

Aktueller Fund von *Taeniopteryx schoenemundi* MERTENS 1923 (Insecta, Plecoptera) aus der unteren Eder – Erster Nachweis für Hessen seit 1984

KLAUS ENTING

Summary

On March 5, 2003 *Taeniopteryx schoenemundi* MERTENS, 1923 was caught in the lower river Eder near by the villages Wabern / Niedermoellrich and Felsberg / Lohre, Hesse (Central-Germany). This is the first record of this highly-endangered stonefly in Hesse since 1984. Other recent populations which survived periods of heavy water pollution in 1960s and 70s are known in Germany only from Bavaria. The size and the continued existence of the discovered Eder population cannot be estimated so far. The drumming signal from the caught *T. schoenemundi* male is represented and discussed in comparison to *T. nebulosa* (LINNAEUS 1758).

Zusammenfassung

Am 5. März 2003 wurde in der unteren Eder bei Wabern / Niedermöllrich und Felsberg / Lohre *Taeniopteryx schoenemundi* MERTENS, 1923 gefangen. Dies ist der erste Nachweis dieser in Hessen stark bedrohten Steinfliege seit 1984. Weitere rezente Vorkommen, welche die Zeit besonders starker Gewässerverschmutzung in den 60er und 70er Jahren überstanden haben, sind in Deutschland lediglich noch aus Bayern bekannt. Größe und zukünftiger Weiterbestand der Population in der Eder können bislang nicht abgeschätzt werden. Das Trommelzeichen des gefangenen ♂ wird dargestellt und im Vergleich zu *T. nebulosa* (LINNAEUS 1758) diskutiert.

Schlüsselwörter

Hessen, Eder, Fließgewässerfauna, Plecoptera, *Taeniopteryx schoenemundi*, Gefährdung, Biokommunikation

Steinfliegen gehören zu den aquatischen Insekten. Ihre Larven leben fast ausschließlich in sauerstoffreichen Fließgewässern. Das Vorkommen der meisten Arten lässt sich dabei bestimmten Fließgewässerzonen zuordnen. So sind z.B. Krenal-Arten von solchen des Rhithrals oder des Potamals zu unterscheiden. *Taeniopteryx schoenemundi* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Hyporhithral und Epipotamal. Die Art wurde 1923 aus dem deutschen Mittelgebirge beschrieben (MERTENS 1923). Ihre bekannten Vorkommen fielen zum größten Teil der übermäßigen Gewässerverschmutzung in den 1960er und 1970er Jahren zum Opfer. Im gut untersuchten Hessen wurde die Art zum letzten Mal 1984 nachgewiesen (WIDDIG & SCHMIDT 1998). So stellt der hier genannte aktuelle Fund von *Taeniopteryx schoenemundi* in der Eder möglicherweise eine letzte Chance zum Erhalt dieser einst häufigen Flußart in Hessen dar.



Abb. 1: *Taeniopteryx schoenemundi* ♂, Eder 2003, Foto: K. ENTING

Areal

T. schoenemundi ist über Mitteleuropa und auf dem Balkan verbreitet. Im Osten reicht das Verbreitungsgebiet bis Polen, der Slowakei, Rumänien, Bulgarien und Mazedonien. Im Süden und Westen kommt sie bis Italien und Südwestfrankreich vor. Nicht bekannt ist sie von der Iberischen Halbinsel, den Britischen Inseln und aus Skandinavien (ZWICK 1973).

Verbreitung in Deutschland

In Deutschland ist *T. schoenemundi* aus Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz (Locus typicus: Bigge / Sauerland und Ahr / Eifel) (vergl. ENTING, in Vorb.), Baden-Württemberg (EIDEL, 1955), Bayern (DORN & WEINZIERL 2003) und Hessen nachgewiesen.

