

Lauterbornia 37: 223-235, Dinkelscherben, Dezember 1999

Zum Vorkommen seltener Eintags- und Steinfliegen in Fließgewässern Schleswig-Holsteins (Insecta, Ephemeroptera, Plecoptera)

Rare mayflies and stoneflies from running waters in Schleswig-Holstein/Germany (Insecta, Ephemeroptera, Plecoptera)

Stephan Speth und Rainer Brinkmann

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

Schlagwörter: Ephemeroptera, Plecoptera, Insecta, schleswig-holsteinisches Hügelland, Geest, Schleswig-Holstein, norddeutsches Tiefland, Deutschland, Fließgewässer, Faunistik, Habitat

Aktuelle und historische Funde ausgewählter seltener Ephemeroptera [*Baetis scambus* EATON, *Baetis buceratus* EATON, *Caenis beskidensis* SOWA, *Caenis macrura* STEPHENS, *Electrogena affinis* (EATON), *Ephemerella notata* EATON, *Habrophlebia lauta* EATON, *Metreletus balcanicus* (ULMER), *Paraleptophlebia cincta* (RETZIUS), *Potamanthus luteus* (LINNAEUS)] und **Plecoptera** [*Isogenus nubecula* (NEWMAN), *Isoperla difformis* (KLAPÁLEK), *Isoptena serricornis* (PICTET), *Perlodes dispar* RAMBUR, *Protonemura intricata* (RIS)] aus Fließgewässern Schleswig-Holsteins.

Topical and historical records of some rare mayflies [*Baetis scambus* EATON, *Baetis buceratus* EATON, *Caenis beskidensis* SOWA, *Caenis macrura* STEPHENS, *Electrogena affinis* (EATON), *Ephemerella notata* EATON, *Habrophlebia lauta* EATON, *Metreletus balcanicus* (ULMER), *Paraleptophlebia cincta* (RETZIUS), *Potamanthus luteus* (LINNAEUS)] and **stoneflies** [*Isogenus nubecula* (NEWMAN), *Isoperla difformis* (KLAPÁLEK), *Isoptena serricornis* (PICTET), *Perlodes dispar* RAMBUR, *Protonemura intricata* (RIS)] from running waters in Schleswig-Holstein/Germany.

1 Einleitung

Grundlegende zusammenfassende Arbeiten bezüglich der schleswig-holsteinischen Plecoptera-Fauna erstellten ZWICK (1967) und MENDEL (1969). Neben einigen historisch sehr wertvollen Hinweisen (z. B. BEUTHIN 1875, KLAPÁLEK 1909, ULMER 1927) liegt eine Reihe neuerer Publikationen vor, in denen über die Ephemeroptera- und Plecoptera-Besiedlung einzelner Fließgewässersysteme berichtet wird (z. B. BÖTTGER & al. 1987, PÖPPERL & BÖTTGER 1991, BÖTTGER & PÖPPERL 1992, SPETH & BÖTTGER 1993, LIETZ & BÖTTGER 1995, SPETH 1995, 1997, REUSCH & al. 1996). Über die Gefährdung der Ephemeroptera und Plecoptera Schleswig-Holsteins berichten BRINKMANN & SPETH (1999). Umfassende landesweite Fließgewässeruntersuchungen liegen dem LANU vor (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 1998). Bemerkenswerte Funde dieser Erhebungen, die uns von Dr. U. Holm (Muxall), Dr. C.-J. Otto (Fahrenkrug) und J. Schwahn (Rodenbek) mitgeteilt wurden, werden im Rah-

men dieser Publikation dargestellt. Dies gilt auch für regional bedeutsame Vorkommen, die von Dr. C. Fischer (Brügge) im Rahmen seiner Beobachtungen an adulten Ephemeroptera erfaßt und uns freundlicherweise mitgeteilt wurden. Im folgenden soll auf die Verbreitung und Biotopbindung ausgewählter Arten in Fließgewässern Schleswig-Holsteins eingegangen werden. Die Fundorte im Längsverlauf der Fließgewässersysteme werden entsprechend BRINKMANN & REUSCH (1998) in folgende Biotoptypen unterteilt: Epirhithral (Flußordnungszahl I), Metarhithral (Flußordnungszahl I-II), Hyporhithral (*Callitriche-Myriophyllum*-Zone), Epipotamal (*Ranunculus fluitans*-Zone), Metapotamal (*Sparganium emersum*-Zone), Hypopotamal (Brackwasserzone).

