturbance.

Up to now only two more streams in Schleswig-Holstein (Osterau, Kossau) are known which sustain comparably high numbers of ecologically sensitive and therefore threatened species of running water. This confirms that the Kremper Au requires protective measures to maintain its high conservation value.

Einleitung

Vertreter der 3 Insekten-Ordnungen Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera gehören zu den typischen Bewohnern von Bächen und Flüssen. Viele Arten sind auf Fließgewässer spezialisiert und stenök in Bezug auf Gewässerstrukturen und Wasserqualität. Sie werden daher auch als Indikatoren eingesetzt (BICK & NEUMANN 1982, HIGLER & TOLKAMP 1983, BÖTTGER 1986, MALICKY 1987, LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN 1989, BÖTTGER & PÖPPERL 1990, 1992a, ROSENBERG & RESH 1993).

Die ganz überwiegende Zahl schleswig-holsteinischer Bäche ist seit Mitte des vorigen Jahrhunderts nach technischen Gesichtspunkten ausgebaut und in ihrer Strukturvielfalt stark verarmt. Darüber hinaus erfolgt vielfach eine Beeinträchtigung der Wasserqualität

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

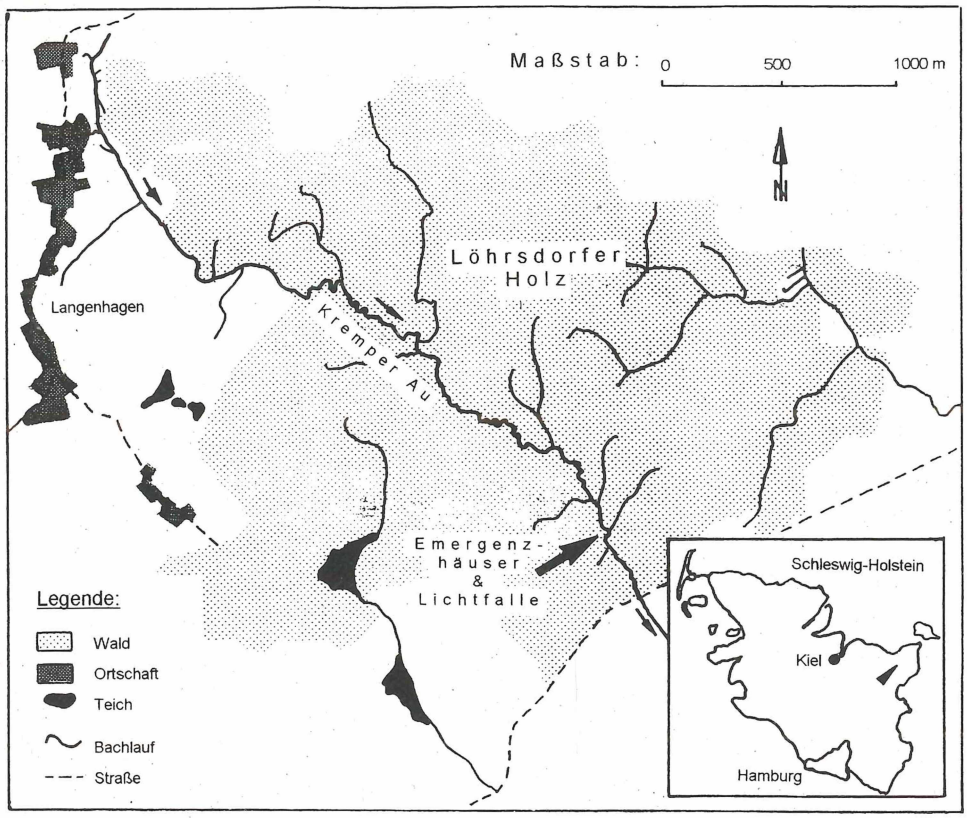

Abb. 1: Kremper Au, Oberlauf mit dem Untersuchungsabschnitt innerhalb des Waldes „Löhrsdorfer Holz" (Östliches Hügelland, Schleswig-Holstein).

in Form von Abwassereinleitungen. Aufgrund dieser Tatsachen existieren nur noch ganz wenige naturnahe, durch ökologisch anspruchsvolle Arten bestimmte Fließgewässer-Biozönosen. Die Kremper Au beherbergt eine solche zumindest in ihrem Oberlauf, wie unsere Untersuchungen zeigen konnten. Über die vorliegende Studie hinaus – eine Analyse der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera anhand von Emergenzfallen und einer Lichtfalle – liegen bereits faunistisch-ökologische Befunde vor für die beiden Nematocera-Familien Chironomidae (KRETSCHMAR & BÖTTGER 1994) und Psychodidae sowie über die Hydrachnidia (Acari). Diese zuletzt genannten Studien sollen an anderer Stelle publiziert werden.

Danksagung

Dem Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein verdanken wir finanzielle Unterstützung. Hilfe bei der taxonomischen Arbeit leisteten dankenswerter Weise die Herren Dr. R. Brinkmann (Schlesen), Prof. Dr. W. Tobias (Forschungs-

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

institut Senckenberg, Frankfurt a. M.) und H.-J. Vermehren (Kiel). Gedankt sei auch Frau S. Geisler (Zoologisches Institut, Universität Kiel) für die Wasseranalytik sowie der Herzoglichen Oldenburgischen Verwaltung (Lensahn) für die freundliche Genehmigung zum Betreten des Löhrsdorfer Holzes.

Charakteristik des Baches

Die Kremper Au befindet sich im jungglazialen Ostholsteinischen Hügelland, und zwar im Südosten des Bungsberges (Kreis Ostholstein) – mit 168 m über NN der höchsten Erhebung Schleswig-Holsteins.

