

Der nachfolgende Text wurde veröffentlicht in: BRANDIS, D., H. HOLLERT & V. STORCH (Hrsg.): Tag der Artenvielfalt in Heidelberg. - Selbstverlag Zoologisches Institut der Universität Heidelberg, im Mai 2001.

Ergebnisse des Artenvielfaltstages am 2./3. Juni 2000 in Heidelberg

Trichoptera (Köcherfliegen)

von Peter J. Neu

1 Die Köcherfliegen (Trichoptera)

Im Deutschen werden die Trichoptera als **Köcherfliegen** bezeichnet, im Englischen heißen sie **Caddis flies**. Diese irritierende Benennung läßt nicht auf Anhieb erkennen, daß sie systematisch den Schmetterlingen (Lepidoptera) weit näher stehen, als den Fliegen oder Zweiflüglern (Diptera). Wie bei den Lepidoptera (gr. *he lepís, -ídos* = die Schuppe) ist die Behaarung der Flügelmembran (gr. *Trichos* = das Haar, *to pteron* = der Flügel) für die Namensgebung dieser Tiergruppe ursächlich gewesen.

Die meisten Köcherfliegenarten besitzen eine unscheinbare braune Flügelfärbung, nur wenige Arten sind auffällig gezeichnet (z.B. *Hagenella clathrata* KOLENATI 1848, *Oligostomis reticulata* LINNÉ 1761, *Potamophylax luctuosus* PILLER & METTERP. 1783) oder zeigen einen schwarzblau-metallischen Glanz (z.B. *Mystacides azurea* LINNÉ 1761). Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zu den ähnlichen Lepidoptera findet sich in der Ausgestaltung der Mundwerkzeuge. Während Köcherfliegen ihre Nahrung leckend über ein schwammartiges Haustellum aufnehmen, besitzen Schmetterlinge einen auffälligen Rollrüssel zur saugenden Nahrungsaufnahme.

Sehr unterschiedlich sind die Größen der einzelnen Trichopterenarten. Die winzigen Hydroptiliden haben Vorderflügelängen von z.T. nur 3 mm, während die großen Limnephiliden und Phryganeiden Vorderflügelängen von bis zu 28 mm haben und Spannweiten von 60 mm erreichen können. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es nach derzeitigem Wissensstand 313 Köcherfliegenarten (Robert, B., i.V).

Köcherfliegen zeigen eine merolimnische Lebensweise, d.h., die Larven der Trichoptera entwickeln sich in Still- und Fließgewässern, während die geschlüpften Imagines das Wasser verlassen und terrestrisch leben. Einzige Ausnahme ist hierbei die Gattung *Enoicyla*, deren Larven landlebend sind. Die Larven der meisten Arten bauen einen röhrenförmigen Köcher aus organischem und/oder mineralischem Material, den sie mit sich herumtragen und im Gewässer als schützenden Kokon zur Verpuppung nutzen. Im Unterschied zu den nahe verwandten Schmetterlingen vollzieht sich das Puppenstadium dieser holometabolen Insekten unter Wasser.

Entsprechend des Nahrungsangebotes in den verschiedenen Gewässertypen haben die Köcherfliegen unterschiedliche Anpassungsformen zum Nahrungserwerb entwickelt. Unter ihnen finden sich Zerkleinerer von Laub oder Holz, aber auch Detritusfresser, Filtrierer, Weidengänger und Räuber. Die wenig spezialisierten Mundwerkzeuge der Trichopteren erlauben den sich primär zerkleinernd, filtrierend oder weidend ernährenden Larven auch eine gelegentliche räuberische Ernährungsweise. Die köcherlosen Arten der Philopotamidae, Hydropsychidae und Polycentropodidae bauen Fangnetze am Gewässergrund und filtern hiermit ihre Nah-

rung aus der Strömung oder sie sind Räuber wie die Rhyacophilidae und suchen im schlammfreien Lückensystem kiesig-steiniger Bäche nach Beute.

Nach dem Schlüpfen verlassen die Imagines das Wasser um sich an Land zu paaren. Anschließend legen die Weibchen ihre Eier an oder in Gewässern ab, wodurch der Zyklus von neuem beginnt. Bei vielen Fließgewässerarten führen sie vor der Eiablage einen bachaufwärts gerichteten Kompensationsflug durch, der die strömungsbedingte Verdriftung während des Larvenstadiums ausgleicht.