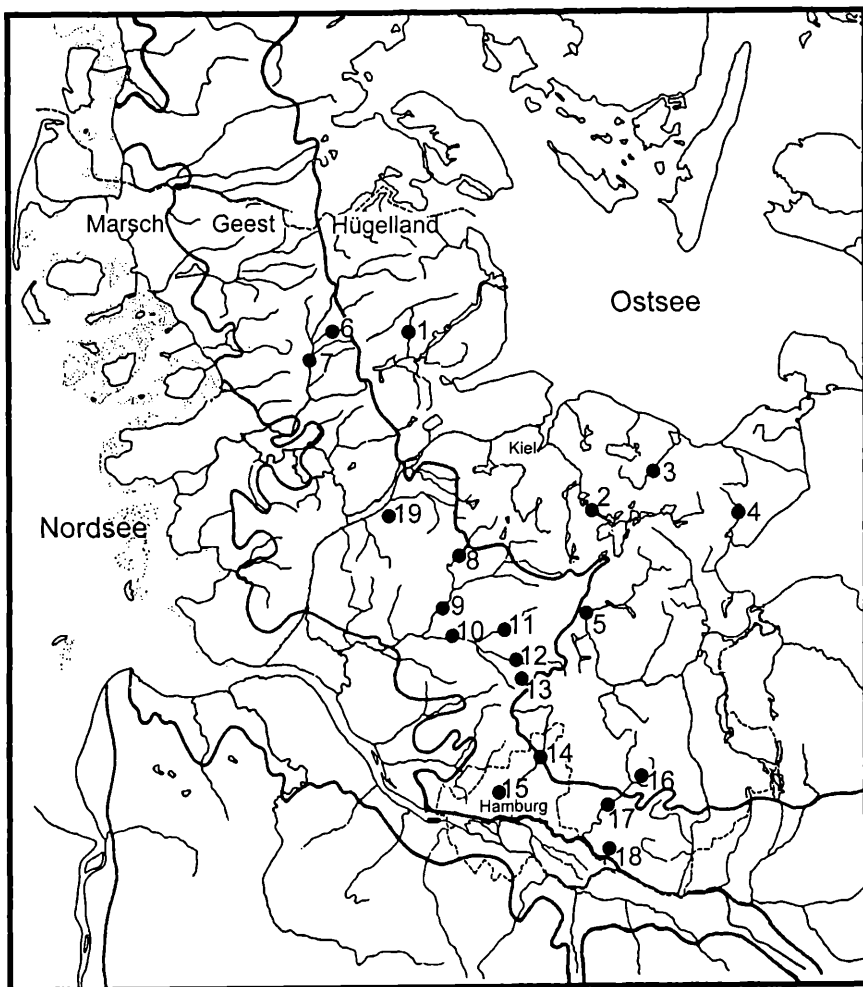
2 Untersuchungsgebiet

Die naturräumliche Gliederung Schleswig-Holsteins in die Regionen Marsch, Geest (Hohe Geest, Vorgeest) und Östliches Hügelland wird berücksichtigt (Tab. 2). Hinsichtlich der Hauptvereisungsperioden unterscheidet sich innerhalb der Geest die altglazial geprägte Hohe Geest (Moränen und Fluvio-glazial der Warthe-Eiszeit) von der jungglazialen Vorgeest (weichselzeitliche Sander). Östliche Anteile der Geest wurden somit ebenso wie das sich östlich anschließende Hügelland von der Weichsel-Eiszeit geformt. Von den im Text erwähnten Fließgewässern liegen nachfolgende im wesentlichen im Hügelland und entwässern in die Ostsee (Abb. 1): Loiter Au (1), Schwentine (2), Kossau (3), Kremper Au (4), Trave (5). Andere durchfließen auf längeren Strecken die Geest und entwässern in die Nordsee: Treene (7) und die zufließende Bollingstedter Au (6). Die Stör (9) und Gewässer ihres Einzugsgebietes (8: Bünzener Au, 10: Bramau, 11: Osterau, 12: Schmalfelder Au, 13: Wohlbek) sowie Alster (14), Tarpenbek (15), Bille (17) mit zufließenden Bächen aus dem NSG-Hahnheide (16) und Dallbek (18) entwässern über die Elbe in die Nordsee. Die Limbrooksbeek (19) fließt in die Luhnau und diese in den Nord-Ostsee-Kanal.

3 Ergebnisse und Diskussion

In Schleswig-Holstein sind bislang 38 Ephemeroptera-Arten nachgewiesen worden, davon 23 ausschließlich in Fließgewässern (Tab. 1). Von den bisher nachgewiesenen 19 Plecoptera-Arten treten 15 ausschließlich in Fließgewässern auf (Tab. 1). Folgende Ausführungen beschränken sich auf ausgewählte seltene Arten, deren aktuelle Verbreitung in Schleswig-Holstein lückenhaft erscheint (Tab. 2). Um einer möglichen Publikation unveröffentlichter Daten nicht vorzugreifen, bleiben die hinsichtlich ihrer Verbreitung im norddeutschen Tiefland interessanten Arten *Electrogena ujhelyii*, *Rhithrogena semicolorata*, *Brachyptera risi* und *Capnia bifrons* weitgehend unberücksichtigt.

Abb. 1: Lage der Fließgewässer in den Naturräumen Marsch, Geest und Hügelland. Zuordnung siehe Text. Kartengrundlage MUUS & al. (1973), verändert



3.1 Ephemeroptera

Rhithral

Baetis scambus

Ausschließlich im Hyporhithral von Treene und Bille wurde die Art gefunden. Diese enge Bindung an rhithrale Gewässerabschnitte kann sowohl im gesamten norddeutschen Tiefland als auch in den Mittelgebirgen Südwestdeutschlands beobachtet werden (MALZACHER 1981, BRINKMANN & REUSCH 1998).

Habrophlebia lauta

Innerhalb des norddeutschen Tieflandes profitieren *H. lauta*, *Electrogena ujhelyii*, *Rhithrogena semicolorata* und einige noch zu erwähnende Plecoptera von den im jungglazialen Hügelland und in manchen der inselartigen Altmoränengebiete Schleswig-Holsteins ausgebildeten besonderen Standortfaktoren. Auf meist kurzen, voll beschatteten Abschnitten können Oberläufe innerhalb dieser Gebiete denen der Mittelgebirge bezüglich Temperaturhaushalt, Gefälle und Substratausstattung durchaus ähnlich sein (GRÜBLING 1995, SPETH 1997, SPETH & BRINKMANN 1998). Die wenigen Fundorte in Oberläufen (Epi-Metarhithral) des Hügellandes (Kossausystem, Kremper Au) und in der Altmoräne der Geest (Limbrooksbeek) von *H. lauta* entsprechen mit ihrer steinig-kiesigen Sohle und weitgehender Beschattung den typischen von JACOB & SARTORI (1984) beschriebenen Larvalbiotopen. Für das angrenzende Tiefland Niedersachsens berichteten REUSCH & al. (1996) von einem Einzelfund. In Dänemark tritt die Art nicht auf (ENGBLOM 1996). Letzteres gilt auch für *E. ujhelyii* und *R. semicolorata*.

