

Die Köcherfliegenfauna (Insecta, Trichoptera) des Rheins bei Köln von 1988 bis 2006

Caddisflies (Insecta, Trichoptera) of the River Rhine near Cologne between 1988 and 2006

FABIAN SEREDSZUS & WILFRIED WICHARD

Zusammenfassung: Die Köcherfliegenfauna des Rheins bei Köln hat sich in den beiden letzten Jahrzehnten in ihrer Zusammensetzung und in den Abundanzen der dominierenden Arten zum Teil erheblich verändert. Dies betrifft insbesondere die Familien Hydropsychidae und Psychomyiidae. Die 1988 noch massenhaft vorkommende Art *Hydropsyche contubernalis* sowie die später eingewanderte Art *Hydropsyche bulgaromanorum* waren im Jahr 2006 nur noch mit wenigen Exemplaren nachweisbar. Heute dominiert eindeutig *Psychomyia pusilla*, während alle anderen nachgewiesenen Arten nur in geringen Abundanzen vorkommen. Fraßdruck durch den eingewanderten Amphipoden *Dikerogammarus villosus* spielt hier vermutlich eine entscheidende Rolle. Der Hydropsychiden-Population ist darüber hinaus durch die massenhaft den Rhein besiedelnden Asiatischen Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluminalis* eine starke Nahrungskonkurrenz entstanden.

Schlüsselwörter: Köcherfliegen, Rhein, Neozoen, *Hydropsyche*, *Psychomyia*

Summary: The caddisfly-fauna of the River Rhine near Cologne shows partly extensive modifications in its composition and in the abundances of the dominating species during the last two decades. This is especially valid in the families Hydropsychidae and Psychomyiidae. *Hydropsyche contubernalis* which occurred in large quantities in 1988 and the later immigrated species *Hydropsyche bulgaromanorum* could only be detected in few specimens in 2006. Today *Psychomyia pusilla* is the clearly dominating species, whereas all other species appear in low abundances. Predation by the invading amphipod *Dikerogammarus villosus* seems to be of major importance. Moreover, the Hydropsychidae are subject to food competition by the Asiatic clams *Corbicula fluminea* and *Corbicula fluminalis*, which colonize the River Rhine in huge masses.

Keywords: Caddisflies, River Rhine, neozoa, *Hydropsyche*, *Psychomyia*

1. Einleitung

Die Köcherfliegenfauna des Oberen Niederrheins weist in der jüngeren Vergangenheit starke Veränderungen in ihrer Zusammensetzung sowie zum Teil erhebliche Schwankungen in den Abundanzen der wenigen häufig vorkommenden Arten auf (SEREDSZUS & WICHARD 2006). Diese Veränderungen mögen natürlichen Ursprungs sein, da die Lebensbedingungen im dynamischen Lebensraum Fließgewässer einem stetigen Wandel unterzogen sind. Gerade am Rhein

spielen aber die gewässerbaulichen Maßnahmen bei der Umgestaltung der Lebensbedingungen eine entscheidende Rolle. Die Beseitigung von Wanderbarrieren durch Kanalbauten und der starke Schiffsverkehr ermöglichen zudem konkurrenzstarken Neozoen die Besiedlung des Flusses, was vielfach mit einer erheblichen Beeinträchtigung der ursprünglichen Fauna einhergeht (KURECK 1992). Der Rhein bei Köln ist in besonderem Maße von den anthropogen bedingten Veränderungen betroffen, wobei im Stadtgebiet noch die Bebauung der Rand-

bereiche des Flusses hinzukommt (IKSR 2006).

Die vorliegende Untersuchung gibt einen Überblick über die Zusammensetzung der Köcherfliegenfauna des Rheins bei Köln im Jahr 2006 und vergleicht diese Daten mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen. Das Artenspektrum wurde wie bei der letzten Bestandsaufnahme aus dem Jahr 2002 (SEREDSZUS & WICHARD 2006) mittels Lichtfang ermittelt.

