

Lauterbornia 55: 25-34, D-86424 Dinkelscherben, 2005-08-19

Ein Beitrag zur Kenntnis der Trichoptera-Fauna Mecklenburg-Vorpommerns: Warbel und Thürkower Bach

Contribution to knowledge of caddis flies from Mecklenburg-Vorpommern: The streams Warbel and Thürkower Bach

Ralf Bochert und Steffen Biele

Mit 3 Abbildungen und 3 Tabellen

Schlagwörter: Trichoptera, Insecta, Mecklenburg-Vorpommern, Norddeutsches Tiefland, Deutschland, Fließgewässer, Faunistik

Keywords: Trichoptera, Insecta, Mecklenburg-Vorpommern, Germany, running water, faunistics

2000 und 2001 wurden Untersuchungen zur Köcherfliegenfauna der Warbel und des Thürkower Bach aus dem Einzugsgebiet der Peene durchgeführt. Für qualitative Larvenaufsammlungen und Imaginalfänge mit Lichtfallen wurden mehrere Standorte ausgewählt. In der Warbel wurden 39 Arten nachgewiesen. Die häufig gefundenen Larven stellten auch die zahlenmäßig stärksten Arten in den Lichtfängen. Sehr abundant zeigten sich in den Proben *Chaetopteryx villosa*, *Hydropsyche angustipennis* und *Anabolia nervosa*. Im Thürkower Bach wurden 35 Arten nachgewiesen. *Hydropsyche saxonica*, *Anabolia nervosa* und *Rhyacophila fasciata* waren sehr zahlreich vertreten. Die gewonnenen Ergebnisse zur Flugzeit und den ökologischen Ansprüchen werden mit Arbeiten vergleichbarer Gewässer diskutiert.

The caddis flies of the streams Warbel and Thürkower Bach (Mecklenburg-Vorpommern, Germany) were investigated in the years 2000 and 2001. Larval stages were collected by hand sampling and adults were sampled by light traps at several stations along the streams. The investigation revealed the occurrence of 39 species in the stream Warbel. Most abundant species were in this area *Chaetopteryx villosa*, *Hydropsyche angustipennis* and *Anabolia nervosa* as larvae as well as adults. In the stream Thürkower Bach occurred 35 species. Numerous species were *Hydropsyche saxonica*, *Anabolia nervosa*, and *Rhyacophila fasciata*. The results about flying period and ecological demands are discussed with studies of comparable water systems.

1 Einleitung

Unser Wissen über Vorkommen und Verbreitung der Köcherfliegen in Mecklenburg-Vorpommern reicht nach den Untersuchungen von Thienemann (1907) auf der Insel Rügen fast einhundert Jahre zurück. Wesentliche weitere Informationen über Trichoptera-Nachweise finden sich u.a. bei Braasch (1972, 1973) und Klima (1976). Eine erste Gesamtübersicht für das Gebiet Mecklenburg-Vorpommerns wurde von Mey (1980) anhand der bis dahin erschienenen kaum mehr als zehn für das Gebiet relevanten Arbeiten zusammengestellt. Im Zuge von landschaftsökologischen Bewertungen im Rahmen von Umweltstu-

dien wurden erst in den letzten 10 Jahren wieder verstärkt neue Informationen zur Verbreitung von Köcherfliegen in Mecklenburg-Vorpommern veröffentlicht, z.B. für die Gewässer Warnow, Nebel, Beke, Hellbach und das Darzer Moor (Thiele & Mehl 1995, Berlin & Thiele 1997, Thiele et. al. 2000, Thiele & Berlin 2002a, b). Die vorliegende Arbeit gibt einen Einblick über das Vorkommen von Köcherfliegen-Larven und Imagines aus der Warbel und dem Thürkower Bach, die zu dem bislang nicht untersuchten Gewässersystem der Peene gehören.