Hessen zählt dabei nicht zuletzt wegen der umfangreichen Sammeltätigkeit der Limnologischen Flußstation in Schlitz zu den am besten untersuchten Bundesländern. Hier ist *T. schoenemundi* besonders aus der Fulda bekannt. Nach ILLIES (1953) machte *T. schoenemundi* in der unteren Salmonidenregion der Fulda 28 % der Plecopterenfauna aus. HEUSS (1966) findet 1962 ein Tier in der Werra bei Frieda. WERNER & WERNER (1968) melden Funde aus dem Geisbach, einem Fuldazulauf bei Bad Hersfeld. WIDDIG & SCHMIDT (1998) nennen einen Fund von ZWICK im unterem Rohrbach, ebenfalls ein Zulauf der Fulda bei Bad Hersfeld, aus dem Jahr 1984.

Bestandsentwicklung in Hessen

In Hessen ist aber auch der stetige Rückgang der Art durch eine Reihe von Untersuchungen dokumentiert. WIDDIG & SCHMIDT (1998) fassen sie zusammen: Schon

ZWICK (1969) konnte trotz gezielter Suche nur noch eine Larve in der Fulda bei Ried fangen. Die von ILLIES (1953) beschriebene weiter unterhalb gelegene Population erwies sich dabei als erloschen. Auch MARTEN (1984) und SIEBERT (1997) suchten in der Fulda erfolglos nach dieser Art. ZWICK suchte zuletzt noch in den Jahren 2004 und 2005 vergeblich nach *T. schoenemundi* in der Fulda (schriftl. Mitt.). Die Population im Geisbach wurde auch von ZWICK (1969) erfolgreich besammelt. Die gezielte zweimalige Nachsuche in den 1990er Jahren durch SCHMIDT (WIDDIG & SCHMIDT 1998) blieb aber, ebenso wie im Rohrbach, erfolglos. Auch suchte SCHMIDT in jedem Winter zwischen 1991 und 1998 in der Fulda und der potentiell als Habitat in Frage kommenden unteren Eder erfolglos nach *T. schoenemundi* (mündl. Mitt. SCHMIDT). Aus der stark salzbelasteten Werra wurden nach HEUSS (1966) keine weiteren Funde bekannt.

Fundort und Material

Insgesamt konnten am 5. März 2003 an den Sammelstellen bei Niedermöllrich und Lohre 1 ♂, 4 ♀♀ und 1 Exuvie gesammelt werden. Die Exuvie wurde bei Niedermöllrich aus der Ufervegetation gekeschert. Alle Imagines wurden an der Brücke bei Lohre gefangen. Neben den 4 gefangenen ♀♀ waren noch weitere eiertragende ♀♀ zu beobachten. Weitere ♂♂ waren hingegen nicht zu beobachten, was dem frühen Ende der Flugzeit von *T. schoenemundi* Mitte März Rechnung trägt.

Fundort 1: Eder bei 34590 Wabern / Niedermöllrich, TK-25: 4822, Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechtswert 35 25 762, Hochwert 56 64 508; Geographische Koordinaten (Potsdam) 09°22'04" Ost, 51°06'58" Nord; Höhe: 160 m über N.N., Gewässerbreite ca. 50 m.

Fundort 2: Eder bei 34587 Felsberg / Lohre, TK-25: 4822, Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechtswert 35 27 333, Hochwert 56 64 564; Geographische Koordinaten (Potsdam) 09°23'25" Ost, 51°07'00" Nord; Höhe: 160 m über N.N., Gewässerbreite ca. 30 m.

Die Eder zeigt bei Niedermöllrich verhältnismäßig naturnahe Strukturen. So ist das Flussbett hier mit ca. 50 m relativ breit und wies am Tag der Aufsammlung in weiten Bereichen Wassertiefen unter 0,5 m auf. Sie ist daher an dieser Stelle gut zu besammeln. Die Eder hat hier viele Schnellenbereiche über großteils grobsteinigem Sohlensubstrat. An der 1,5 km abwärts gelegenen Stelle bei Lohre ist sie hingegen deutlich eingetieft mit steil abfallenden Uferböschungen. Das Sohlensubstrat konnte hier nicht genau ausgemacht werden. Makrozoobenthosaufnahmen waren hier nur an einzelnen Steinblöcken im unmittelbaren Uferbereich unter der Brücke möglich.