Metreletus balcanicus

Die Nachweise von *M. balcanicus* in zwei temporären Zuflüssen (Epirhithral) der Wohlbek sind die einzigen derzeit bekannten im norddeutschen Tiefland (leg. Holm in BRINKMANN & REUSCH 1998). BOHLE & POTABGY (1992) weisen auf das "auffallend zerstückelte Verbreitungsgebiet" dieser nach JACOB (1996) pontomediterran verbreiteten Art hin. Warum bestimmte temporäre (sommertrockene) Bäche besiedelt werden und andere wiederum nicht, ist bislang nicht erkennbar (FIEDLER & BOHLE 1994). Die Häufung neuerer Funde dieser sehr seltenen Art ist nach MALZACHER & al. (1998) bislang unerklärlich.

Potamal

Baetis buceratus

Die Art ist im Längsverlauf der Treene vom Hyporhithral bis in das Metapotamal hinein verbreitet; vereinzelt wurde sie in der Bramau nachgewiesen. Auch aus einem durch den vorgeschalteten Wardersee geprägten Seeabfluß-Abschnitt der Trave liegen Funde vor (schr. Mitt. Otto, Fahrenkrug). Drei der insgesamt sechs gemeldeten Fundorte für das norddeutsche Tiefland liegen demnach in Schleswig-Holstein (REUSCH & al. 1996). Für das angrenzende Dänemark stufen JENSEN & JENSEN (1980) *B. buceratus* als "nahezu ausgestorben" ein. Nach JACOB (1996) handelt es sich um eine expansiv mediterrane Art. Ihre Seltenheit und ihr weit verstreutes Vorkommen führt MALZACHER (1981) in Südwestdeutschland auf die geographische Verteilung der Larvalbiotope zurück, die durch hohe sommerliche Wassertemperaturen, flutende Makrophyten, träge Strömung und Wasserreichtum gekennzeichnet sind. In bestimmten Gebieten Südwestdeutschlands, in denen derartige Gewässer dominieren, kann *B. buceratus* auch massenhaft auftreten.

Tab. 1: Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten der Fließgewässer Schleswig-Holsteins und Schwerpunkte ihrer längszonalen Verbreitung. * siehe die Besprechung

EPHEMEROPTERA	PLECOPTERA
rhithrale Verbreitung	
* <i>Baetis scambus</i> EATON 1870	<i>Amphinemura standfussi</i> (RIS 1902)
<i>Electrogena ujhelyii</i> (SOWA 1981)	<i>Brachyptera risi</i> (MORTON 1896)
* <i>Habrophlebia lauta</i> EATON 1884	<i>Capnia bifrons</i> (NEWMAN 1839)
* <i>Metreletus balcanicus</i> (ULMER 1920)	<i>Isoperla grammatica</i> (PODA 1761)
<i>Rhithrogena semicolorata</i> (CURTIS 1934)	<i>Leuctra digitata</i> KEMPNY 1899
	<i>Leuctra hippopus</i> KEMPNY 1899
	<i>Leuctra nigra</i> (OLIVIER 1811)
	<i>Nemoura flexuosa</i> AUBERT 1949
	* <i>Protonemura intricata</i> (RIS 1902)
rhithrale/potamale Verbreitung	
* <i>Baetis buceratus</i> EATON 1880	* <i>Isoperla difformis</i> (KLAPÁLEK 1909)
<i>Baetis fuscatus</i> (LINNAEUS 1761)	* <i>Isoptena serricornis</i> (PICTET 1841)
<i>Baetis rhodani</i> (PICTET 1843)	<i>Leuctra fusca</i> (LINNAEUS 1758)
<i>Baetis vernus</i> (CURTIS 1834)	* <i>Perlodes dispar</i> RAMBUR 1842
<i>Brachycercus harrisellus</i> CURTIS 1834	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (LINNAEUS 1758)
* <i>Caenis beskidensis</i> SOWA 1973	
<i>Caenis rivulorum</i> EATON 1884	
* <i>Electrogena affinis</i> (EATON 1887)	
<i>Ephemera danica</i> MÜLLER 1764	
* <i>Ephemerella notata</i> EATON 1887	
<i>Heptagenia flava</i> ROSTOCK 1877	
<i>Heptagenia sulphurea</i> (MÜLLER 1776)	
* <i>Paraleptophlebia cincta</i> (RETZIUS 1783)	
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (STEPHENS 1835)	
<i>Proclleon bifidum</i> (BENGTTSSON 1912)	
potamale Verbreitung	
* <i>Caenis macrura</i> STEPHENS 1835	* <i>Isogenus nubecula</i> (Newman 1839)
<i>Heptagenia fuscogrisea</i> (RETZIUS 1783)	
* <i>Potamanthus luteus</i> (LINNAEUS 1767)	

Caenis beskidensis

MALZACHER (1986) weist auf Schwierigkeiten bei der Trennung der Schwesterarten *C. beskidensis* und *C. pseudorivulorum* hin. Die ihm von Fischer (Brügge) zugesandten Larven aus der Treene wurden als *C. beskidensis* determiniert. SOWA (1973) und MALZACHER (1986) folgend ist *C. beskidensis* als rhithrobiont zu bezeichnen. Auffällig sind in Schleswig-Holstein somit die überwiegend epipotamalen Nachweise sowie Funde bis in das Metapotamal der Treene. Die potamobionte Schwesterart *C. pseudorivulorum* - eine Charakterart der planaren Höhenstufe (JACOB 1996) - ist zwar aus Dänemark (dort fehlt *C. beskidensis*) und Niedersachsen, nicht aber aus Schleswig-Holstein gemeldet (LEHRKE & REUSCH 1987, ENGBLOM 1996, REUSCH & al. 1996).

Caenis macrura

Gesicherte Nachweise bestehen lediglich aus einem eigenen Fund einer Larve in der Trave oberhalb Kupfermühle und einer Mitteilung von J. Schwahn (Rodenbek) ebenfalls für die Trave. *C. macrura* kann auch gemeinsam mit der nahe verwandten *C. luctuosa* in Seen auftreten (MALZACHER 1986). Die Zuverlässigkeit älterer Angaben bezüglich der Vorkommen in schleswig-holsteinischen Seen wird jedoch von BRINKMANN & OTTO (1999) wegen der damals noch nicht geklärten Larvaltaxonomie in Frage gestellt (vgl. MÜLLER-LIEBENAU 1956).