Die Quelle, eine Helokrene, liegt in einer Wiese unterhalb des Dorfes Langenhagen (Abb. 1). Der Bach fließt zunächst (1,5 km) entlang des Waldes „Löhrsdorfer Holz", tritt dann in diesen ein und durchfließt ihn auf einer Strecke von 2 km (Luftlinie). Vom

Abb. 2: Kremper Au, Untersuchungsabschnitt innerhalb des Waldes „Löhrsdorfer Holz". Der Abschnitt ist durch eine große Vielfalt natürlicher Strukturen gekennzeichnet. Das Gefälle beträgt bis zu 10 ‰. Aufnahme Böttger, Mai 1989.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Verlassen des Waldes an (Straßenbrücke Schönwalde – Lensahn) ist der Bach vorwiegend von landwirtschaftlichen Nutzflächen gesäumt und in unterschiedlich starkem Maße degradiert (OBERSCHEIDT 1986). Nach einer Gesamtlänge von 16 km (Einzugsgebiet knapp 60 km^2) mündet die Kremper Au in das Neustädter Binnenwasser und die Ostsee (s. Meßtischblätter 1730, 1830, 1831).

Untersucht wurde von uns der Abschnitt innerhalb des Löhrsdorfer Holzes, einem Naturreservat, das einen im hohen Maße naturbelassenen, den Bach beschattenden Buchenmischwald (Rotbuche, Esche, Bergahorn) darstellt. Der Bach hat in diesem Abschnitt seine natürlichen Strukturen behalten. Es sind zahlreiche Mäander ausgebildet. Das Gefälle beträgt bis zu 10 ‰. Fallholz wird seitens des Menschen nicht entfernt – es sorgt für einen zusätzlichen Strukturreichtum (Abb. 2). Der hohe Beschattungsgrad verhindert die Ansiedlung aquatischer Makrophyten. Nahrungsgrundlage der Zoozönose des Baches sind das Fallaub einerseits und die Aufwuchsalgen andererseits. Die Wasserqualität des Untersuchungsabschnittes ist zeitweilig leicht beeinträchtigt (Tab. 1). Es handelt sich um eine noch nicht abgebaute Restfracht von Abwässern, die der Au im Bereich von Langenhagen zugeführt werden (OBERSCHEIDT 1986).

Die Wassertemperaturen (maximale Erwärmung bis 17,5° C; Tab. 1) weisen die Kremper Au innerhalb des Löhrsdorfer Holzes als mäßig-sommerwarm aus. Die Leitfähigkeiten zeigen die typischen Werte eines Karbonatbaches; der extrem niedrige Wert von 180 μS_{25}/cm trat nur kurzfristig nach starken Regenfällen Ende August 1989 auf.

Tab. 1: Abiotische Parameter der Kremper Au innerhalb des untersuchten Abschnitts im Wald „Löhrsdorfer Holz". Wöchentliche Messungen April 1989 – April 1990. SSI Sauerstoffsättigungsindex; n. n. nicht nachweisbar.

	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur [°C]	8,1	0,6	17,5
pH-Wert	8,1	7,2	8,6
Leitfähigkeit [μS_{25}/cm]	554	180	820
PO_4-P [mg/l]	0,14	0,07	0,33
NO_3-N [mg/l]	3,8	0,7	8,0
NO_2-N [mg/l]	0,03	n. n.	0,4
NH_4-N [mg/l]	0,08	n. n.	0,5
SSI [%]	88	65	130
BSB_5 [mg/l]	2,8	0,5	5,6

Material und Methode

Die Insekten wurden mit Hilfe von 2 Emergenzhäusern gefangen (Abb. 1 u. 3). Jedes hatte eine Grundfläche von 2 m^2 und war vom Ufer zur Bachmitte hin in 3 Kammern unterteilt. Haus I befand sich über steinig-kiesigem, Haus II über sandigem Substrat. Die Leerung erfolgte von April 1989 – April 1990 (dreimal wöchentlich während des Sommers, einmal wöchentlich während des Winters).

Zur Ergänzung der Emergenzfänge der Trichoptera wurde vom 19. Mai – 15. November 1989 eine automatische Lichtfalle betrieben und einmal pro Woche geleert.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FOAG);download www.zobodat.at

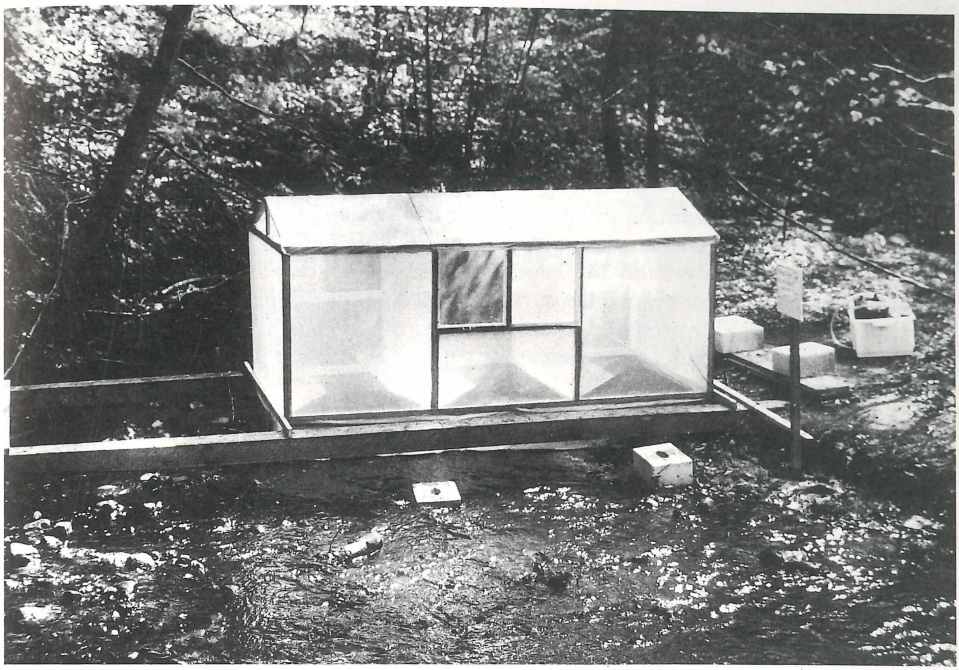

Abb. 3: Kremper Au, Emergenzhaus I über steinig-kiesigem Substrat. Die Grundfläche des in 3 Kammern aufgeteilten Hauses beträgt 2 m². Aufnahme Böttger, Mai 1989.