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Warbel

Die Warbel, mit etwa 30 km Fließstrecke im zentralen Mecklenburg-Vorpommern gelegen, entwässert über die Trebel und die Peene in die Ostsee. In diesem Vorland der Pommerschen Eisrandlage herrschen Grundmoränenbildungen mit Geschiebemergel und Geschiebelehm vor. Im Fließverlauf stellt sich lediglich die Station 1 als relativ naturnaher Bereich mit mäandrierendem und strukturreichem Bachlauf und sandigen Sedimenten dar bei einer Fließgeschwindigkeit von 0,2 bis 0,5 m/s. Die Stationen 2 bis 4 zeigen sich als teilbegradigte, trapezförmig ausgebaute Gewässerabschnitte in intensiv genutzten Niederungen mit geringerer Fließgeschwindigkeit und vorherrschend schllickigen Sedimenten. An der Station 5 strömt der Bach über lehmig-tonigem Grund wieder etwas stärker in einem schmalen Tal und weist hier naturnahe Reststrukturen, wie Röhrichte und Feuchtgebüsche auf.

Es wurden fünf Untersuchungsstandorte (Hoch-/Rechtswert) für Imaginalfänge (I) und Larvenaufsammlungen (L) ausgewählt (Abb. 1):

St. 1: östlich Dalwitz	5977777/ 4537577	(I, L)
St. 2: westlich Groß Nieköhr	5982959/ 4535151	(L)
St. 3: Groß Nieköhr	5982884/ 4542546	(L)
St. 4: westlich der Ortschaft Gnoien	5982330/ 4544579	(I)
St. 5: südlich der Ortschaft Warbelow	5983866/ 4547479	(I, L)

2.2 Thürkower Bach

Der Thürkower Bach erreicht bis zur Mündung in den Teterower See eine Länge von 12 km. Seine Lage im Vorland der Pommerschen Eisrandlage geht mit Grundmoränenbildungen mit Geschiebemergel und Geschiebelehm einher. Die maximale Tiefe beträgt 0,5 m, die Breite beträgt 5 m, größtenteils jedoch 2-3 m. An den Stationen 6 und 9 stellt sich das Gewässer mit schllickigem Sediment als bedingt naturnaher bzw. naturferner Graben mit geringer bis mittlerer Fließgeschwindigkeit von maximal 0,5 m/s dar; die Ufer einseitig von Weideflächen und andererseits von Bruchwald gesäumt. Sehr natürlich zeigt

sich das Gewässer an Station 8. Über kiesigem Grund mäandriert der Bach durch einen Laubwald. Weiden, kleine Gehölze und Wiesen säumen den geschwungenen naturnahen Bach mit sandigem Sediment an Station 7.

An vier Untersuchungsstandorten wurden Imaginalfänge durchgeführt (Abb. 1):

St. 6: südlich der Ortschaft Matgendorf	5968632/ 4533124
St. 7: östlich der Ortschaft Tenze	5967371/ 4535244
St. 8: nördlich der Ortschaft Thürkow	5966774/ 4536718
St. 9: 2 km unterhalb der Bundesstrasse 108	5964604/ 4539056