Electrogena affinis

Die Art ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand im norddeutschen Tiefland bezüglich ihrer längszonalen Verbreitung auf das Hyporhithral und Epipotamal beschränkt (BRINKMANN & REUSCH 1998). Aus der Treene ist uns der einzige Fundort von *E. affinis* in Schleswig-Holstein von Herrn Dr. C. Fischer gemeldet worden. Imagines wurden auch an der dort einmündenden Bollingstedter Au beobachtet. Nach JACOB (1979, 1996) gehört *E. affinis* zu einer Gruppe von "Sibiriern" mit ausgesprochen meridionaler Verbreitung und einer ökologischen Bindung an planare schwebstoffreiche Potamalabschnitte mit hohen Sommertemperaturen. Für die angrenzende fennoskandinavische Region liegen keine Nachweise vor (JENSEN & JENSEN 1980, ENGBLOM 1996). MOL (1985) nennt für die Niederlande nur Funde aus dem 19. Jahrhundert.

Ephemerella notata, *Paraleptophlebia cincta*

E. notata ist in Schleswig-Holstein bislang nur aus dem System der Bramau aus hyporhithralen bis epipotamalen Abschnitten bekannt. Diese Biotoppräferenz mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Epipotamal zeigt sich im gesamten norddeutschen Tiefland (BRINKMANN & REUSCH 1998). An allen Fundorten ist *E. notata* vergesellschaftet mit *P. cincta*, in der unteren Bramau auch mit *C. beskidensis*. Verbreitungsschwerpunkte von *P. cincta* sind die Gewässersysteme von Treene (Treene, Bollingstedter Au) und Stör (Osterau, Bramau, Stör, Bünzener Au) innerhalb der Geest.

Potamanthus luteus

Für Schleswig-Holstein kann ein Vorkommen von *P. luteus* in der Elbe direkt oberhalb Hamburg (Metapotamal) aufgrund der historischen Meldung von BEUTHIN (1875, als "*Potamanthus Geerii*") angenommen werden. Gegenwärtig gilt die Art in Schleswig-Holstein als ausgestorben oder verschollen. Allerdings gibt GRIMM (1968) im Rahmen seiner Untersuchungen für Stromkilometer 520 (Oberhalb Hitzacker, Niedersachsen) *P. luteus* an. SCHÖLL & BALZER (1998) nennen für diesen Abschnitt keine aktuellen Funde. Eine von GEISSEN (1995) dokumentierte Wiederbesiedlung des Mittelrheins scheint in enger Korrelation mit dem Kläranlagenbau in dieser Region zu stehen. Der Verbreitungsschwer-

punkt von *P. luteus* liegt dort in epipotamalen Seitenarmen ohne Schiffswellen-schlag. Auch wenn sich die Wasserqualität der Elbe in den letzten 10 Jahren erheblich verbessert hat, bleibt abzuwarten, ob sich die Art - ähnlich wie *Oligoneuriella rhenana* (SCHÖLL & al. 1997, SCHÖLL 1998) - hier wieder im Längsverlauf entsprechend ihres historisch belegten Vorkommens ausbreiten kann.

3.2 Plecoptera

Rhithral

Protonemura intricata

Vorkommen der charakteristischen Oberlaufarten *Brachyptera risi*, *Capnia bifrons* und *P. intricata* konzentrieren sich in Schleswig-Holstein auf kurze naturnahe Oberlauf-Abschnitte des Hügellandes und der Altmoränen. Bemerkenswert erscheint, daß alle drei Arten im angrenzenden Niedersächsischen Tiefland fehlen (REUSCH & LUSZICK 1985, REUSCH & BLANKE 1993). Für Dänemark ist *P. intricata* nicht bekannt (BRITAIN & SALTVEIT 1996). Die Vorkommen von *P. intricata* in Schleswig-Holstein beschränken sich auf den Südosten. Neben dem publizierten Vorkommen an der Dallbek (SPETH 1997) teilte Dr. U. Holm ein Vorkommen im NSG-Hahnheide mit. *Protonemura* sp.-Funde von SCHRAMMECK (1967) in der Kossau konnten dort trotz intensiver Untersuchungen von anderen Autoren nicht bestätigt werden (NIETZKE 1937, ZWICK 1967, PÖPPERL & BÖTTGER 1991, BÖTTGER & PÖPPERL 1992, BRINKMANN & SPETH 1999, unveröffentlicht). Aufgrund der schleswig-holsteinischen Funde ist *P. intricata* im norddeutschen Tiefland etwas nördlicher verbreitet als von ZWICK (1981) angegeben. Vermutlich ist *P. intricata* nacheiszeitlich infolge langfristiger Temperaturabnahme aus den Mittelgebirgen in die Ebene Norddeutschlands eingerückt. Bedingt durch die nachfolgende Erwärmung können die rezenten Vorkommen in sommerkühlen Gewässern bewaldeter Endmoränenzüge innerhalb des norddeutschen Tieflandes als Restkolonien angesehen werden (BRAASCH 1968, 1989).