Ergebnisse

Mit den beiden Emergenzhäusern und der zum Fang von Trichoptera zusätzlich eingesetzten Lichtfalle konnten von uns für die 3 Insekten-Ordnungen folgende Ergebnisse erzielt werden:

- Ephemeroptera: 7 Arten traten auf (Tab. 2), davon aber nur 4 in größerer Dichte (über 5 Ind./m²). Häufigste Art über steinig-kiesigem Substrat war *Baetis rhodani* (Haus I 99 Ind./m²), häufigste Art über sandigem Substrat *Centroptilum luteolum* (Haus II 53,5 Ind./m²).
  Das Schlüpfen beginnt im Frühjahr mit *Baetis rhodani* (Abb. 4–5): Die ersten Individuen erscheinen 1989 Mitte April und 1990 sogar schon in der 2. Märzhälfte. Bei den restlichen Arten beginnt das Schlüpfen erst im Mai bzw. Juni. Die Schlüpfzeit hält sehr unterschiedlich lange an: Bei z. B. *Baetis rhodani* und *Electrogena ujhelyii* (zur Nomenklatur dieser problematischen Art s. LANDA & SOLDÁN 1982, ZURWERRA & TOMKA 1986) erstreckt sie sich über mehrere Monate; bei *Ephemera danica* ist sie auffallend kurz und durch ein scharf begrenztes Maximum charakterisiert.

- Plecoptera: Es traten ebenfalls 7 Arten auf (Tab. 2). Die Zahl der schlüpfenden Individuen ist über steinig-kiesigem Substrat (Emergenzhaus I) deutlich höher als über sandigem Substrat (Emergenzhaus II). *Amphinemura standfussi* tritt über sandigem Substrat gar nicht auf, und lediglich zwei der Arten *(Nemoura cinerea, Leuctra hippopus)*

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

erzielen etwa gleiche Dichten wie bei steinig-kiesigem Substrat. Für *Brachyptera risi* ergibt sich zwischen Haus I und Haus II eine Dichterelation von nahezu 8 : 1.
Als erste Art beginnt *Capnia bifrons* zu schlüpfen, und zwar schon Ende Januar im Jahr 1990 (Abb. 4 u. 6). In den Monaten April – Juni schlüpfen die meisten Arten. Im Juli erscheinen nur noch die beiden *Nemoura*-Arten und von September bis November – völlig isoliert von den anderen Plecoptera – *Leuctra fusca.*

– Trichoptera: Diese Ordnung erwies sich erwartungsgemäß als am artenreichsten. Mit den beiden Emergenzhäusern und der zum Trichoptera-Fang zusätzlich eingesetzten Lichtfalle konnten insgesamt 28 Arten nachgewiesen werden (Tab. 2). 12 der Arten traten ausschließlich in der Lichtfalle auf. Auffallend ist die geringe Dichte fast aller Arten in der Emergenz. Eine größere Dichte (51,5 Ind./m² im Haus I) erzielt lediglich *Silo pallipes*; die zweithäufigste Art, *Potamophylax cingulatus*, erreicht nur noch eine Dichte von 3,5 Ind./m² (ebenfalls in Haus I).
Die Schlüpfzeit von *Silo pallipes* begann 1989 Mitte Mai und reichte bis Ende August.

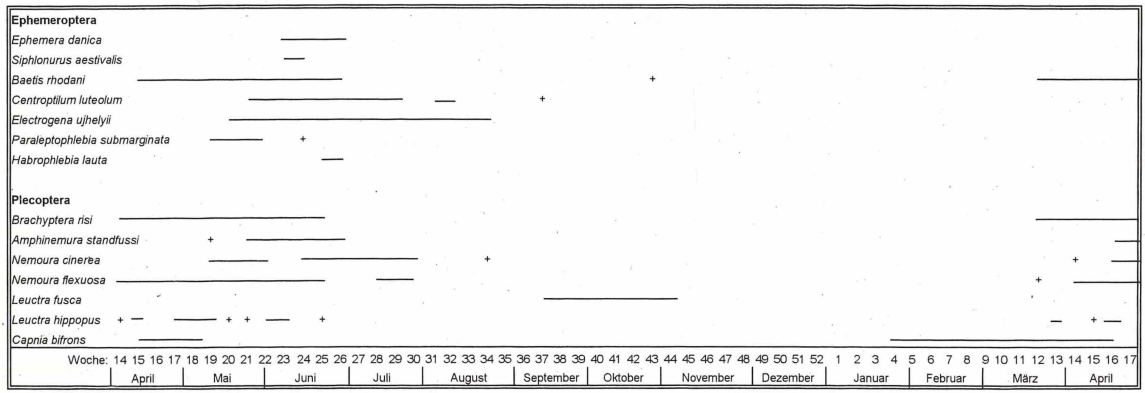

Abb. 4: Schlüpfzeiten der Ephemeroptera und Plecoptera an der Kremper Au während der Fangperiode April 1989 – April 1990. Die Darstellung beruht auf den Fängen beider Emergenzhäuser. + Einzeltier.