Die Köcherfliegen sind eine auch von Entomologen wenig beachtete Insektenordnung, die als Imagines regelmäßig auch abseits der Gewässer in der nächsten Umgebung des Menschen gefunden werden können. Die Erforschung dieser Insektenordnung ist noch längst nicht so weit fortgeschritten wie z.B. die der Schmetterlinge (Lepidoptera). So gibt es noch viele offene Fragen in der Larvaltaxonomie, aber auch in der Imaginaltaxonomie besteht noch Forschungsbedarf. Von vielen Arten sind Vorkommen und Verbreitung noch ungenügend bekannt, so daß die Fänge des Artenvielfaltstages in Heidelberg dazu beitragen können, diesbezügliche Wissenslücken zu schließen.

2 Lichtfang am Kreuzgrundbach in Heidelberg-Ziegelhausen am 2. Juni 2000

Zum Nachweis von Köcherfliegenarten im Raum Heidelberg wurde am Abend des 2. Juni im Tal des Kreuzgrundbaches nordwestlich von Heidelberg-Ziegelhausen ein Lichtfang mit drei batteriebetriebenen Leuchtfallen durchgeführt. Hierbei wirkten Matthias Weitzel, Rolf Blesius, Dirk Brandis und Peter J. Neu mit. Neben einer Vielzahl von Falterarten konnten an den drei Leuchttürmen insgesamt 28 Köcherfliegenarten nachgewiesen werden. Diese überraschend hohe Artenzahl ist auf die äußerst günstigen Witterungsbedingungen vor und während des Artenvielfaltstages zurückzuführen.

3 Kescherfänge und Benthosuntersuchungen am 3. Juni 2000

Am 3. Juni 2000 führten Peter J. Neu und Matthias Weitzel in Begleitung von Isabel Schrankel (Luxemburg) und Brigitte Fittler (Aschaffenburg) weitere Artenvielfaltserhebungen am Kreuzgrundbach, am Necker bei Ziegelhausen und am Mühlbach bei Heidelberg-Handshuhsheim durch. Mit Kescherfängen und Benthosbesammlungen konnten fünf weitere Köcherfliegenarten belegt werden.

Bei den Quelluntersuchungen um Heidelberg wies Holger Schindler die Larven von drei Köcherfliegenarten nach, hierunter auch *Drusus annulatus* (Stephens 1837). Durch den Nachweis dieser Art erhöhte sich die Gesamtzahl der im Rahmen des Artenvielfaltstages in Heidelberg nachgewiesenen Köcherfliegenarten auf 34.

3 Die Untersuchungsgebiete

Das Tal des Kreuzgrundbaches wurde von mir zum Lichtfang ausgewählt, da sich beim Kartenstudium zeigte, daß das Einzugsgebiet des Baches nahezu ausschließlich von Wald bestanden ist. Aus diesem Grund waren anthropogen bedingte Schadstoffeinträge kaum zu befürchten. Die Besichtigung des Baches zeigte ein enges in Nord-Süd-Richtung verlaufendes Kerbtal, dessen Hänge überwiegend von Laub- und Laubmischwald bestanden waren. Lediglich im Oberlauf fanden sich mit Fichten bestandene Abschnitte. Im Mittellauf befand sich eine offene, als Viehweide genutzte Grünfläche, an deren tiefstem Punkt die erste Lichtfalle aufgestellt wurde. Im unteren Mittellauf mündete unterhalb eines im Nebenschluß errichteten Stauteiches

von Westen her ein Quellbach. In der Nähe des dortigen Waldparkplatzes wurden an diesem Quellbach sowie direkt am Kreuzgrundbach je eine weitere Lichtfalle aufgestellt.