2. Material und Methoden

Die Untersuchung erstreckte sich vom 12.7. bis zum 24.8.2006. Standort der Lichtfalle war erneut das bei Rheinkilometer 684,5 gelegene Bootshaus der Universität Köln, das einen idealen, störungsfreien Betrieb der Anlage ermöglicht. Während des Zeitraums der Untersuchung war die Falle in zwölf Nächten in Betrieb. Gegenüber 2002 kam ein anderer Typ Lichtfalle zum Einsatz. Die Falle bestand aus einer Kunststoffwanne von 50 cm Durchmesser und 25 cm Höhe, über der eine Quecksilber-Hochdrucklampe (169 Watt) mittig fixiert war. Die Falle wurde über eine Zeitschaltuhr aktiviert und war im Juli von 22 Uhr bis 6 Uhr, im August von 21 Uhr bis 7 Uhr in Betrieb. Die vom Licht angelockten Insekten gelangten in das in der Wanne befindliche Wasser, dem einige Tropfen Spülmittel zugesetzt waren, um die Oberflächenspannung aufzuheben. Die gefangenen Tiere wurden jeweils am folgenden Morgen in 70 % Alkohol konserviert. Im Labor wurden die Köcherfliegen-Männchen von den übrigen gefangenen Insekten getrennt und nach MALICKY (1983) determiniert.

3. Ergebnisse und Diskussion

Im Gesamtartenspektrum weisen die Bestandsaufnahmen der Jahre 2002 und 2006 weitgehende Übereinstimmungen auf (Tab. 1). In beiden Jahren wurden jeweils 23 Arten nachgewiesen, 16 Arten traten bei beiden

Untersuchungen auf. Eine weitere Gemeinsamkeit beider Aufnahmen besteht in der deutlichen Dominanz einzelner Arten gegenüber allen anderen nachgewiesenen Spezies. In diesem Punkt hat sich jedoch in den vier Jahren zwischen den beiden Untersuchungen eine markante Verschiebung ergeben: Waren im Jahr 2002 mit *Psychomyia pusilla* und *Hydropsyche bulgaromanorum* noch zwei dominierende Arten auszumachen (*P. pusilla* 76,2 %, *H. bulgaromanorum* 22,8 % aller gefangenen Individuen), so erreichte *P. pusilla* im Jahr 2006 einen Anteil von 96 %. Von *H. bulgaromanorum*, die 2002 noch mit mehr als 5200 Individuen vertreten war, konnten 2006 nur 10 Exemplare gefangen werden. Relativ groß war in beiden Jahren der Anteil solcher Arten, die mit weniger als 10 Individuen erfasst werden konnten (14 Arten im Jahr 2002 gegenüber 13 Arten im Jahr 2006). Die übrigen Fangzahlen bewegen sich in einer Größenordnung von etwa 30 bis 200 gefangenen Individuen.

Die Veränderungen in der Zusammensetzung der Köcherfliegenfauna des Rheins bei Köln manifestieren sich demnach am auffälligsten im Rückgang der Hydropsychiden. Neben *P. pusilla* konnten auch *Hydroptila sparsa*, *Ecnomus tenellus*, *Ceraclea albimaculata* und *Ceraclea dissimilis* im Jahr 2006 häufiger nachgewiesen werden als vier Jahre zuvor. Diese Zunahme fällt jedoch eher moderat aus, sodass *P. pusilla* momentan als eindeutig dominierende Köcherfliegen-Spezies im Rhein bei Köln angesehen werden muss.

3.1. Bestandsentwicklung der Hydropsychiden im Rhein bei Köln

Der Vergleich der Fangzahlen von 2002 und 2006 belegt den Rückgang von Köcherfliegen der Familie Hydropsychidae im Rhein bei Köln. *Hydropsyche contubernalis* war seit der Erholung des Rheins Mitte der siebziger Jahre die erste Hydropsychidae, die den Niederrhein wieder besiedelte. Für längere Zeit war sie die dominierende Köcherfliegenart, die

Tab. 1: Durch Lichtfang nachgewiesene Köcherfliegenarten des Rheins bei Köln in den Jahren 2002 und 2006.

Tab. 1: Caddisflies of the River Rhine near Cologne detected by light trapping in 2002 and 2006.