Tab. 2: Zusammenstellung der Fangergebnisse für die 3 an der Kremper Au untersuchten Insekten-Ordnungen. Es erfolgt eine Differenzierung nach den beiden Emergenzhäusern (Haus I über steinig-kiesigem Substrat, Haus II über sandigem Substrat) und der zum Fang von Trichoptera zusätzlich eingesetzten Lichtfalle. Die Angaben zur Dichte in den Emergenzhäusern beziehen sich auf die Fangperiode April 1989 – April 1990. Die Angaben zur Individuenzahl der Lichtfalle auf die Fangperiode 19. Mai – 15. November 1989.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Ordnung	Art	Dichte [Ind/m²]		Individuen
		Haus I	Haus II	Lichtfalle
Ephemeroptera	Ephemera danica (Müller)	1	26	–
	Siphlonurus aestivalis (Eaton)	–	1	–
	Baetis rhodani (Pictet)	99	6	–
	Centroptilum luteolum (Müller)	0,5	53,5	–
	Electrogena ujhelyii (Sowa)	45	3,5	–
	Paraleptophlebia submarginata (Stephens)	0,5	3,5	–
	Habrophlebia lauta (Eaton)	1	0,5	–
Plecoptera	Brachyptera risi (Morton)	42,5	5,5	–
	Amphinemura standfussi (Ris)	11,5	–	–
	Nemoura cinerea (Retzius)	29	34	–
	Nemoura flexuosa Aubert	44,5	29,5	–
	Leuctra fusca (Linnaeus)	13,5	3,5	–
	Leuctra hippopus (Kempny)	7,5	6	–
	Capnia bifrons (Newman)	20,5	10,5	–
Trichoptera	Rhyacophila fasciata Hagen	2	–	162
	Hydropsyche saxonica McLachlan	1,5	–	9
	Hydropsyche siltalai Döhler	–	–	2
	Plectrocnemia conspersa (Curtis)	1	–	109
	Tinodes pallidulus (McLachlan)	–	–	1
	Phryganea grandis Linnaeus	–	–	4
	Limnephilus affinis Curtis	0,5	–	6
	Limnephilus auricula Curtis	–	–	55
	Limnephilus centralis Curtis	–	–	12
	Limnephilus extricatus McLachlan	–	0,5	–
	Limnephilus flavicornis (Fabricius)	–	–	3
	Limnephilus griseus (Linnaeus)	–	–	1
	Limnephilus sparsus Curtis	–	–	6
	Grammotaulius nigropunctatus (Retzius)	–	–	1
	Glyphotaelius pellucidus (Retzius)	0,5	2,5	23
	Potamophylax cingulatus (Stephens)	3,5	–	27
	Potamophylax luctuosus (Piller et Mitterpacher)	–	–	17
	Potamophylax nigricornis (Pictet)	0,5	1	56
	Halesus digitatus (Schrank)	1,5	0,5	4
	Stenophylax permistus McLachlan	–	–	3
	Micropterna lateralis (Stephens)	–	0,5	3
	Micropterna sequax McLachlan	0,5	0,5	29
	Chaetopteryx villosa (Fabricius)	3	–	1
	Lithax obscurus (Hagen)	–	0,5	–
	Silo pallipes (Fabricius)	51,5	–	144
	Sericostoma personatum (Spence in Kirby et Spence)	2,5	–	1
	Ernodes articularis (Pictet)	0,5	–	–
	Odontocerum albicorne (Scopoli)	–	–	4