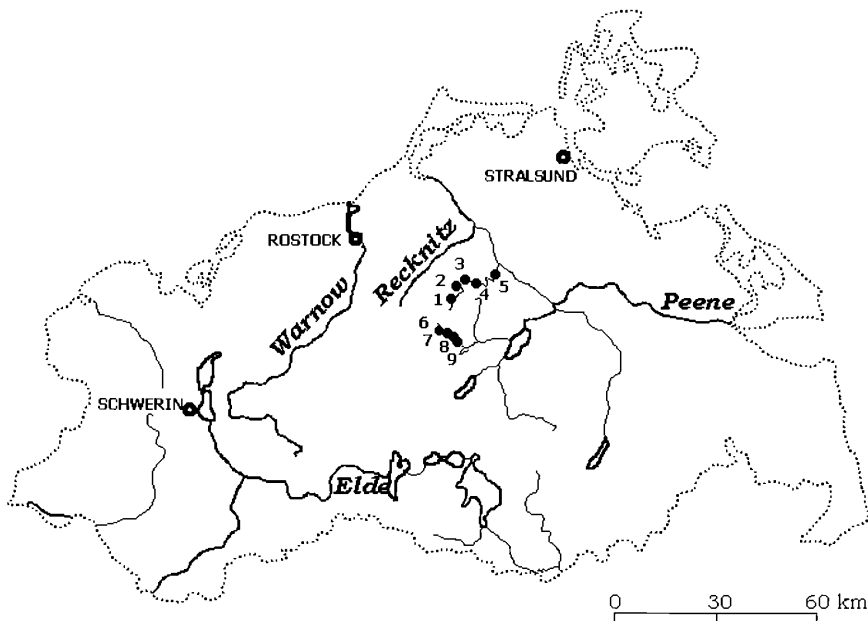


Abb. 1: Karte des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern mit den Stationen im Untersuchungsgebiet an der Warbel

3 Material und Methodik

Die Erfassung der Larven erfolgte am 08.06.2000 und 01.07.2000 durch Keschern in den aquatischen Pflanzenbeständen, Pfahlkratzen an Hartsubstraten, Handaufsammlungen an untergetauchten Hartsubstraten, Makrophyten; das Material wurde in 70 % MEK-Ethanol fixiert. Die Imagines wurden am Licht gefangen. Eingesetzt wurden automatische Lichtfallen mit superaktinischer Röhre (15 Watt). Termine 2001: 10.05., 13.06., 23./24.07., 28./29.08. und 02./03.10.2001 an der Warbel und 10./17.05., 19.06., 26./31.07., 30./31.08. und 03.-05.10.2001 am Thürkower Bach. Die Lichtfallen wurden um 16.00 Uhr

ausgebracht und leuchteten für die Dauer von 16 Stunden bis 8.00 Uhr des folgenden Tages. Der Fang wurde in 70 % MEK-Ethanol konserviert.

4 Ergebnisse

4.1 Gesamtergebnis

An der Warbel und dem Thürkower Bach wurden 2000 und 2001 insgesamt 46 Trichoptera-Arten aus 11 Familien nachgewiesen. Für 46 Arten gibt es Imaginalnachweise, 1 Art (*Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834) in der Warbel) wurde nur als Larve gefunden (Tab. 1 und 2).

Tab. 1: Vorkommen von Trichoptera-Larven in der Warbel. + = Einzeltier, ++ = 2-9 Tiere, +++ = >10 Tiere

Art	Station 1	Station 2	Station 3	Station 5
Rhyacophila fasciata	++			
Hydropsyche angustipennis				
Hydropsyche pellucidula				
Hydropsyche saxonica				
Plectrocnemia conspersa				
Agrypnia pagetana				
Anabolia nervosa				
Chaetopteryx villosa				
Halesus digitatus				
Halesus radiatus				
Limnephilus lunatus				++
Athripsodes aterrimus				++
Gesamt	10	3	5	3

Tab. 2: Trichoptera-Imagines in der Warbel und im Thürkower Bach 2001. Anzahl der gefangenen Individuen und Flugzeit

Art	Flugzeit	Warbel			Thürkower Bach			
		St. 1	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9
Agraylea sexmaculata Curtis, 1834	VII				1			
Agrypnia pagetana Curtis, 1835	VII-VII		1	5	1			
Agrypnia varia (Fabricius, 1793)	VI-VII	3						1
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)	X		9	26	23	12		21
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)	VII-VIII		1	5				2
Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)	VII				2			
Chaetopteryx villosa (Fabricius, 1798)	X	1	27	21				
Cyrnus trimaculatus (Curtis, 1834)	VII-VIII			2				1
Glyptotaelius pellucidus (Retzius, 1783)	VII-VIII	7			9	3	2	1
Grammotaulius nigropunctatus (Retzius, 1783)	VII-VIII				1			2
Halesus digitatus (Schranck, 1781)	X	10			1	2	6	
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	X				1			
Holocentropus picicornis (Stephens, 1836)	VII		2	3				
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	VII-VIII		23	106	1	5		
Hydropsyche saxonica McLachlan, 1884	VII-VIII	14	2			16	34	
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	VII		3	13		1	10	
Leptocerus lineiformis Curtis, 1834	VII			3	22	1		