Potamal

Isoetes nubecula

Der letzte Nachweis von *I. nubecula* aus der Tarpenbek (Hamburg) stammt aus dem Jahr 1900 (leg. Ulmer in MENDEL 1969). Für das gesamte norddeutsche Tiefland liegen nur alte Funddaten vor (BRINKMANN & REUSCH 1998). Die beiden aus Dänemark bekannten Funde (1949, 1975) stammen aus der Storå (Westjütland). Bei 700 Proben und 18000 ausgewerteten Plecoptera-Individuen konnten dort zwei Individuen von *I. nubecula* nachgewiesen werden (AAGAARD 1994). Bezüglich des jüngsten Fundes im norddeutschen Tiefland von 1967 bemerkt BRAASCH (1989), daß in 5 Jahren Sammeltätigkeit an der Oder nur 1 Exuvienfund gelang. Schwierigkeiten in der Nachweisführung potamaler Plecoptera-Arten begründen sich in einer kurzen Flugzeit und geringer Besiedlungsdichte (BRAASCH 1989). Aufgeführte Fakten unterstreichen insbesondere bei ökologisch

ausgerichteten Untersuchungen des Potamals die Notwendigkeit langfristig angelegter Monitoring-Projekte mit einer hohen Beprobungsintensität. Aufgrund der genannten Fundorte könnte *Isogenus* in Schleswig-Holstein derzeit noch in naturnahen Abschnitten von Flüssen der Geest (z B. Treene, Bille) erwartet werden.

Isoperla difformis

Sehr viel seltener als die schwerpunktmäßig in rhithralen Abschnitten vorkommende *Isoperla grammatica* ist in Schleswig-Holstein *I. difformis*. Auffällig und nicht mit anderen Arten der Gattung zu verwechseln sind die brachypteren Männchen von dieser Art (ZWICK 1967). Sie wurde bereits 1937 von NIETZKE in der Loiter Au nachgewiesen. SCHRAMMECK (1967) gibt sie für die Kossau an, vorhergehende und zahlreiche nachfolgende Untersuchungen können diesen Fund nicht bestätigen, führen aber alle *I. grammatica* auf (NIETZKE 1937, ZWICK 1967, PÖPPERL & BÖTTGER 1991, BÖTTGER & PÖPPERL 1992, BRINKMANN & SPETH 1999, unveröffentlicht). Aktuelle Nachweise von *I. difformis* liegen aus hyporhithralen bis metapotamalen Abschnitten der Treene und der Stör vor.

Isoptena serricornis

ILLIES (1953) bezeichnet *I. serricornis* als nördliche Gletscherrandart und schildert anschaulich die aus dem Osten erfolgte Wiederbesiedlung des norddeutschen Tieflandes. Lange Zeit galt ein Fund aus dem Jahre 1916 als einziger Beleg für Schleswig-Holstein und Hamburg (MENDL 1969). Aktuelle Funde zeigen, daß *I. serricornis* sandig-feinkiesige Hyporhithral- und Potamal-Abschnitte der Fließgewässer im System der Stör (Osterau, Bramau, Stör, Schmalfelder Au) und der Bille besiedelt. Sämtliche Nachweise beschränken sich auf die Geest. Die im Sand eingegrabenen Larven lassen sich meist nur bei gezielter intensiver Suche erfassen, die auffällig hellgelb gefärbten Imagines können jedoch im Mai relativ leicht in der Ufervegetation entdeckt werden (SPETH & BÖTTGER 1993, SPETH 1995). Trotz einiger neuerer Nachweise im norddeutschen Tiefland (HOHMANN 1996) werden Massenfunde, wie sie SCHOENEMUND (1922) für die Plane (Brandenburg) erwähnte, derzeit nicht beschrieben.

Perlodes dispar

Die Verbreitung der *Perlodes*-Arten *dispar* und *microcephalus* im norddeutschen Tiefland und im angrenzenden Tiefland Dänemarks erscheint lückenhaft. Aus Schleswig-Holstein ist bislang nur *P. dispar* bekannt (MENDL 1969, REUSCH & al. 1996). Rezente Nachweise (determiniert nach BERTHELEMY 1964 und RAUSER 1980) von Larven und Imagines beschränken sich auf das Potamal der Treene. Ein alter Fund von *P. microcephalus* (1908: leg. Oetling, det. Schoenemund) aus der Bille wurde von MENDL (1969) aufgrund der von BERTHELEMY (1964) beschriebenen arttypischen Eistruktur *P. dispar* zugeordnet.

Tab. 2: Funde ausgewählter seltener Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten in Fließgewässern der Naturräume Schleswig-Holsteins. L = Larve, I = Imago

Art	publizierte Funde, Mitteilungen	Naturraum/Gewässer
EPHEMEROPTERA		
Baetis buceratus (L)	Reusch et al. (1996), schr. Mitt. Otto (Fahrenkrug)	<u>Geest</u> : Treene, Bramau. <u>Hügelland</u> : Treene, Trave.
Baetis scambus (L)	Reusch et al. (1996)	<u>Geest</u> : Bille. <u>Hügelland</u> : Treene.
Caenis macrura (L)	Brinkmann & Otto (in Vorbereitung), schr. Mitt. Schwahn (Rodenbek)	<u>Hügelland</u> : Trave.
Caenis beskidensis (L, I)	Reusch et al. (1996), Malzacher (1986), schr. Mitt. Fischer (Brügge)	<u>Geest</u> : Treene, Böllingstedter Au, Bramau, Stör. <u>Hügelland/Geest</u> : Alster.
Electrogena affinis (L, I)	schr. Mitt. Fischer (Brügge)	<u>Geest</u> : Treene.
Ephemerella notata (L, I)	Speth & Böttger (1993), Reusch et al. (1996)	<u>Geest</u> : Osterau-Bramau.
Habrophlebia lauta (L, I)	Nietzke (1937), Pöpperl & Böttger (1991), Böttger & Pöpperl (1992), Lietz & Böttger (1995), schr. Mitt. Holm (Muxall)	<u>Geest</u> : Limbrooksbeek (Luhnau). <u>Hügelland</u> : Kossausystem, Kremper Au.
Metreletus balcanicus (L)	Brinkmann & Reusch (1998)	<u>Geest</u> : Wohlbek-Zuflüsse.
Paraleptophlebia cincta (L, I)	Ulmer (1927), Speth & Böttger (1993), Speth (1995), Reusch et al. (1996), schr. Mitt. Fischer (Brügge)	<u>Geest</u> : Treene, Bollingstedter Au, Osterau-Bramau, Stör, Bünzener Au. Historisch: 1890, Borsteler Moor; 1908, Tarpenbek in Ulmer (1927).
Potamanthus luteus	Beuthin (1875)	<u>Geest</u> : keine rezenten Funde. Historisch: 1873 als "Potamanthus Geerii" Elbe oberhalb Hamburg in Beuthin (1875).
PLECOPTERA		
Isogenus nubecula (L, I)	Beuthin (1875), Weidner (1962), Mendl (1969)	<u>Geest</u> : keine rezenten Funde. Historisch: ohne Fundort in Beuthin (1875). 1891, Umgebung Hamburg; 1900, Tarpenbek in Mendl (1969).
Isoperla difformis (L, I)	Schrammeck (1967), Nietzke (1937), Reusch et al. (1996)	<u>Geest</u> : Stör, Treene. <u>Hügelland</u> : Treene, Kossau-System ? (s. Text), Loiter Au.
Isoptena serricornis (L, I)	Mendl (1969), Speth & Böttger (1993), Speth (1995), schr. Mitt. Holm (Muxall)	<u>Geest</u> : Bille, Osterau-Bramau, Stör, Schmalfelder Au.
Perlodes dispar (L, I)	Klapalek (1909), Mendl (1969), Reusch et al. (1996)	<u>Geest</u> : Treene. Historisch: 1908, Bille in Mendl (1969).
Protonemura intricata (L, I)	Zwick (1967), Speth (1997), schr. Mitt. Holm (Muxall)	<u>Geest</u> : Dallbek. <u>Hügelland/Geest</u> : NSG-Hahnheide.