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

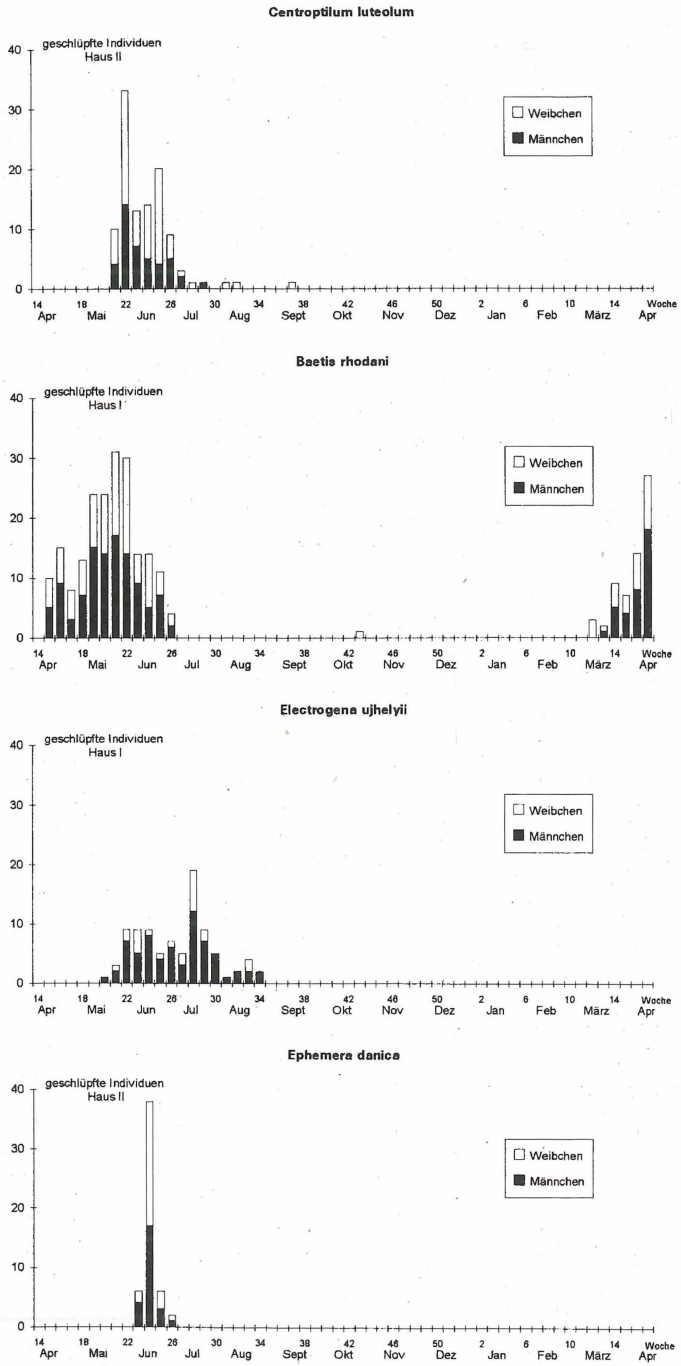

Abb. 5: Schlüpfdiagramme der 4 häufigsten Ephemeroptera-Arten für die Fangperiode April 1989 – April 1990. Jeder Balken zeigt die Summe der pro Woche auf 2 m² geschlüpften Individuen, aufgeschlüsselt nach Männchen und Weibchen.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

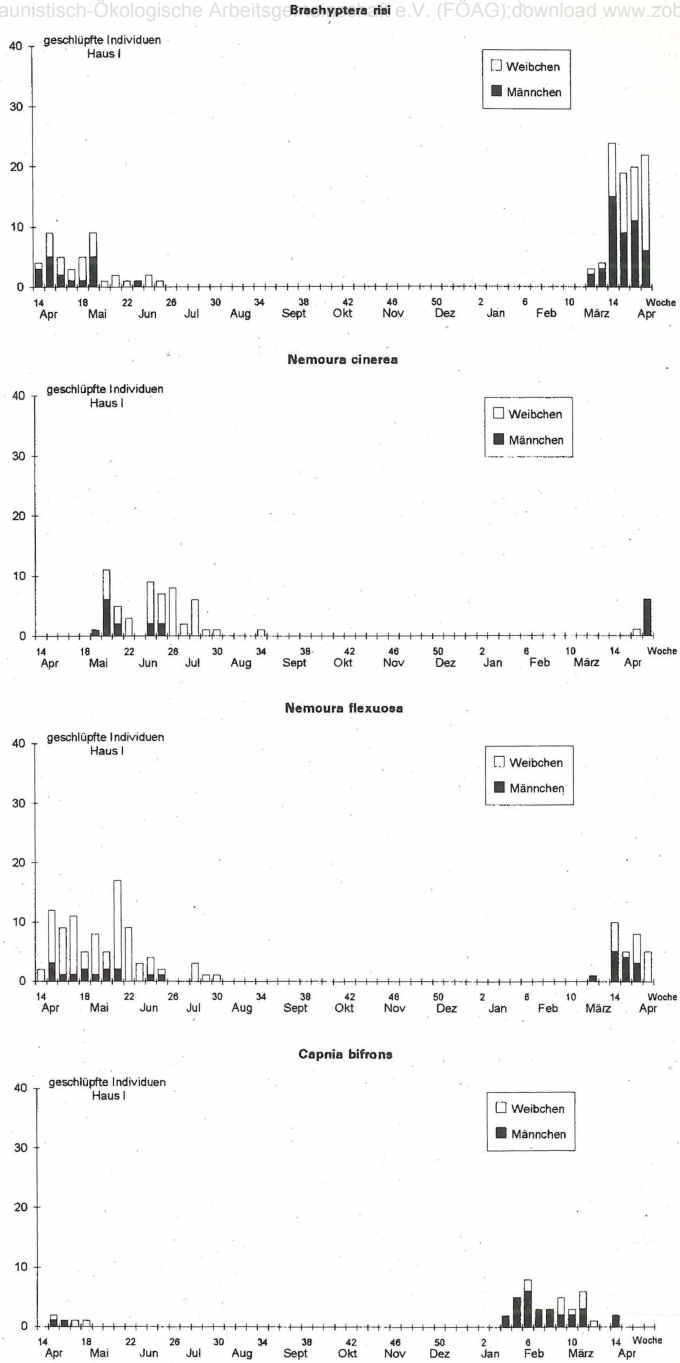

Abb. 6: Schlüpfdiagramme der 4 häufigsten Plecoptera-Arten für die Fangperiode April 1989 – April 1990. Nähere Erläuterungen siehe Abb. 5.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Diskussion

In der Kremper Au konnten 7 Ephemeroptera (E), 7 Plecoptera (P) und 28 Trichoptera (T) nachgewiesen werden – für die 3 Ordnungen also insgesamt 42 Arten. In der gleichen Größenordnung liegen die EPT-Artenzahlen zweier anderer schleswig-holsteinischer Bäche, der Kossau mit 41 Arten (11 E – 7 P – 23 T; PÖPPERL & BÖTTGER 1991, BÖTTGER & PÖPPERL 1992 b) und der Osterau mit 43 Arten (14 E – 7 P – 22 T; SPETH & BÖTTGER (1993). In einem kleinen Waldabschnitt des Fuhlenau-Systems beträgt die EPT-Artenzahl 25 (3 E – 7 P – 15 T; BÖTTGER et al. 1987).

Von den 7 Ephemeroptera-Arten der Kremper Au sind 6 rheobiont (PUTHZ 1978). Lediglich *Centroptilum luteolum* kommt gleichzeitig auch in Stillgewässern vor und weist damit eine besonders breite ökologische Valenz auf. Innerhalb der Fließgewässer bevorzugt *C. luteolum* ebenso wie *Ephemera danica* langsam strömende, sandige Choriotope (SPETH & BÖTTGER 1993). Diese Vorliebe beider Arten kommt bei unseren Untersuchungen an der Kremper Au deutlich zum Ausdruck.