Art	Flugzeit	Thürkower Bach						
		St. 1	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9
<i>Limnephilus affinis</i> Curtis, 1834	VIII				1			
<i>Limnephilus auricula</i> Curtis, 1834	X			1	3			
<i>Limnephilus bipunctatus</i> Curtis, 1834	VII				1			
<i>Limnephilus extricatus</i> McLachlan, 1865	VI-VII	3	1	1				1
<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	VII-X	2	1	4	7	1		1
<i>Limnephilus hirsutus</i> (Pictet, 1834)	VII-VIII	1		1		8		
<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834	VII-X			12	24	4		14
<i>Limnephilus marmoratus</i> Curtis, 1834	VI	1						
<i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	VII			1				
<i>Limnephilus stigma</i> Curtis, 1834	VII-VIII	2		2	1		1	
<i>Limnephilus vittatus</i> (Fabricius, 1798)	VII-VIII	1			1			
<i>Lype phaeopa</i> Stephens, 1836	VI;VIII	1					2	
<i>Micropterna sequax</i> McLachlan, 1875	VII-X	5				1	2	
<i>Molanna angustata</i> Curtis, 1834	VII			1	1			
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus, 1761)	VII			1				
<i>Mystacides longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	VI;VIII	1			3	3		
<i>Mystacides nigra</i> (Linnaeus, 1758)	VI	1						
<i>Oecetis lacustris</i> (Pictet, 1834)	VIII							2
<i>Oecetis ochracea</i> (Curtis, 1825)	VII-VIII		2	6		18		3
<i>Oecetis testacea</i> (Curtis, 1834)	VI	1						
<i>Phryganea grandis</i> Linnaeus, 1758	VI-VII			1	1			6
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	VII-X	7	2	1		2	8	
<i>Potamophylax nigricornis</i>	V	1						
<i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brauer, 1857)	VIII	1						
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859	V-X	21		1		5	48	
<i>Sericostoma personatum</i> (Spence in Kirby & Spence, 1826)	VII-VIII	3				2	1	
<i>Silo nigricornis</i> (Pictet, 1834)	VII	1						
<i>Trichostegia minor</i> (Curtis, 1834)	VII							1
Arten, gesamt		22	12	22	20	16	10	13

4.2 Warbel

Larven

Im Untersuchungsgebiet konnten Larven von 12 Trichoptera-Arten nachgewiesen werden (Tab. 1), davon 5 Limnephilidae und 3 Hydropsychidae. An Station 1 fehlten nur 2 Arten aus dem genannten Artenspektrum, an den übrigen Stellen waren es mit 2-5 Arten merklich weniger Arten. An drei Stellen wurde lediglich *Halesus digitatus* gefunden; *Agrypnia pagetana*, *Hydropsyche pelucidula* und *Athripsodes aterrimus* kamen nur jeweils an einer Station vor. Mit höherer Individuenzahl waren insgesamt *Chaetopteryx villosa*, *Anabolia nervosa* und *Halesus digitatus* vertreten.

Imagines

Im Untersuchungszeitraum konnten an der Warbel insgesamt 379 Imagines gefangen werden. Die Nachweise verteilten sich auf 37 Arten aus zehn Familien (Tab. 2). Mit 16 Arten stellten die Limnephilidae die größte Gruppe dar. Die Leptoceridae waren mit 7 Arten vertreten, die übrigen Familien mit 1-3 Arten. Am häufigsten gefangen wurde *Hydropsyche angustipennis*; von den 129 *Hydropsyche*-Imagines waren es mit 83 fast doppelt so viele Weibchen wie Männchen. Höhere Abundanz wurde auch von *Chaetopteryx villosa* erreicht; bei annähernd gleichem Geschlechterverhältnis wurden 49 Individuen gefangen (Tab. 2). *Anabolia nervosa* (35 Nachweise) und *Rhyacophila fasciata* (22 Nachweise) waren ebenfalls häufiger.