Trommelzeichen

Plecopteren kommunizieren zur Paarfindung mittels artspezifischen Trommelzeichen, indem sie mit dem Abdomenende auf den Untergrund schlagen. Bei den gefangenen Tieren gelang die Aufzeichnung von 4 Trommelzeichen des einen ♂. Den ♀♀, die aller Wahrscheinlichkeit nach bereits begattet waren, konnte hingegen keine Antwortreaktion entlockt werden. Da es sich bei den Funden wahrscheinlich um eine relativ kleine Restpopulation handelt, über deren Weiterbestand nichts vorausgesagt werden kann, soll für spätere Vergleichszwecke das ♂-Trommelzeichen hier kurz dargestellt werden: Anschläge pro Trommelzeichen 7-8, dabei leicht abfallende Schlagfrequenz von 7,6 Hz auf 6,7 Hz (n = 4). Abstand zwischen 1. und 2. Anschlag 0,132 sec. (± 0,000, n = 4); Abstand zwischen 6. und 7. Anschlag 0,147 sec. (± 0,005, n = 4); zwischen 7. und 8. Anschlag 0,152 sec. (± 0,004, n = 2). Die Gesamtdauer eines

Trommelzeichens beträgt bei 7 Anschlägen 0,851 sec. ($\pm 0,000$, $n = 2$), bei 8 Anschlägen 0,988 sec. ($\pm 0,012$, $n = 2$). Die zeitliche Dauer der Trommelzeichen variiert also entsprechend der Zahl der Anschläge. Die Aufnahmen wurden bei 20°- 22°C gemacht und lassen daher einen Vergleich mit den bei RUPPRECHT (1982) bei 23°C gemachten Aufnahmen von *Taeniopteryx nebulosa* zu. Daraus ergibt sich für *T. schoenemundi* eine um 1 bis 2 Schläge geringere Zahl an Anschlägen pro Trommelzeichen bei ca. 0,5 sec. kürzerer Gesamtdauer und eine um ca. 1 bis 2 Hz höhere Schlagfrequenz gegenüber *T. nebulosa*. Die Trommelzeichen weiterer einheimischer Arten der Gattung sind bisher nicht bekannt. Die 4 Signale wurden suchend umherlaufend in Abständen von 1,5 bis 6 Minuten abgegeben. Entsprechend den Kenntnissen bei *T. nebulosa* ist auch das hier dargestellte Trommelzeichen nur ein Teil der artspezifischen Kommunikation zwischen ♂ und ♀. Die Untersuchung der ♀-Antwort und eine mögliche weitere ♂-Reaktion stehen noch aus.



Abb. 2: Trommelzeichen von *T. schoenemundi* ♂

Begleitfauna

In Tabelle 1 ist die an den Fundorten in Niedermöllrich (N.) und Lohre (L.) am 5. März 2003 festgestellte Begleitfauna zusammengefasst. Die geringe Artenzahl am Fundort Lohre ist dabei auf die erwähnte schlechte Besammelbarkeit zurückzuführen.

Der hyporhithrale Charakter der Stelle Niedermöllrich wird neben *T. schoenemundi* besonders durch das Vorkommen von *Rhithrogena germanica* EATON (Ephemeroptera), *Perla burmeisteriana*, CLAASSEN (Plecoptera), *Cheumatopsyche lepida* (PICET) und *Brachycentrus subnubilus* CURTIS (Trichoptera) unterstrichen. Unter den genannten Arten ist besonders die bereits von HAYBACH & SCHMIDT (1997) in der Eder nachgewiesene *R. germanica* hervorzuheben. Das Vorkommen dieser Rote-Liste-1-Art (MALZACHER et al. 1998) in der Eder ist eines der wenigen in Deutschland außerhalb der Alpen.