Die häufigste Ephemeroptera-Art der Kremper Au ist *Baetis rhodani*. Es handelt sich um einen weitverbreiteten, charakteristischen Vertreter der norddeutschen Karbonat-Flachlandbäche (REUSCH 1985a, BRAUKMANN 1987, BÖTTGER et al. 1987, PÖPPERL & BÖTTGER 1991). Die Art bevorzugt grobe Substrate (SPETH & BÖTTGER 1993) und erzielte insofern in Emergenzhaus I (steinig-kiesiges Substrat) wesentlich höhere Schlupfdichten als in Emergenzhaus II (sandiges Substrat). Eine ebenfalls deutliche Bevorzugung des groben Substrats zeigt *Electrogena ujhelyii*, eine Art, die in früheren Publikationen noch nicht von der *Heptagenia-lateralis*-Gruppe abgegrenzt war; letzte taxonomische Klarheit steht auch jetzt noch aus (REUSCH, mündl. Mitt.).

Die beiden Ephemeroptera *Ephemera danica* und *Paraleptophlebia submarginata* sind rheotypisch in den Fließgewässern des mitteleuropäischen Tieflandes, d. h. es sind Arten, die an das Strömungsmilieu gebunden sind (rheobiont) und gleichzeitig empfindlich auf anthropogene Biotop-Degradierungen reagieren (BÖTTGER 1986, BÖTTGER & PÖPPERL 1992 a).

Bei den Plecoptera sind von den 7 Arten der Kremper Au 5 rheobiont (ILLIES 1978). Die beiden Ausnahmen sind *Nemoura cinerea* und *Leuctra fusca*; sie leben sowohl in fließendem als auch stehendem Wasser und sind als ausgesprochen euryök zu betrachten. Die breite ökologische Valenz bezüglich der Substrattypen kommt in der Kremper Au vor allem bei der erstgenannten Art, *N. cinerea*, zum Ausdruck: Sie erzielt über steinig-kiesigem Substrat (Emergenzhaus I) etwa gleiche Schlupfraten wie über sandigem Substrat (Emergenzhaus II). Das gleiche Phänomen tritt auch bei *Leuctra hippopus* auf, einer Art, die zwar auf Fließgewässer beschränkt ist, innerhalb dieser aber wenig spezialisiert ist (ZWICK 1977).

Nemoura flexuosa, die häufigste Plecoptera-Art der Kremper Au, bevorzugt offensichtlich kleine Fließgewässer. So konnte sie in dem bereits erwähnten Waldabschnitt des Fuhlenau-System (BÖTTGER et al. 1987) sowie 2 Seitenbächen des Kossau-Systems (ZWICK 1967) gefunden werden. In der Kossau selbst fehlt sie (PÖPPERL & BÖTTGER 1992 b). Gleiches zeigte sich in niedersächsischen Fließgewässern (REUSCH 1985 a, REUSCH & LUSZICK 1985). Für *Brachyptera risi*, zweithäufigste Plecoptera-Art der Kremper Au, gilt ähnliches. Sie kommt in der Kossau selbst nur selten vor, in den Seitenbächen dagegen regelmäßig. In der Osterau fehlt sie ebenso wie in der niedersächsischen Örtze (s. obige Literatur). Das bevorzugte Schlüpfen aus steinig-kiesigem Substrat (Emergenzhaus I) und damit aus lotischen Bereichen entspricht den Angaben anderer Autoren (z. B. RIEDERER 1981).

Amphinemura standfussi ist innerhalb des Tieflands weit verbreitet (REUSCH & LUSZICK 1985, BRAUKMANN 1987). Die Art schlüpft an der Kremper Au ausschließlich aus steinig-

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

kiesigem Substrat und erzielt hier eine Dichte von 11,5 Ind./m² (April 1989 – April 1990). Auch in Fließgewässern wie der Kossau oder Örtze tritt sie nur in geringen Individuenzahlen auf. In größerer Zahl (615,2 Ind./m² während des Untersuchungsjahres 1982) fingen wir sie bislang nur in dem bereits erwähnten Waldabschnitt des Fuhlenau-Systems (BÖTTGER et al. 1987).

Das frühe jahreszeitliche Auftreten von *Capnia bifrons* – in der Kremper Au ab Ende Januar 1990 – ist auch an Kossau-Seitenbächen beobachtet worden: ZWICK (1967) fing hier Imagines Ende Februar an den kurz zuvor schnee- und eisfrei gewordenen Ufern. Rheotypisch sind 5 der 7 nachgewiesenen Plecoptera (BÖTTGER 1986). Nicht dazu zählen *Nemoura cinerea* und *Leuctra fusca.*

Von den 28 Trichoptera-Arten, die mit den beiden Emergenzhäusern sowie der Lichtfalle an der Kremper Au gefangen werden konnten, sind 18 auf Fließgewässer beschränkt, also rheobiont (TOBIAS & TOBIAS 1981). Nicht-rheobiont sind *Phryganea grandis*, 6 der 7 *Limnephilus*-Arten (*L. auricula* ist rheobiont), *Grammotaulius nigropunctatus, Glyphotaelius pellucidus* und *Micropterna lateralis.* Mehrere der ausgesprochenen Stillwasserformen wurden ausschließlich mit der Lichtfalle gefangen und dürften ihre Larvalphase außerhalb der Kremper Au durchlaufen haben. Umgekehrt tauchen in der Lichtfalle aber auch rheobionte Formen auf, die in keinem der Emergenzhäuser nachzuweisen waren: *Hydrophsyche siltalai, Tinodes pallidulus, Potamophylax luctuosus, Stenophylax permistus* und *Odontocerum albicorne.* Die Ursache dieses Fehlens in den Emergenzhäusern mag in der weiträumigen, unregelmäßigen Verteilung (Patchiness) dieser Arten begründet sein, oder es handelt sich um Tiere aus den kleinen Quellzuflüssen der Kremper Au innerhalb der Untersuchungsstrecke des Löhrsdorfer Holzes (Abb. 1).