Familie/Art	2006 Individuen	2002 Individuen
Rhyacophilidae		
<i>Rhyacophila dorsalis</i>	-	1
<i>Rhyacophila nubila</i>	-	3
Hydroptilidae		
<i>Hydroptila sparsa</i>	90	15
<i>Hydroptila</i> sp.	29	-
Ecnomidae		
<i>Ecnomus tenellus</i>	164	57
Polycentropodidae		
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	-	2
<i>Cyrnus flavidus</i>	7	2
<i>Cyrnus trimaculatus</i>	-	1
Psychomyiidae		
<i>Tinodes waeneri</i>	3	14
<i>Psychomyia pusilla</i>	19.289	17.660
Hydropsychidae		
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	4	28
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	-	2
<i>Hydropsyche siltalai</i>	4	1
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i>	100	5.273
<i>Cheumatopsyche lepida</i>	4	3
<i>Diplectrona felix</i>	1	-
Lepidostomatidae		
<i>Lepidostoma hirtum</i>	3	-
Brachycentridae		
<i>Oligoplectrum maculatum</i>	-	1
Goeridae		
<i>Goera pilosa</i>	-	1
Leptoceridae		
<i>Athripsodes albifrons</i>	4	-
<i>Athripsodes cinereus</i>	1	1
<i>Leptocerus tineiformis</i>	6	3
<i>Ceraclea albimacula</i>	206	54
<i>Ceraclea dissimilis</i>	82	17
<i>Mystacides azurea</i>	9	-
<i>Mystacides longicornis</i>	1	6
<i>Oecetis ochracea</i>	3	5
<i>Oecetis furva</i>	1	-
<i>Oecetis notata</i>	19	25
Molannidae		
<i>Molanna angustata</i>	1	-

zeitweise sogar als Plage für die Rheinanlieger galt. In der Literatur finden sich Angaben, die die Häufigkeit von *H. contubernalis* im Oberen Niederrhein in den achtziger Jahren mit eindrucksvollen Zahlen belegen. So ermittelte BECKER (1990) für den Rhein bei Köln in den Jahren 1982/1983 eine maximale Bestandsdichte von 10.000 Larven/m². Etwas weiter stromaufwärts sind in den bei KOLBE & BRUNS (1988) zusammengefassten Bestandsaufnahmen der Insektenfauna bei Monheim Mitte der achtziger Jahre mittels Lichtfang maximal 73.000 Individuen pro Saison (mittels Lichtfang) dokumentiert. Seit Anfang der neunziger Jahre war ein Rückgang von *H. contubernalis* und etwa parallel dazu eine Zunahme, der vermutlich aus der Donau neu in den Rhein eingewanderten Art *Hydropsyche bulgaromanorum* zu beobachten (SEREDSZUS & WICHARD 2006). *H. contubernalis* wurde offenbar durch die neue Art ersetzt, ohne dass *H. bulgaromanorum* ähnlich hohe Abundanzen bilden konnte wie *H. contubernalis* in den achtziger Jahren. Die aktuellen Daten vom Rhein bei Köln zeigen nun, dass auch *H. bulgaromanorum* offensichtlich nicht mehr in der Lage ist, eine größere Populationsdichte im Oberen Niederrhein aufrecht zu erhalten.

Das Phänomen der stark zurückgehenden Hydropsychiden-Population wird auch in anderen Abschnitten des Rheins beobachtet und tritt parallel dazu offenbar auch in anderen größeren Flüssen auf (mündliche Mitteilung SCHÖLL, Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz).

Für den Rückgang der Hydropsychiden-Population im Oberen Niederrhein scheinen zwei Faktoren von besonderer Bedeutung zu sein: Nahrungskonkurrenz durch die im Rhein massenhaft vorkommenden Muscheln der Gattung *Corbicula* und Prädation durch den ebenfalls häufigen Amphipoden *Dikerogammarus villosus*.