Gefährdung

Taeniopteryx schoenemundi ist heute eine der seltensten Steinfliegen in Deutschland. Wenn auch die Zahl der Fließgewässer mit übermäßiger Verschmutzung dank einer deutlichen, umfangreicheren Abwasserreinigung seit den 1970er Jahren stark zurückgegangen ist, so konnte doch bislang noch keine Regeneration der Bestände von *T. schoenemundi* aus eventuellen Restpopulationen (z.B. im Fuldasystem, Werra, Ahr oder Bigge) gemeldet werden. Als Grund hierfür sind vor allem die hohen qualitativen Ansprüche der Art an Gewässerreinheit, Sauerstoffgehalt und naturnaher Struktur zu

Tab. 1: Begleitfauna von *T. schoenemundi* in der Eder am 5.03.2003. Unterteilt nach den beiden Fundorten Niedermörllich (N) und Lohre (L)

Taxon	N	L	Bemerkungen
Crustacea			
<i>Asellus aquaticus</i> (LINNAEUS, 1758)	X		1
<i>Gammarus pulex</i> (LINNAEUS, 1758)	X		2 ♂
Ephemeroptera			
<i>Baetis muticus</i> (LINNAEUS, 1758)	X		1 Larve
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET, 1843)	X		14 Larven
<i>Baetis</i> spec.		X	2 Larven
<i>Ecdyonurus torrentis</i> KIMMINS, 1942	X		1 Larve
<i>Ecdyonurus</i> spec.		X	2 Larven
<i>Epeorus assimilis</i> EATON, 1885	X		2 Larven
<i>Rhithrogena germanica</i> EATON, 1885	X		1 Larve
<i>Rhithrogena</i> spec.	X		5 Larven
<i>Habroleptoides confusa</i> SATORI & JACOB 1986	X		1 Larve
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> STEPHENS, 1835		X	2 Larve
Plecoptera			
<i>Perlodes microcephalus</i> (PICTET, 1833)	X		2 Larven
<i>Isoptera grammatica</i> (PODA, 1961) s. lat.	X		20 Larven (ausgezüchtet)
<i>Perla burmeisteriana</i> CLAASSEN, 1936	X		4 Larven
<i>Siphonoperla torrentium</i> (PICTET, 1841)	X		3 Larven (ausgezüchtet)
<i>Brachyptera risi</i> (MORTON, 1896)	X		3 Larven
Coleoptera			
<i>Elmis maugetii</i> LATREILLE, 1798	X		5 ♂
<i>Elmis</i> spec.	X	X	5 ♀, 3 Larven
<i>Limnius volckmari</i> (PANZER, 1793)	X	X	3 Imagines
<i>Limnius perrisi</i> (DUFOUR, 1843)	X		1 Imago
<i>Limnius</i> spec.	X		2 Larven
<i>Orectochilus villosus</i> (MÜLLER, 1776)	X		3 Larven
Trichoptera			
<i>Rhyacophila</i> spec.	X		1 Larve
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (PICTET, 1834)	X		4 sehr junge Larven
<i>Hydropsyche incognita</i> PITSCH, 1993	X		7 Larven
<i>Hydropsyche</i> spec.	X		2 Larven
<i>Polycentropus flavimaculatus</i> (PICTET, 1834)	X		2 Larven
<i>Brachycentrus subnubilus</i> CURTIS, 1834	X		1 Larve
<i>Sericostoma</i> spec.	X		2 Larven
Diptera			
<i>Atherix ibis</i> (FABRICIUS, 1798)	X		1 Larve
<i>Simulium (Odagmia) ornatum</i> (MEIGEN, 1818)	X		1 Larve
<i>Simulium</i> spec.	X		5 Larven

sehen, denen auch eine „nur noch“ mäßige Belastung ihrer Wohngewässer längst noch nicht gerecht wird. Die Wassermengen, die aus Kläranlagen – zumeist über die Bachoberläufe als Vorfluter – in unsere Fließgewässersysteme eingespeißt werden, steigen dabei nach wie vor an. So hat sich die Verschmutzung der heimischen Fließgewässer in den letzten 100 Jahren von einer zunächst punktuellen aber starken zu einer heute mäßigen jedoch fast durchgängigen entwickelt. Entsprechend dem hierarchischen Aufbau der Fließgewässersysteme sind unbelastete Zönosen vor allem noch im Krenal zu finden. Unbelastetes bzw. gering belastetes Hyporhithral und Epipotamal sind hingegen kaum noch vorhanden.