Am Mittellauf der Warbel (St. 4) wurden mit 12 Arten deutlich weniger Imagines gefangen als an den übrigen Stationen mit jeweils 22 Arten (Tab. 2). *Plectrocnemia conspersa*, *Chaetopteryx villosa*, *Limnephilus extricatus* und *Limnephilus flavicornis* waren jeweils an allen drei Stationen vertreten. Im Gegensatz dazu traten 20 Arten jeweils nur an Station 1 oder an Station 5 auf. Mit Ausnahme von *Rhyacophila fasciata*, die an vier Terminen im Untersuchungszeitraum an Station 1 angetroffen wurde, waren alle übrigen Arten nur 1-2 mal an der jeweiligen Station anzutreffen (Tab. 2).

Köcherfliegen-Imagines wurden im gesamten Saisonverlauf von Mitte Mai bis Anfang Oktober gefangen. Ein deutliches Maximum trat im Juli mit 208 Imagines aus 24 Arten auf (Abb. 2). Im August gelang der Fang von 48 Imagines

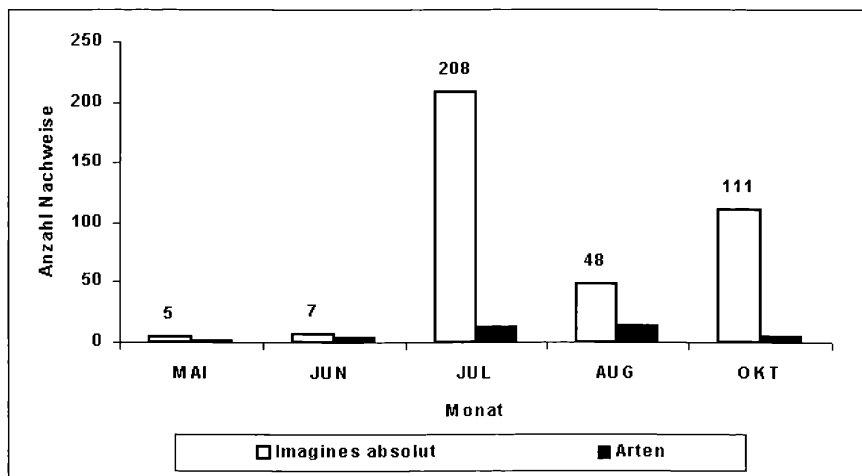


Abb. 2: Phänologische Nachweise von Köcherfliegen-Imagines absolut und Köcherfliegen-Arten im Saisonverlauf in der Warbel

aus 15 Arten. Im Gegensatz dazu konnten im Oktober wieder verstärkt Imagines gefangen werden, die aber nur sechs Arten zuzuordnen waren. Im Mai und Juni wurden nur wenige Tiere gefangen.

Im Mai flogen nur Männchen von *Rhyacophila fasciata* und *Potamophylax nigricornis*, wobei letztere Art ausschließlich in diesem Monat zu finden war (Tab. 2). *R. fasciata* flog im Gegensatz dazu als einzige Art fast im gesamten Saisonverlauf. Von den zahlenmäßig am stärksten vertretenen Arten flogen 96 % von *Hydropsyche angustipennis* im Juli. *Chaetopteryx villosa* und *Anabolia nervosa* wurden ausschließlich im Oktober gefunden.

4.3 Thürkower Bach

Im Untersuchungszeitraum konnten im Thürkower Bach insgesamt 369 Imagines gefangen werden, die sich auf 35 Arten aus zehn Familien verteilten (Tab. 2). Die Limnephilidae waren mit 15 Arten am häufigsten, gefolgt von 7 Arten der Leptoceridae; die übrigen Familien waren mit 1-4 Arten vertreten. Am häufigsten wurden mit 60 Individuen die Imagines von *Hydropsyche saxonica* gefangen. *Anabolia nervosa* (56) und *Rhyacophila fasciata* (53) waren fast genauso häufig anzutreffen. Höhere Abundanz erreichten auch *Limnephilus lunatus* mit 42 Funden sowie *Leptocerus tineiformis* (23) und *Oecetis ochracea* (21). Von insgesamt 12 Arten (33 %) wurden lediglich Einzeltiere gefangen.