Kescheränge wurden in der Ufervegetation des Neckars südwestlich von Ziegelhausen durchgeführt, um zumindest einen Teil der Köcherfliegenfauna dieses potamalen Gewässers zu erfassen. Der Mühlbach östlich von Handschuhsheim wurde durch Kescherfänge und Benthos-Beprobungen untersucht. Dieser Bach zeigt mit seinen quellig-sumpfigen Begleitflächen zwar abschnittsweise schöne Strukturen, die Gewässergüte ist im Gegensatz zum Kreuzgrundbach jedoch durch Teichanlagen und Versauerung verringert, so daß hier keine weiteren Artnachweise gelangen.

4 Methodik

Bei den Lichtfallen handelte es sich um Leuchttürme aus Gaze, in denen mit Rasenmäher-Starterbatterien Schwarzlicht – bzw. superaktinische Leuchtstoffröhren von 15 bis 20 Watt Stärke betrieben wurden. Diese Lichtfallen lockten die umherfliegenden Insekten außen auf den Gazeturm, wo sie bestimmt und registriert (Lepidoptera) oder für die spätere Determination (Trichoptera) abgesammelt werden konnten.

Für die Kescherfänge wurden zwei verschiedene Geräte eingesetzt. Für das Fangen fliegender Insekten und das Durchstreifen der an den Gewässern stehenden Büsche und Bäume wurde ein Schmetterlingsnetz mit ausziehbarem Stiel und verstärktem Metallrahmen verwendet. Zum Fang von Insekten in der Staudenvegetation entlang der Ufer wurde ein kurzgestielter Kescher mit einem kräftigen Edelstahlrahmen und Leinenbeutel verwendet.

Bei den Benthosuntersuchungen wurde das schlammige oder kiesige Substrat mit Küchensieben mit ca. 1mm Maschenweite durchgesiebt. Im Gewässer liegende Steine und Äste wurden entnommen und untersucht und die anhaftenden Organismen mit Federstahlpinzetten abgesammelt.

5 Artenliste und Besonderheiten

In der nachfolgenden Tabelle 1 gibt die Spalte RL BRD Auskunft über die Gefährdungssituation der am Artenvielfaltstag in Heidelberg nachgewiesenen Arten nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Binot et al. 1998). In der Spalte BW ist die Gefährdungseinschätzung nach der Fauna Trichoptera Germanica (Robert, i.V.) eingetragen.

Tabelle 1: Am Artenvielfaltstag in Heidelberg nachgewiesene Köcherfliegenarten

Nr.	Gattung	RL BRD	BW
1	<i>Rhyacophila dorsalis</i> (CURTIS 1834)	-	h
2	<i>Rhyacophila fasciata</i> HAGEN 1859	-	h
3	<i>Philopotamus variegatus</i> (SCOPOLI 1763)	-	m
4	<i>Wormaldia cf. occipitalis</i> (PICTET 1834)	-	h
5	<i>Wormaldia sp.*</i>	-	-
6	<i>Psychomyia pusilla</i> (FABRICIUS 1781)	-	h
7	<i>Tinodes assimilis</i> McLACHLAN 1865 **	2	v
8	<i>Tinodes pallidulus</i> McLACHLAN 1878	-	m
9	<i>Tinodes rostocki</i> McLACHLAN 1878	-	v

Nr.	Gattung	RL BRD	BW
10	<i>Tinodes waeneri</i> (LINNAEUS 1758)	-	h
11	<i>Tinodes</i> sp.*	-	-
12	<i>Lype phaeopa</i> (STEPHENS 1836)	-	h
13	<i>Ecnomus tenellus</i> (RAMBUR 1842)	-	h
14	<i>Cyrnus trimaculatus</i> (CURTIS 1834)	-	h
15	<i>Plectrocnemia brevis</i> McLACHLAN 1871	3	m
16	<i>Plectrocnemia conspersa</i> (CURTIS 1834)	-	h
17	<i>Plectrocnemia geniculata</i> McLACHLAN 1871	-	h
18	<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (PICTET 1834)	-	h
19	<i>Hydropsyche angustipennis</i> (CURTIS 1834)	-	h
20	<i>Hydropsyche instabilis</i> (CURTIS 1834)	-	h
21	<i>Hydropsyche pellucidula</i> -Gruppe	-	h
22	<i>Hydropsyche siltalai</i> DÖHLER 1963	-	h
23	<i>Diplectrona felix</i> McLACHLAN 1878	2	v
24	<i>Crunoecia irrorata</i> (CURTIS 1834)	-	h
25	<i>Drusus annulatus</i> (STEPHENS 1837)	-	h
26	<i>Limnephilus griseus</i> (LINNAEUS 1758)	-	v
27	<i>Micropterna lateralis</i> (STEPHENS 1837)	-	m
28	<i>Potamophylax luctuosus</i> (PILLER & MITTERP. 1783)	-	m
29	<i>Potamophylax nigricornis</i> (PICTET 1834)	-	h
30	<i>Stenophylax permistus</i> McLACHLAN 1895	-	h
31	<i>Ceraclea alboguttata</i> (HAGEN 1860)	-	h
32	<i>Ceraclea dissimilis</i> (STEPHENS 1836)	-	h
33	<i>Adicella reducta</i> (McLACHLAN 1865)	-	m
34	<i>Odontocerum albicorne</i> (SCOPOLI 1763)	-	h
35	<i>Sericostoma personatum</i> (SPENCE in KIRBY & SP. 1826)	-	h
36	<i>Ernodes articularis</i> (PICTET 1834)	2	v