Ebenfalls aufgrund dieser Bestimmungsmerkmale revidierte BRAASCH (1973) sämtliche *microcephalus*-Angaben Brandenburgs und gibt für das norddeutsche Tiefland nur eine *Perloides*-Art nämlich *P. dispar* mit einer hyporhithralen bis potamalen Verbreitung an (BRAASCH 1968, 1973, 1989). Im Tiefland Niedersachsens hingegen ist bislang nur *P. microcephalus* nachgewiesen (REUSCH & LUSZICK 1985, REUSCH & BLANKE 1993). Eine unterschiedliche Einnischung bezüglich der präferierten Biotoptypen ist derzeit nicht erkennbar, da sowohl *P. dispar* als auch *P. microcephalus* vom Hyporhithral bis in das Potamal verbreitet sind (BRINKMANN & REUSCH 1998). Für Dänemark (Jütland) nennt LILLEHAMMER (1988) sowohl *P. dispar* als auch *P. microcephalus*. Während *P. microcephalus* sich gegenwärtig zumindest in der Storå (Westjütland) wieder ausbreitet, ist der Bestand an *P. dispar* in Dänemark erloschen (AAGAARD 1994, 1998).

4 Schlußfolgerungen

Abgesehen von der umfassenden anthropogenen Umgestaltung der Landschaft gilt für Fauna und Flora Schleswig-Holsteins, daß die Verbreitungsmuster einzelner Arten maßgeblich von der naturräumlichen Gliederung und der daraus resultierenden naturraumtypischen Ausbildung einzelner Biotoptypen geprägt sind (HEYDEMANN 1997). Die Ephemeroptera- und Plecoptera-Fauna der Fließgewässer bildet hier keine Ausnahme. Die Bedeutung der wenigen naturnah erhaltenen Oberlaufstrecken im hügeligen Relief der Moränenzüge des Hügellandes und der Hohen Geest für rhithrale Faunenelemente (z. B. *Habrophlebia lauta*, *Protonemura intricata*) ist offensichtlich. Bezüglich der lückenhaften Verbreitung der hier vorgestellten Funde ist auffällig, daß für einige Arten (z. B. *Caenis beskidensis*, *Paraleptophlebia cincta*, *Electrogena affinis*, *Ephemerella notata*, *Isoptena serricornis*, *Perloides dispar*) bislang nur Meldungen aus Fließgewässern des Einzugsbereiches der Nordsee vorliegen (Tab. 2). Sie besiedeln bevorzugt hyporhithrale und potamale Fließstrecken der Geest. Diese Präferenz mag kaum auf einen natürlichen Mangel an geeigneten Biotoptypen im Hügelland zurückzuführen sein. Durch die naturräumlichen Gegebenheiten durchfließen die meisten größeren Fließgewässer des Hügellandes (Trave, Schwentine) einen oder mehrere Seen, wodurch zumindest im unmittelbaren Seeabfluß die Ausbildung flußtypischer Artengemeinschaften gefördert wird. Möglicherweise lassen sich die in der Geest konzentrierten Nachweise einiger Arten eher in der räumlich und zeitlich gestaffelten nacheiszeitlichen Besiedlungsgeschichte der schleswig-holsteinischen Gewässersysteme begründen (vgl. REUSCH & BLANKE 1993).

Dank

Wir danken dem Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein für die Unterstützung der Untersuchungen an schleswig-holsteinischen Fließgewässern.