Bei Betrachtung der Geschlechterverhältnisse zeigt sich nur für wenige Arten ein ausgeglichenes Verhältnis, so für *Hydropsyche saxonica* und *Plectrocnemia conspersa* (Tab. 2). Bei *Phryganea grandis*, *Anabolia nervosa*, *Limnephilus flavicornis* und *Oecetis ochracea* überwogen die männlichen Tiere im Fang. Deutlich mehr Weibchen als Männchen waren es bei *Rhyacophila fasciata*, *Hydropsyche siltalai*, *Halesus digitatus*, *Limnephilus lunatus*, *Leptocerus tineiformis* und *Mystacides longicornis*.

Rhyacophila fasciata wurde an Station 8 als einzige Art mit einer ausgedehnten Flugzeit (4 Termine) angetroffen. Drei Nachweise im Untersuchungsverlauf gelangen für *Plectrocnemia conspersa* (Station 8), *Limnephilus flavicornis* und *L. lunatus* (beide St. 6). Alle übrigen Arten waren an der jeweiligen Station im Saisonverlauf nur 1-2 mal anzutreffen.

Köcherfliegen-Imagines wurden im Thürkower Bach über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mitte Mai bis Anfang Oktober gefangen. Ein deutliches Maximum trat im Juli mit 145 Imagines aus 24 Arten auf (Abb. 3). Im August waren es 84 Imagines (17 Arten). Im Gegensatz dazu konnten im Oktober mit 114 Individuen (8 Arten) wieder verstärkt Köcherfliegen gefangen werden. Im Mai und Juni wurden nur wenige Tiere gefunden (Abb. 3).

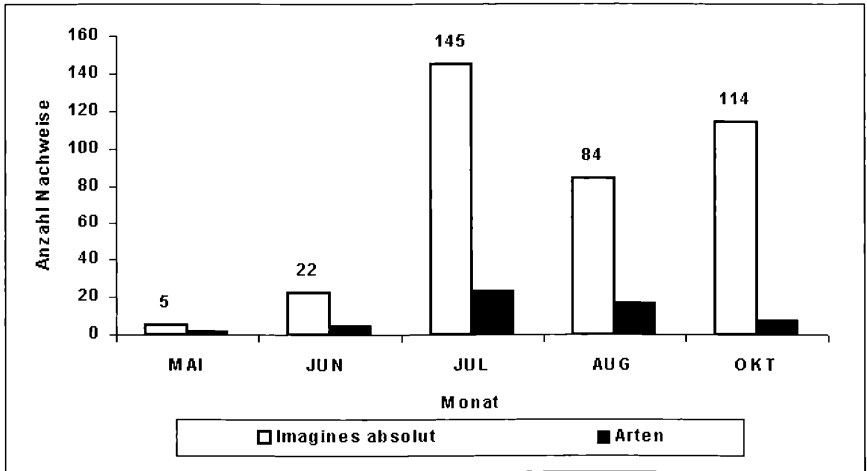


Abb. 3: Phänologische Nachweise von Köcherfliegen-Imagines absolut und Köcherfliegen-Arten im Saisonverlauf im Thürkower Bach.

Im Mai flogen nur *Rhyacophila fasciata* und *Limnephilus auricula* (Tab. 3). *R. fasciata* flog als einzige Art im gesamten Saisonverlauf. Von den zahlenmäßig am stärksten vertretenen Arten flogen *Anabolia nervosa* nur im Oktober und *Leptocerus tineiformis* nur im Monat Juli. *Oecetis ochracea* und *Hydropsyche saxonica* zeigten eine ausgeprägtere Flugperiode im Juli und August, und *Limnephilus lunatus* flog von Juli bis Oktober. *Limnephilus auricula* trat nach dem Fund eines Weibchens im Mai nochmals mit jeweils einem männlichen und weiblichen Tier im Oktober auf.

5 Diskussion

Von den insgesamt 46 Trichoptera-Arten im Untersuchungszeitraum 2000 und 2001 wurden 39 an der Warbel und 35 im Thürkower Bach gefangen. Das Arten-Spektrum ist in beiden Bächen sehr ähnlich. Der Unterschied bezieht sich nur auf rund 25 % der größtenteils selten gefangenen Arten sowie auf 1 Familie.