So ist *T. schoenemundi* in der Roten Liste Deutschlands (REUSCH & WEINZIERL 1998) als stark gefährdet (2) eingestuft. In Nordrhein-Westfalen war sie bereits nach CASPER (1987) vom Aussterben bedroht (1). Aktuellere Nachweise aus Nordrhein-Westfalen sind dem Autor dabei nicht bekannt. In Baden-Württemberg ist die Art seit 1970 nicht mehr sicher nachgewiesen (REUSCH & WEINZIERL 1999). MARTEN et al. (1999) melden im Rahmen des baden-württembergischen Trend-Biomonitoring 2 unsichere Funde (cf. *schoenemundi*). In Rheinland-Pfalz ist *T. schoenemundi* seit den Zeiten von SCHOENEMUND und MERTENS in der 1920er Jahren nicht mehr gefunden worden (ENTING, in Vorb.). Lediglich in Bayern, dem einzigen Bundesland mit regelmäßigen Nachweisen, hat sich der Status der Art dank neuerer Funde in Niederbayern von stark gefährdet (2) auf gefährdet (3) verbessert (WEINZIERL 2004).

Ausblick

Die Wiederbesiedlung ehemaliger Lebensräume kann bei den als flugträge bekannten Steinfliegen nur über im Gewässersystem noch bestehende Restpopulationen erfolgen. Nachdem in Hessen bereits das Aussterben der Art angenommen werden musste, besteht mit der nun in der Eder gefundenen Population weiterhin die Chance auf eine zukünftige Wiederbesiedlung alter Lebensräume in der Fulda und ihrem Einzugsgebiet. Hierzu wäre allerdings eine bisher nicht in Aussicht stehende noch weiter verbesserte Abwasserreinigung notwendig, gerade im Hinblick auf weiterhin steigende Abwassermengen. Bis dahin gilt es, eine Verschlechterung der saprobiellen und strukturellen Bedingungen in den wenigen verbliebenen naturnahen Gewässerabschnitten des Hyporhithrals und des Epipotamals zum Schutze ihrer insgesamt gefährdeten Zönosen abzuwenden.

Dank

Für interessante Informationen zur aktuellen Bestandssituation, Zonierung und Taxonomie von *T. schoenemundi* bedanke ich mich bei Prof. Dr. PETER ZWICK (Schlitz), THOMAS SCHMIDT (Kassel), ARMIN WEINZIERL (Landshut) und HEDDA RUZICKA-MALICKY (Linz, Österreich). Bei THOMAS SCHMIDT bedanke ich mich darüber hinaus, ebenso wie bei Prof. Dr. RAINER RUPPRECHT (Mainz) und dem MUSEUM KOENIG (Bonn) für die Bereitstellung von Vergleichsmaterial zu *T. schoenemundi* und *T. auberti*. JANET DUKE (Canada) danke ich für die Überarbeitung der englischen Zusammenfassung.

Literatur

CASPERS, N. (1987): Rote Liste Steinfliegen; Beiträge zum Artenschutzprogramm NRW. 2. Fassung. – LÖLF-Mitteilungen (11): 7-10, Recklinghausen.