Literatur

- AAGAARD, P. (1994): Slørvinger (Insecta, Plecoptera) i Storå med tilløb Artsantal og udbredelse.- Flora og Fauna 100: 47-55, Århus
- AAGAARD, P. (1998): Slørvinger Perlodes microcephala (Pictet, 1833) - øget udbredelse i Storå.- Flora og Fauna 104: 35-39, Århus
- BERTHÉLEMY, C. (1964): Intérêt taxonomique des oeufs chez les Perlodes Européens (Plécoptères).- Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de Toulouse 99: 529-537, Toulouse
- BEUTHIN, H. (1875): Verzeichnis der Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgegend von Hamburg.- Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg 1: 122-126, Hamburg
- BOHLE, H. W. & G. POTABGY (1992): Metreletus balcanicus (Ulmer 1920), Siphonurus armatus (Eaton 1870) (Ephemeroptera) und die Fauna sommertrockener Bäche.- Lauterbornia 10: 43-69, Dinkelscherben
- BÖTTGER, K., U. HOLM & K. MIKOWSKI (1987): Vergleichende Emergenzstudien an einem naturnahen und naturfernen Abschnitt des Fließgewässersystems der Fuhlenau in Schleswig-Holstein.- Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie 72: 339-368, Berlin
- BÖTTGER, K. & R. PÖPPERL (1992): Zur Makroinvertebraten-Besiedlung eines norddeutschen Tieflandbaches unter Herausstellung rheotypischer Arten. Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal (Schleswig-Holstein) II.- Limnologica 22: 1-15, Jena
- BRAASCH, D. (1968): Zur Plecopterenfauna der Mark Brandenburg.- Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 27: 16-24, Berlin
- BRAASCH, D. (1973): Nachtrag zur Steinfliegenfauna Brandenburgs.- Entomologische Nachrichten 16: 164-167, Dresden
- BRAASCH, D. (1989): Ein Beitrag zur Plecopterenfauna der Mark. Beiträge zur Tierwelt der Mark XI.- Veröffentlichungen Potsdam-Museum 30: 22-32, Potsdam
- BRINKMANN, R. & H. REUSCH (1998): Zur Verbreitung der aus dem norddeutschen Tiefland bekannten Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten in verschiedenen Biotoptypen.- Braunschweiger naturkundliche Schriften 5: 531-540, Braunschweig
- BRINKMANN, R. & S. SPETH (1999): Rote Liste der in Schleswig-Holstein und Hamburg gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegen. - Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (ed.), Flintbek (in Druck)
- BRINKMANN, R. & S. SPETH (1999): Limnofaunistisch-ökologische Untersuchungen an der Kossau und ausgewählten Seitenbächen mit Vorschlägen für ein zukünftiges Gewässermonitoring.- Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 46 S. + Anhang, Flintbek (unveröff.)
- BRINKMANN, R. & C.-J. OTTO (1999): Untersuchungen zur Litoralfauna schleswig-holsteinischer Seen. - Teil II: Eintagsfliegen und Steinfliegen (Ephemeroptera et Plecoptera).- Lauterbornia 37:, Dinkelscherben
- BRITTAIN, J. E. & S. J. SALTVEIT (1996): Plecoptera, Stoneflies.- In: NILSSON, A. (ed.): The aquatic Insects of North Europe: 55-75, Stenstrup
- ENGBLOM, E. (1996): Ephemeroptera, Mayflies.- In: NILSSON, A. (ed.): The aquatic Insects of North Europe: 13-53, Stenstrup
- FIEDLER, A. & H. W. BOHLE (1994): Ephemeroptera sommertrockener Bäche in Oberhessen. Entwicklungszyklen und Populationsstruktur.- Lauterbornia 17: 97-110, Dinkelscherben
- GEISSEN, H. P. (1995): Vorkommen bemerkenswerter Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) am und im Mittelrhein.- Fauna Flora Rheinland-Pfalz 7: 861-867, Landau
- GRIMM, R. (1968): Biologie der gestauten Elbe. Die Auswirkungen der Staustufe Geesthacht auf die benthale Fauna im oberen Grenzbereich des Elbe-Aestuars.- Archiv für Hydrobiologie Supplement 31: 281-378, Stuttgart

- GRÜBLING, T. (1995): Wiederfund von *Philopotamus montanus* Donovan 1813 (Trichoptera, Philopotamidae) im Norddeutschen Tiefland (Schleswig-Holstein).- *Lauterbornia* 22: 51-52, Dinkelscherben
- HEYDEMANN, B. (1997): Neuer Biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg.- 591 pp., (Wachholtz) Neumünster
- HOHMANN, M. (1996): Erstmachweis von *Isoptena serricornis* (Pictet 1841) in Sachsen-Anhalt (Plecoptera: Chloroperlidae).- *Lauterbornia* 25: 47-52, Dinkelscherben
- ILLIES, J. (1953): *Isoptena serricornis* Pict. (Plecoptera) neu für Schweden.- *Entomologisk Tidskrift*. 74: 86-93, Stockholm
- JACOB, U. (1979): Die Ephemeropterenfauna Europas aus zoogeographischer Sicht.- In: PASTERNAK, K. & R. SOWA (eds.): *Proceedings of the second international conference on Ephemeroptera*: 21-26, Warschau
- JACOB, U. (1996): Die Eintagsfliegen (Ephemeroptera) im Norddeutschen Tiefland.- *Lauterbornia* 27: 35-40, Dinkelscherben
- JACOB, U. & M. SARTORI (1984): Die europäischen Arten der Gattung *Habrophlebia* Eaton (Ephemeroptera, Leptophlebiidae).- *Entomologische Abhandlungen* 48: 45-52, Dresden
- JENSEN, C. F. & F. JENSEN (1980): Status over vandløbsfaunaen - In: MÖLLER & al. (eds.): *Status over den danske plante-og dyreverden*: 197-200, København
- KLAPÁLEK, F. (1909): Plecoptera, Steinfliegen.- In: BRAUER, A. (ed.): *Die Süßwasserfauna Deutschlands* 8: 33-95, Wien
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1998): *Faunistisch-ökologische Bewertung der Fließgewässer in Schleswig-Holstein Stand 1998*.- Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (ed.): 4 S. + 4 Karten, Flintbek
- LEHRKE, D. & H. REUSCH (1987): Bisher nachgewiesene Eintagsfliegen des Niedersächsischen Tieflandes (Insecta, Ephemeroptera).- *Braunschweiger naturkundliche Schriften* 2: 685-691, Braunschweig
- LIEZT, J. & K. BÖTTGER (1995): Die Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) eines kleinen, naturnahen Baches im norddeutschen Tiefland (Kremper Au, Schleswig-Holstein).- *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen* 7: 47-60, Kiel
- LILLEHAMMER, A. (1988): Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark.- *Fauna Entomologica Scandinavica* 21: 165 S., Leiden
- MALZACHER, P. (1981): Beitrag zur Insekten-Faunistik Südwestdeutschlands: Ephemeroptera - Eintagsfliegen.- *Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart* 16: 41-72, Stuttgart
- MALZACHER, P. (1986): Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen Caenis-Arten (Ephemeroptera: Caenidae).- *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie)* 387: 1-41, Stuttgart
- MALZACHER, P., U. JACOB, A. HAYBACH & H. REUSCH (1998): Rote Liste der Eintagsfliegen.- *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 264-267, Bonn-Bad Godesberg
- MENDL, H. (1969): Plecopteren aus dem Raume Hamburg und Umgebung.- *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg* 3: 305-314, Hamburg
- MOL, A. W. M. (1985): Een overzicht van de Nederlandse haften (Ephemeroptera). 1. Siphonuridae, Baetidae en Heptageniidae.- *Entomologische Berichten* 45: 106-111, Amsterdam
- MÜLLER-LIEBENAU, I. (1956): Die Besiedlung der Potamogeton-Zone ostholsteinischer Seen.- *Archiv für Hydrobiologie* 52: 470-606, Stuttgart
- MUUS, U., M. PETERSEN & D. KÖNIG (1973): *Die Binnengewässer Schleswig-Holsteins*.- 162 S., (Wachholtz) Neumünster
- NIEZKE, G. (1937): Die Kossau. Hydrobiologisch-faunistische Untersuchungen an schleswig-holsteinischen Fließgewässern.- *Archiv für Hydrobiologie* 32: 1-74, Stuttgart
- PÖPPERL, R. & K. BÖTTGER (1991): Emergenzfänge an der Kossau, einem Fließgewässer des norddeutschen Tieflandes. *Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal* (Schleswig-Holstein) I.- *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen* 6: 191-218, Kiel