Die beiden Gewässer haben überwiegend einen potamalen sowie eutrophen Charakter. Deutlich rhithral geprägt sind lediglich die Station 1 (Warbel) und Station 8 (Thürkower Bach). Typisch für diese sind rheophile Arten, wie *Potamophylax nigricornis*, *P. rotundipennis*, *Silo nigricornis*, *Hydropsyche saxonica* und *Rhyacophila fasciata*. Nachweise bevorzugt im Rhithral lebender Arten auf benachbarten Stationen deutet einerseits auf fließende Übergänge der Biotoptypen und andererseits auf ein Einwandern der Imagines hin. *Chaetopteryx villosa* als vornehmlich rhithrobionte Art (Reusch & Brinkmann 1998) konnte als

Larve in hoher Abundanz an den Stationen 1 und 3 in der Warbel gefunden werden. Imagines traten an Station 1 nicht auf und waren dagegen an Station 5 abundant. Imaginalnachweise von Stillwasserarten bzw. von Arten langsam fließender Bereiche im Potamal bzw. Litoral, die an Station 1 (Warbel) gefunden wurden, z. B. *Limnephilus extricatus*, *L. hirsutus*, *L. marmoratus*, *Mystacides longicornis*, *M. nigra*, *Agrypnia varia*, *Oecetis testacea*, sind ebenfalls als aktiver Anflug aus anderer Teilen an diesen Gewässerstandort zu werten. Bevorzugter Lebensraum der Larven vieler litoraler Arten am Thürkower Bach wie *Oecetis lacustris* und *Phryganea grandis* dürfte der Teterower See sein, der nur wenige 100 m von der Station 9 entfernt liegt.

Die phänologischen Befunde decken sich größtenteils mit den bekannten Daten, z.B. Mey (1980), Tobias & Tobias (1981) und Reusch (1988). Maximale Flugaktivität wurde für die Warbel und den Thürkower Bach im Juli registriert. Die Flugzeiten von *Grammotaulius nigropunctatus*, *Oecetis testacea* und *Potamophylax rotundipennis* begannen bei der vorliegenden Untersuchung einen Monat früher als von Reusch (1988) angegeben. Unterschiede zeigten sich dabei für *Limnephilus bipunctatus* (Flugzeit August im Untersuchungsgebiet) und *L. vittatus* (Flugzeit Juli–August). Für diese Arten gibt Reusch (1988) abweichende Flugzeiten an.

Das Artenspektrum der Warbel und des Thürkower Bachs zeigt hohe Ähnlichkeit mit anderen Fließgewässern im Norddeutschen Tiefland. Lietz & Böttger (1995) fanden in einem natürlichen Teilabschnitt des Baches Kremper Au in Schleswig-Holstein mit Licht- und Emergenzfängen 28 Köcherfliegen-Arten. Die hohe Natürlichkeitsgrad dieses Standortes geht einher mit einer hohen Anzahl rheophiler Arten und zahlreichen Funden schützenswerter Trichoptera-Arten. Auch in der Warbel und dem Thürkower Bach fanden sich einige gefährdete Arten. *Ceraclea annulicornis* gilt für Mecklenburg-Vorpommern als vom Aussterben bedroht (Berlin & Thiele 2000). Die Art kommt in schnell fließenden Gewässern ebenso vor wie in Stehgewässern; sie ist durch Gewässerausbau, organische Belastung und Unterhaltungsmaßnahmen gefährdet (Berlin & Thiele 2000). Als gefährdet gilt in Mecklenburg-Vorpommern *Hydropsyche saxonica*, *Limnephilus hirsutus*, *Potamophylax nigricornis* und *Silo nigricornis* (Berlin & Thiele 2000). Der Warbel und dem Thürkower Bach können auf Grund der gewonnenen Erkenntnisse in Teilbereichen ein gewisses Maß an Naturnähe zugesprochen werden. Die ökologisch anspruchsvollen und teilweise schutzwürdigen Arten bedürfen einer verstärkten Aufmerksamkeit bei Eingriffen in diese Lebensräume.