Die Muschelarten *Corbicula fluminea* und *C. fluminalis* sind aktive Filtrierer, die durch ihre effektive Form der Nahrungsaufnahme die Verfügbarkeit von Nahrung für die ebenfalls

filtrierenden Hydropsychidae-Larven möglicherweise herabsetzen. Das Nahrungsspektrum der Muscheln und der Hydropsychidae-Larven ist jedoch nicht identisch. Darminhaltsanalysen bei *C. fluminea* und *C. fluminalis* zeigten, dass sich beide Arten ganz überwiegend von Algen und Ciliaten ernähren (RHODE 1997). Bei den *Hydropsyche*-Larven spielen Algen nur bei der Ernährung der beiden ersten Larvenstadien eine große Rolle. Ab dem dritten Larvenstadium ernähren sich die Tiere überwiegend von Detritus oder sind carnivor (XIANG et al. 1984; SCHRÖDER 1988). Demnach ist es unwahrscheinlich, dass Nahrungskonkurrenz durch filtrierende Muscheln allein für den Rückgang des *Hydropsyche*-Bestands verantwortlich ist. Dafür sprechen auch die Ergebnisse einer Untersuchung von SCHÖLL et al. (2002), der belegen konnte, dass die Anfang der neunziger Jahre im Rhein häufige Zebrauschel *Dreissena polymorpha* den Chlorophyll a - Gehalt im Fluss im Jahresverlauf nicht signifikant vermindern kann.

Für die im selben Lebensraum vorkommende Eintagsfliege *Ephoron virgo* konnte darüber hinaus in Laborversuchen gezeigt werden, dass Futterkonkurrenz durch *Corbicula spp.* das Wachstum der *Ephoron*-Larven nur unwesentlich beeinflusst. Dagegen zeigte sich, dass *D. villosus* die Populationsdichte von *E. virgo*-Larven signifikant reduzieren kann (KURECK et al. 2001). Da *D. villosus* als omnivor gilt und auch Gelege und Junglarven von Wasserinsekten seinem Nahrungsspektrum zugeordnet werden (BERNERETH et al. 2005), spielt die Häufigkeit dieses Räubers zur Zeit vermutlich eine größere Rolle bei der Regulierung des Hydropsychiden-Bestands als die Nahrungsverfügbarkeit. Für eine genaue Einschätzung der Bedeutung der einzelnen Faktoren fehlen jedoch aktuelle Zahlen zu den Populationsgrößen. Es muss aber angenommen werden, dass weiter steigende Populationen von *D. villosus* sowie der beiden *Corbicula*-Arten einen starken Druck auf den Bestand an Hydropsychiden ausüben.

Unter den Köcherfliegen im Rhein bei Köln

trat im Jahr 2006 nur *Psychomyia pusilla* in großen Abundanzen auf. Diese Art fehlte Mitte der achtziger Jahre noch bei Monheim (KOLBE & BRUNS 1988), war aber im Jahr 2002 bei Köln sehr häufig. Bis 2006 scheint die Population dieser Art im Rhein bei Köln erneut zugenommen zu haben (Tab. 1). Die Larven der Psychomyiidae sind keine Filtrierer wie die Hydropsychiden, sondern weiden den auf ihren Köchern wachsenden, aus Bakterien, Mikroalgen und anderen Organismen bestehenden Biofilm ab (HASSELROT et al. 1996; STIEF & BECKER 2005). Damit ist *P. pusilla* nicht von der Futterkonkurrenz durch filtrierende Muscheln betroffen. Ob sich die *Psychomyia*-Larven – möglicherweise durch den Schutz ihrer Köcher – dem durch *D. villosus* ausgeübten Fraßdruck besser entziehen können als die Hydropsychidae-Larven ist nicht bekannt und wäre nur durch Beobachtungen unter natürlichen Bedingungen zu klären.

Danksagung

Ein herzlicher Dank geht an Herrn Prof. Dr. H. ARNDT (Zoologisches Institut der Universität Köln), der erneut das Bootshaus der Universität Köln als Standort für die Lichtfalle zur Verfügung stellte. Herr T. BUDER übernahm im Rahmen einer Staatsexamensarbeit die Kontrolle der Falle, die Sortierung des Fangs und die Determination der Köcherfliegen. Hinweise zur Biologie und zum Bestand der Köcherfliegen im Rhein kamen von Herrn Dr. F. SCHÖLL (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz) und von Herrn Dr. G. BECKER (Zoologisches Institut der Universität Köln).