- RAUŠER, J. (1980): Rád Posvatky - Plecoptera.- In: ROZKOSNY, R. (ed.) Klic vodních hmyzu: 86-132, (Akademia) Prag
- REUSCH, H. & F. LUSZICK (1985): Zur Plecopterenfauna des Niedersächsischen Tieflandes.- Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg 8: 33-44, Hamburg
- REUSCH, H. & D. BLANKE (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera).- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13: 129-148, Hannover
- REUSCH, H., R. BRINKMANN, K. PINZ, & S. SPETH (1996): Bemerkenswerte Eintagsfliegen (Ephemeroptera) aus dem norddeutschen Tiefland.- Lauterbornia 27: 21-33, Dinkelscherben
- SCHOENEMUND, E. (1922): Plecopteren aus der Umgegend von Brandenburg.- Deutsche Entomologische Zeitschrift 1922: 175-176, Berlin
- SCHÖLL, F. (1998): Bemerkenswerte Makrozoobenthosfunde in der Elbe: Erstnachweis von Corbicula fluminea (O. F. Müller 1774) bei Krümmel sowie Massenvorkommen von Oligoneuriella rhenana (Imhoff 1852) in der Oberelbe.- Lauterbornia 33: 23-24, Dinkelscherben
- SCHÖLL, F., D. HARDT & H. EHMANN (1997): Wiederfund von Oligoneuriella rhenana (Imhoff 1852) in der Elbe.- Lauterbornia 28: 93-95, Dinkelscherben
- SCHÖLL, F. & I. BALZER (1998): Das Makrozoobenthos der deutschen Elbe 1992-1997.- Lauterbornia 32: 113-129, Dinkelscherben
- SCHRAMMECK, E. (1967): Die Auswirkung stark org. belasteter Abwässer auf einen Niederungsbach (dargestellt am Beispiel der Kossau).- Dissertation Universität Kiel: 207 S., Kiel
- SOWA, R. (1973): Taxonomie et ecologie de Caenis beskidensis sp.n. des Carpates polonaises (Ephemeroptera, Caenidae).- Bulletin de L'Academie Polonaise des Sciences, Series des sciences biologiques 21: 351-355, Warschau
- SPETH, S. (1995): Ein Beitrag zur Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Fauna (Insecta) norddeutscher Tieflandbäche anhand von Emergenzfängen aus Osterau und Rodenbek, zwei Bächen der jungglazialen Sander Schleswig-Holsteins.- Limnologica 25: 237-250, Jena
- SPETH, S. (1997): Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) der Dallbek [Lauenburger Geest, Schleswig-Holstein].- Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 7: 213-219, Kiel
- SPETH, S. & K. BÖTTGER (1993): Die substratspezifische Verteilung der Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in einem sandigen Bach des Norddeutschen Tieflandes (Osterau, Schleswig-Holstein).- Limnologica 23: 369-380, Berlin
- SPETH, S. & R. BRINKMANN (1998): Zur Köcherfliegenfauna schleswig-holsteinischer Fließgewässer-Oberläufe (Insecta, Trichoptera).- Lauterbornia 34: 21-30, Dinkelscherben
- ULMER, G. (1927): Verzeichnis der deutschen Ephemeropteren und ihrer Fundorte.- Konowia 6: 234-262, Wien
- WEIDNER, H. (1962): Die entomologischen Sammlungen des Zoologischen Staatsinstituts und Zoologischen Museums Hamburg.- Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut 60: 81-109, Hamburg
- ZWICK, P. (1967): Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren-Fauna Schleswig-Holsteins.- Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 3: 108-111, Kiel
- ZWICK, P. (1981): Diapause development of Protonemura intricata (Plecoptera: Nemouridae).- Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie 21: 1607-1611, Stuttgart

Anschriften der Verfasser: Dr. Stephan Speth, Rothenhörn 9, D-24647 Wasbek und Dr. Rainer Brinkmann, Klint 15, D-24256 Schlesien

Manuskripteingang: 24.11.1999

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [1999_37](#)

Autor(en)/Author(s): Speth Stephan, Brinkmann Rainer

Artikel/Article: [Zum Vorkommen seltener Eintags- und Steinfliegen in Fließgewässern Schleswig-Holsteins \(Insecta, Ephemeroptera, Plecoptera\). 223-235](#)