Von den Rheobionten erzielt in den Emergenzhäusern lediglich *Silo pallipes* relativ hohe Dichten, und zwar 51,5 Ind./m² im Haus I über steinig-kiesigem Substrat. Im Haus II über sandigem Substrat tritt die Art gar nicht auf. Dieses Ergebnis überrascht zunächst, da die Larven der Literatur nach bevorzugt lenitische Choriotope besiedeln (REUSCH 1985 b, BRAUKMANN 1987). Eine Erklärung gibt die Beobachtung von SCOTT (1958), der zufolge zur Verpuppung ein Wechsel in Bereiche erhöhter Strömungsgeschwindigkeit durchgeführt wird.

Die Flugzeit von *S. pallipes* erstreckte sich an der Kremper Au im Jahre 1990 von Mai bis Ende August. TOBIAS & TOBIAS (1981) geben den gleichen Zeitraum an, während REUSCH (1988) die Art bis in den September hinein beobachtete.

Rheotypische Trichoptera der Kremper Au sind die folgenden 8 Arten: *Rhyacophila fasciata, Hydropsyche siltalai, Plectrocnemia conspersa, Potamophylax nigricornis, Chaetopteryx villosa, Silo pallipes, Sericostoma personatum* und *Odontocerum albicorne.*

Von den 42 EPT-Arten der Kremper Au sind somit insgesamt 15 rheotypisch. In dem unter Naturschutz gestellten Kossau-Mittellauf leben demgegenüber 12 (2 E – 5 P – 5 T) derartige ökologisch-anspruchsvolle, strömungsgebundene Charakterarten norddeutscher Tieflandbäche (BÖTTGER & PÖPPERL 1992 b) und in der noch nicht geschützten, aber unbedingt schützenswerten Osterau 19 von ihnen (7 E – 3 P – 9 T); (SPETH & BÖTTGER 1993) – die höchste bislang in einem schleswig-holsteinischen Fließgewässer beobachtete Zahl.

Für die Kremper Au ist damit eine sehr reiche, äußerst selten gewordene Fließgewässer-Zoozönose dokumentiert. Dabei geht es nicht nur um die 15 nachgewiesenen rheotypischen Arten. Mindestens 6 weitere Arten sind innerhalb des Norddeutschen Tieflandes als existentiell gefährdet zu betrachten (vgl. REUSCH & BLANKE 1993): *Electrogena ujhelyii* und *Habrophlebia lauta* (Ephemeroptera), *Leuctra hippopus* (Plecoptera), *Hydropsyche saxonica, Potamophylax cingulatus* und *P. luctuosus* (Trichoptera). Der Kremper Au muß somit – zumindest in ihrem Abschnitt innerhalb des Löhrsdorfer Holzes – ein

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

hohes Maß an Naturnähe zugesprochen werden. Es bedarf des dringenden Schutzes dieses Abschnitts, und zwar unter Einbeziehung des gesamten Oberlaufes bis hin zur Quelle. Nur auf diese Weise wäre gewährleistet, daß die aquatische Zoozönose nicht – wie 1990 in der Kremper Au unterhalb des Löhrsdorfer Holzes geschehen – durch einen Pestizid-Mißbrauch vernichtet werden könnte.

Zusammenfassung

Die vorliegende Publikation ist den 3 Insekten-Ordnungen Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera der Kremper Au gewidmet. Die Kremper Au ist ein kleiner Karbonat-Bach des Ostholsteinischen Hügellandes. Die Untersuchungsstrecke liegt innerhalb eines Waldes und besitzt noch die natürlichen Strukturen. Die sommerliche Erwärmung erreicht 17,5° C.

Die Insekten wurden mit 2 Emergenzhäusern (je 2 m^2 Grundfläche) von April 1989 – April 1990 und einer Lichtfalle (Mai – November 1989) gefangen. Die beiden Emergenzhäuser waren über unterschiedlichem Substrat errichtet und zeigten demzufolge unterschiedliche Fangergebnisse. Die jeweiligen Abundanzen werden mitgeteilt; bei den häufigen Arten auch die Flugzeiten.

Insgesamt konnten 7 Ephemeroptera-, 7 Plecoptera- und 28 Trichoptera-Arten nachgewiesen werden. 15 davon (2 Ephemeroptera, 5 Plecoptera und 8 Trichoptera) gehören zu den rheotypischen Arten des mitteleuropäischen Tieflands – es sind also Arten, die an das Strömungsmilieu gebunden sind und die zugleich empfindlich auf anthropogene Störungen reagieren.

Bislang sind in Schleswig-Holstein erst 2 Bäche (Osterau, Kossau) mit einer derart hohen Anzahl ökologisch-anspruchsvoller und daher in besonderem Maße gefährdeter Fließwasser-Arten bekannt. Die Kremper Au bedarf insofern ebenfalls des dringenden Schutzes.

Literatur

BICK, H & NEUMANN, D. (1982): Bioindikatoren. Decheniana-Beih. 26, 1–198.

BÖTTGER, K. (1986): Zur Bewertung der Fließgewässer aus Sicht der Biologie und des Naturschutzes. Landschaft + Stadt 18, 77–82.

BÖTTGER, K, & PÖPPERL, R. (1990): Limnische Wirbellose als Bioindikatoren für die Bewertung von Strukturparametern in Fließgewässern. Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 32, 135–142.