Literatur

BECKER, G. (1990): Lebenszyklus und ökologische Anpassungen an große Fließgewässer bei der Köcherfliege *Hydropsyche contubernalis* im Rhein (Kurzfassung). S. 345-348 in: KINZELBACH, R., & FRIEDRICH, G. (Hrsg.): Limnologie Aktuell, Band 1. Biologie des Rheins. Gustav Fischer Verlag; Stuttgart.

- BERNERH, H., TOBIAS, W., & STEIN, S. (2005): Faunenwandel im Main zwischen 1997 und 2002 am Beispiel des Makrozoobenthos. S. 15-88 in: HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.): Faunistisch-ökologische Untersuchungen des Forschungsinstitutes Senckenberg im hessischen Main. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie; Wiesbaden.
- HASSELROT, A.T., BECKER, G., HOLFELD, H., MENZLER, D.A., & MARXSEN, J. (1996): Strong indication for larval caddisfly gardening inside the retreat. Bulletin of the North American Benthological Society 13:133.
- IKSR (2006): Biotopverbund am Rhein. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, Koblenz.
- KOLBE W., & BRUNS, A. (1988): Insekten und Spinnen in Land- und Gartenbau. Ergebnisse der faunistischen Arten-Bestandsuntersuchungen in Höfchen (Burscheid) und Laacherhof (Monheim) 1984-1987. Rheinischer Landwirtschafts-Verlag G.m.b.H.; Bonn.
- KURECK, A. (1992): Neue Tiere im Rhein. Die Wiederbesiedlung des Stroms und die Ausbreitung der Neozoen. Naturwissenschaften 79: 533-540.
- KURECK, A., BIEG, R., & OTTENBERG, R. (2001): Einfluß von Futtermenge und Neozoen auf Überlebensrate und Wachstum von *Ephoron virgo* (Ephemeroptera) im Rhein. Deutsche Gesellschaft für Limnologie – Tagungsbericht 2000, Tutzing.
- MALICKY, H. (1983): Atlas der Europäischen Köcherfliegen. Series Entomologica 24. Dr W. Junk Publishers; The Hague, Boston, London.
- RHODE, C.C. (1997): Nahrungsökologische Untersuchungen an *Corbicula spp.* (Corbiculidae, Bivalvia). Diplomarbeit TH Darmstadt, Fachbereich Biologie, 83 pp.
- SCHÖL, A., KIRCHESCH, V., BERGFELD, T., SCHÖLL, F., BORCHERDING, J., & MÜLLER, D. (2002): Modelling the chlorophyll a content of the river Rhine – Interrelation between riverine algal production and population biomass of grazers, rotifers and the Zebra Mussel, *Dreissena polymorpha*. Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie 87: 295-317.
- SCHRÖDER, P. (1988): Quantitative Aspekte zur Ernährungsbiologie passiver Filtrierer (Larven der Simuliidae, Chironomiden und netz-

- bauende Trichopteren). Archiv für Hydrobiologie Supplement 77: 183-270.
- SEREDSZUS, F., & WICHARD, W. (2006): Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera) des Rheins bei Köln. Entomologie heute 18: 97-103.
- STIEF, P., & BECKER, G. (2005): Structuring of epilithic biofilms by the caddisfly *Tinodes rostocki*: photosynthetic activity and photopigment distribution in and beside larval retreats. Aquatic Microbial Ecology 38: 71-79.
- XIANG, J., SCHRÖDER, P., & SCHWOERBEL, J. (1984): Phänologie und Nahrung der Larven von *Hydropsyche angustipennis* und *H. siltalai* (Trichoptera; Hydropsychidae) in einem Seeabfluß. Archiv für Hydrobiologie Supplement 66: 255-292.

Dr. Fabian Seredszus
Prof. Dr. Wilfried Wichard
Universität Köln
Institut für Biologie und ihre Didaktik
Gronewaldstr. 2
50931 Köln
E-Mail: fabian.seredszus@uni-koeln.de
wichard@uni-koeln.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologie heute](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Seredszus Fabian, Wichard Wilfried

Artikel/Article: [Die Köcherfliegenfauna \(Insecta, Trichoptera\) des Rheins bei Köln von 1988 bis 2006. Caddisflies \(Insecta, Trichoptera\) of the River Rhine near Cologne between 1988 and 2006 105-110](#)