- DORN, A. & A. WEINZIERL (2003): Ein Beitrag zur Kenntnis der Eintags- und Steinfliegen-Fauna (Ephemeroptera; Plecoptera) der niederbayerischen Isar. – *Lauterbornia* **47**: 21-26, Dinkelscherben.
- EIDEL, K. (1955): Die Plekopteren des Schwarzwaldes. – *Archiv für Hydrobiologie* **22** (1/2): 65-89, Stuttgart.
- ENTING, K. (in Vorb.): Kommentiertes Verzeichnis der in Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Steinfliegenarten (Insecta: Plecoptera). – *Lauterbornia*, Dinkelscherben.
- HAYBACH, A. & T. SCHMIDT (1997): Ein Beitrag zur Kenntnis der Heptageniidae-Fauna im nördlichen Hessen mit einem Nachweis von *Rhithrogena germanica* EATON (Ephemeroptera: Heptageniidae). – *Lauterbornia* **31**: 41-48, Dinkelscherben.
- HEUSS, K. (1966): Beitrag zur Fauna der Werra, einem salinaren Binnengewässer. – *Gewässer und Abwässer* **43**: 48-64, Düsseldorf.
- ILLIES, J. (1953): Die Besiedlung der Fulda (insbes. das Benthos der Salmonidenregion) nach dem jetzigen Stand der Untersuchung. – *Berichte der Limnologischen Flußstation Freudenthal* **5**: 1-28, Fulda.
- MALZACHER, P., U. JACOB, A. HAYBACH & H. REUSCH (1998): Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera). – In: *Rote Liste gefährdeter Tiere in Deutschland*, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn: 264-267.
- MARTEN, M. (1984): The Plecoptera of the river Fulda: faunistics, longitudinal zonation and changes during the last 30 years. – *Annales de Limnologie Toulouse*, **20** (1-2): 145, Paris.
- MARTEN, M., W. HACKBARTH & C.J. OTTO (1999): Neue Ephemeroptera- und Plecoptera-Nachweise aus Baden-Württemberg und Stand der derzeitigen Erfassung im Rahmen der biologischen Umweltbeobachtung an Fließgewässern. – *Lauterbornia* **37**: 63-86, Dinkelscherben.
- MERTENS, H. (1923): Biologische und morphologische Untersuchungen an Plekopteren. – *Archiv für Naturgeschichte* **89**: 1-38, Berlin.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). – In: *Rote Liste gefährdeter Tiere in Deutschland*, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn: 255-259.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (1999): Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera). – *Lauterbornia* **37**: 87-96, Dinkelscherben.
- RUPPRECHT, R. (1982): Drumming signals of Danish Plecoptera. – *Aquatic Insects* **4** (2): 93-103, Abingdon (UK).
- SIEBERT, M. (1997): Die Besiedlung des Hyporhithrals und Epipotamals der Fulda insbesondere der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera sowie eines Vertreters der Heteroptera (*Aphelocheirus aestivalis*) im Vergleich zu früheren Arbeiten sowie der Einfluß dreier Nebengewässer der Fulda auf die Biozönose. – Diplomarbeit, Universität Marburg.
- WEINZIERL, A. (2004): Rote Liste gefährdeter Steinfliegen (Plecoptera) Bayerns. – *Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* **166**: 62-64, Augsburg.
- WERNER, E. & H. WERNER (1968): Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera und Coleoptera vom Geisbach bei Bad Hersfeld. – *Gewässer und Abwässer* **47**: 20-30, Düsseldorf.
- WIDDIG, T. & T. SCHMIDT (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera) Hessens. 1. Fassung. – *Natur in Hessen*. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forst und Naturschutz (Hrsg.), 24 S., Wiesbaden.

- ZWICK, P. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Plecopterenfauna der Fulda und ihres Einzugsgebietes in der Rhön und dem Vogelsberg. – Beiträge zur Naturkunde Osthessens 1: 65-76, Fulda.
- ZWICK, P. (1973): Insecta: Plecoptera (Phylogenetisches System und Katalog). – In: Das Tierreich 94., Hennig (Hrsg.). Berlin (Verlag Walter de Gruyter): 465 S.

Verfasser

Klaus Enting
Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg–Universität
Saarstraße 21, 55099 Mainz
Tel.: +49-6131-3922981
e-mail: Enting@mail.uni-mainz.de