Legende:

1 = vom Aussterben bedroht	v =	vereinzelt	(2 - 4	Fundorte)
2 = Stark gefährdet	m =	mehrfach	(5 - 25	Fundorte)
3 = Gefährdet	h =	häufig (26 Fundorte und mehr)		

* Die unter *sp.* aufgeführten Arten werden in der Gesamtartenzahl nicht berücksichtigt.

** Die in der Artenliste vom Juli 2000 enthaltene Bestimmung zweier Weibchen von *Tinodes maclachlani* KIMMINS 1966 erfolgte nach den Zeichnungen in Fisher (1977), die auch von Malicky (1983) und Tobias & Tobias (1981) in ihre Werke übernommen wurde. Da die Be-

stimmung der mitteleuropäischen *Tinodes*-Weibchen anhand dieser Zeichnungen jedoch mit Unsicherheiten behaftet war, wurden im August dieses Jahres auf dem 10th International Symposium on Trichoptera in Potsdam von Alecke et al. rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Genitalstrukturen der Weibchen von *Tinodes assimilis*, *T. pallidulus*, *T. unicolor* und *T. waeneri* vorgestellt, die die Bestimmung dieser Arten nun erleichtern. Leider wurden keine Aufnahmen von *T. maclachlani* präsentiert, wodurch die Differenzierung der sehr ähnlichen Weibchen von *T. assimilis* und *T. maclachlani* nach wie vor unsicher bleibt. Da eine endgültige Klärung der Artzugehörigkeit der beiden in Heidelberg gefangenen *Tinodes*-Weibchen aus Zeitgründen nicht mehr möglich war, werden die mit dem Bestimmungswerk von D. Fisher (1977) zunächst als *T. maclachlani* KIMMINS 1966 determinierten Weibchen in der o.a. Liste bis zur sicheren Determination als *Tinodes sp.* geführt.

6 Literatur:

- ALECKE, C., SPÄNHOFF., B., KASCHEK, N. MEYER, E.I. (2000): Female genitalia in the genus *Tinodes* (Psychomiidae; Trichoptera). - Posterpräsentation auf dem 10th International Symposium on Trichoptera in Potsdam, Germany vom 30.7 - 5.8.2000.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H., PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 1-434
- FISHER, D. (1977): Identification of adult females of *Tinodes* in Britain (Trichoptera: Psychomiidae). - System. Entom. **2**: 105-110.
- MALICKY, H. (1983): Atlas der Europäischen Köcherfliegen. - Dr. W. Junk Publishers, The Hague, NL.
- ROBERT, B. (i. V.): Fauna Trichoptera Germanica
- TOBIAS, W. & TOBIAS D. (1981): Trichoptera Germanica, Bestimmungstabellen für die Deutschen Köcherfliegen, Teil 1: Imagines. - Courier Forschungsinstitut Senckenberg **49**, Ffm.

Anschrift des Autors:

Peter J. Neu
 Rot-Kreuz-Straße 2
 D 54634 Bitburg
 eMail: upnbit@aol.com
 URL: Trichoptera-RP.de