BÖTTGER, K. & PÖPPERL, R. (1992 a): Aussagen zum Natürlichkeitsgrad von Bächen anhand rheotypischer Faunenelemente – dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der Tieflandbäche Schleswig-Holsteins. In: FRIEDRICH, G. & J. LACOMBE (eds.) Ökologische Bewertung von Fließgewässern, G. Fischer, Stuttgart, New York, 159–165.

BÖTTGER, K. & PÖPPERL, R. (1992 b): Zur Makroinvertebraten-Besiedlung eines norddeutschen Tieflandbaches unter Herausstellung rheotypischer Arten. Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal (Schleswig-Holstein) II. Limnologica. 22, 1–15.

BÖTTGER, K., HOLM, U. & MIKOWSKI, K. (1987): Vergleichende Emergenzstudien an einem naturnahen und naturfernen Abschnitt des Fließgewässersystems der Fuhlenau in Schleswig-Holstein. Int. Rev. ges. Hydrobiol. 72, 339–368.

BRAUKMANN, U. (1987): Zoozönologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. Arch. Hydrobiol. 26, 355 S.

HIGLER, L. W. G. & TOLKAMP, H. H. (1983): Hydropsychidae as bio-indicators. Environmental Monitoring and Assessment 3, 331–341.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

ILLIES, J. (1978): Plecoptera. In: J. ILLIES (ed.) Limnofauna europaea. G. Fischer, Stuttgart, 264–273.

KRETSCHMAR, A. U. & BÖTTGER, K. (1194): Die Chironomiden (Diptera, Nematocera) eines kleinen, naturnahen Baches im Norddeutschen Tiefland (Kremper Au, Schleswig Holstein). Lauterbornia 19, 161-169.

LANDA, V. & SOLDÁN, T. (1982): *Ecdyonurus samalorum* sp. n. from Czechoslovakia (Ephemeroptera, Heptageniidae). Acta ent. behemoslav. 79, 31–36.

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN (1989): Ökologischer Bewertungsrahmen Fließgewässer für die Naturräume der Geest und des Östlichen Hügellandes in Schleswig-Holstein. 46 S.

MALICKY, H. (1987): Köcherfliegen als Indikatoren in Fließgewässer-Ökosystemen und ihre Gefährdung. Öko – L 9, 22–29.

OBERSCHEIDT, A. (1986): Anwendung des Bewertungsrahmens Fließgewässer (Bäche) auf Bäche im Östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins (Bungsberggebiet und Probstei Selenter See – Gebiet). Untersuchungen im Auftrage des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein. 95 S. u. Anhang (unveröffentlicht).

PÖPPERL, R. & BÖTTGER, K. (1991): Emergenzfänge an der Kossau, einem Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes. Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal (Schleswig-Holstein) I. Faun.-Ökol. Mitteil. 6: 191–218.

PUTHZ, V. (1978): Ephemeroptera. In: J. ILLIES (ed.) Limnofauna europaea. G. Fischer, Stuttgart, 256–263.

REUSCH, H. (1985 a): Limnofaunistische Untersuchungen über die Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) der Örtze (Niedersächsisches Tiefland). Jb. Naturw. Verein Fstm. Lüneburg 37, 117–139.

REUSCH, H. (1985 b): Zur Kenntnis der Köcherfliegenfauna des Niedersächsischen Tieflandes (Insecta, Trichoptera). Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen Beih. 13, 1–31.

REUSCH, H. (1988): Köcherfliegenfänge im Niedersächsischen Tiefland 1984–85 (Insecta, Trichoptera). – Jb. Naturw. Verein Fstm Lüneburg 38, 291–304.

REUSCH, H. & BLANKE, D. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 4, 129–148.

REUSCH, H. & LUSZICK, F. (1985): Zur Plecopterenfauna des Niedersächsischen Tieflandes. Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg 8, 33–44.

RIEDERER, R. A. (1981): Die Eintags- und Steinfliegenfauna (Ephemeroptera und Plecoptera) im Mittellauf des Toess: Eine demökologische Untersuchung. Diss. ETH Zürich, 169 S.

ROSENBERG, D. M. & RESH, V. H. (1993): Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman and Hall, New York.

SCOTT, D. (1958): Ecological studies on the Trichoptera of the River Dean, Cheshire. Arch. Hydrobiol. 54, 340–392.

SPETH, S. & BÖTTGER, K. (1993): Die substratspezifische Verteilung der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in einem sandigen Bach des Norddeutschen Tieflandes (Osterau, Schleswig-Holstein). Limnologica 23, 369–380.

TOBIAS, W. & TOBIAS, D. (1981): Trichoptera Germanica. Bestimmungstafeln für die deutschen Köcherfliegen. – Teil I: Imagines. Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 49, 671 S.

ZURWERRA, A. & TOMKA, I. (1986): Drei neue Arten der Gattung *Electrogena* ZURWERRA ET TOMKA, 1985, aus Südeuropa (Ephemeroptera, Heptageniidae). Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 75, 216–230.

ZWICK, P. (1967): Beitrag zur Kenntnis der Plecoptera-Fauna Schleswig-Holsteins. Faun.-Ökol. Mitt. 3, 108–111.

ZWICK, P. (1977): Plecoptera-Emergenz zweier Lunzer Bäche, 1972–1974. Arch. Hydrobiol. 80, 458–505.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Anschrift der Verfasser:
Dipl.-Biol. Johanna Lietz
Bahnhofstraße 25
24582 Bordesholm
und
Prof. Dr. Klaus Böttger
Biologiezentrum der Universität
Olshausenstr. 40
24098 Kiel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Faunistisch-Ökologische Mitteilungen

Jahr/Year: 1995-1999

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Lietz Johanna, Böttger Klaus

Artikel/Article: Die Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) eines kleinen, naturnahen Baches im Norddeutschen Tiefland (Kremper Au, Schleswig-Holstein) 47-60