Dank

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock durchgeführt. Die Autoren bedanken sich bei Frau R. Börner für die Freigabe der Daten. Herrn Henri Hoppe wird für die Durchführung der Probenahme der Imagines gedankt.

Literatur

- Berlin, A. & V. Thiele (1997): Die Trichoptera der Nebel in Mecklenburg-Vorpommern.- *Lauterbornia* 31: 83-97, Dinkelscherben
- Berlin, A. & V. Thiele (2000): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen Mecklenburg-Vorpommerns.- Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern: 44 pp., Schwerin
- Braasch, D. (1972): *Wormaldia occipitalis* Pict. als Quellbachbewohner in Mecklenburg.- *Entomologische Nachrichten* 16: 45-47, Dresden
- Braasch, D. (1973): Einige neue interessante Köcherfliegen aus Mecklenburg *Entomologische Nachrichten* 17: 129-135, Dresden
- Klima, F. (1976): *Oecetis notata* Ramb. und *Athripsodes leucophaea* Ramb. in Mecklenburg.- *Entomologische Nachrichten* 20: 42-45, Dresden
- Lietz, J. & Böttger, K. (1995): Die Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) eines kleinen, naturnahen Baches im Norddeutschen Tiefland (Kremper Au, Schleswig-Holstein).- *Faunistisch Ökologische Mitteilungen* 7: 47-59, Kiel
- Mey, W. (1980): Die Köcherfliegenfauna der DDR.- Dissertation Martin-Luther-Universität Halle: 155 pp., Halle
- Reusch, H. (1988). Köcherfliegenfänge im Niedersächsischen Tiefland 1984-85 (Insecta, Trichoptera).- *Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins des Fürstentums Lüneburg* 38: 291-304, Lüneburg
- Reusch, H. & R. Brinkmann (1998): Zur Kenntnis der Präsenz der Trichoptera-Arten in limnischen Biotoptypen des norddeutschen Tieflandes.- *Lauterbornia* 34: 91-103, Dinkelscherben
- Thiele, V. & D. Mehl (1995): Ein ökologisch begründetes Sanierungskonzept für das Gewässereinzugsgebiet der Warnow (Mecklenburg-Vorpommern).- *Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern* 2, 158 pp., Schwerin
- Thiele, V., A. Berlin & R. Wichert (2000): Zur Kenntnis zoologischer Taxa (Avifauna, Lepidoptera, Trichoptera, Odonata, Saltatoria) im Bereich von Knochenhauerwiese und Galgenbruch (Hansestadt Rostock).- *Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg*. 39: 85-104, Rostock
- Thiele, V. & A. Berlin (2002a): Zur Kenntnis ausgewählter zoologischer Taxa (Avifauna, Lepidoptera und Makrozoobenthos) im Hellbachtal (HRO).- *Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg* 41: 91-102, Rostock
- Thiele, V. & A. Berlin (2002b): Zur ökologischen Bewertung des "Naturschutzgebietes Großes Moor bei Darze" (Mecklenburg-Vorpommern) mittels eines neu entwickelten Verfahrens auf der Basis zoologischer Taxa.- *Telma* 32: 141-159, Hannover
- Thienemann, A. (1907): Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen, nebst einem Beitrag zur Bachfauna von Bornholm.- *Mitteilungen aus dem Naturwissenschaftlichen Verein für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald* 38: 1-51, Berlin, Greifswald
- Tobias, W. & D. Tobias (1981). *Trichoptera Germanica*. Bestimmungstablen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines.- *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 49: 1-672, Frankfurt a.M.

Anschrift der Verfasser: Dr. Ralf Bochert, AAR-Büro für ökologische Umweltbeobachtung, Am See 1-2, 18196 Göldenitz, e-mail: ralf.bo@t-online.de (korrespondierender Autor) und Dipl.-Biol. Stefan Biele, UmweltPlan GmbH Stralsund, Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Germany