

Die Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* als neuer Aufsitzer von Libellenlarven (Bivalvia: Dreissenidae; Odonata: Gomphidae, Libellulidae)

Elisabeth Postler¹, Wolfgang Postler¹, Franz-Josef Schiel² und
Andreas Martens³

¹ Hammer Straße 39, D-59174 Kamen, <w.postler@t-online.de>

² Turenneweg 9, D-77880 Sasbach, <franz-josef.schiel@inula.de>

³ Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Bismarckstraße 10, D-76133 Karlsruhe,
<martens@ph-karlsruhe.de>

Abstract

The quagga mussel *Dreissena rostriformis bugensis* as a new epizoon of odonate larvae (Bivalvia: Dreissenidae; Odonata: Gomphidae, Libellulidae) – Individuals of *Dreissena rostriformis bugensis*, an invasive species rapidly spreading in navigable inland waters of Central Europe, were reported from two exuviae of *Gomphus vulgatissimus* collected at the Datteln-Hamm-Kanal near Bergkamen, Germany, on 03-v-2012 and from an exuvia of *Orthetrum cancellatum* collected at a gravel-pit lake on 27-v-2012 next to the Upper Rhine River near Dettenheim north of Karlsruhe, Germany. These seem to be the first records of *D. r. bugensis* epizoic on odonate larvae; so far all reports from North America and from Western and Central Europe deal with the zebra mussel *Dreissena polymorpha*. Further findings of *D. rostriformis* settling epizoically on odonate larvae are expected.

Zusammenfassung

Die Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* breitet sich derzeit in den schiffbaren Gewässern Mitteleuropas rapide aus. Dass sich diese Art genau wie die Zebra-Muschel *Dreissena polymorpha* mit ihren Byssusfäden auch an Libellenlarven befestigt, war noch nicht explizit bekannt. Hier werden drei Fälle von an Libellenexuvien gehefteten Muscheln beschrieben, zwei befanden sich am 3. Mai 2012 an Exuvien von *Gomphus vulgatissimus* an der Spundwand des Datteln-Hamm-Kanals bei Bergkamen, eine am 27. Mai 2012 an einer Exuvie von *Orthetrum cancellatum* an einem Baggersee bei Dettenheim am Oberrhein nördlich Karlsruhe.

Einleitung

Die Quagga-Muschel oder Quagga-Dreikantmuschel *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov) ist eine Tierart, die aus dem nordwestlichen Teil des Schwarzen Meeres und dessen Zuflüssen stammt (ORLOVA et al. 2004; SON 2007). Sie hat sich aktuell in Nordamerika (z. B. MILLS et al. 1996) und in Mitteleuropa (MARTENS et al. 2007; MOLLOY et al. 2007; VAN DER VELDE & PLATVOET 2007; SCHÖLL et al. 2012) drastisch ausgebreitet. Wie *Dreissena polymorpha* (Pallas), die Wander-, Dreikant-, Dreiecks- oder Zebra-Muschel, die in europäischen Binnengewässern bereits seit langem weit verbreitet ist, heftet sie sich mit Hilfe von Byssusfäden an festen Unterlagen an (z.B. GRUTTERS et al. 2012).

Von *D. polymorpha* ist gut bekannt, dass sie auch Libellenlarven besiedelt (z.B. WEIHRAUCH 1999; WEIHRAUCH & BORCHERDING 2002; FINCKE et al. 2009; FINCKE & TYLCZAK 2011). Die Besiedlung von Libellen durch *D. rostriformis bugensis* ist prognostiziert worden (MARTENS 2009), konkrete Belege fehlten aber bisher.

Befunde

Am 3. Mai 2012 wurden von EP & WP an der Spundwand des Datteln-Hamm-Kanals bei Bergkamen-Rünthe (51°38'15"N, 07°37'35"O; MTB 4311-SW, Kanal-km 22,3) zwei Exuvien von *Gomphus vulgatissimus* aufgesammelt, die jeweils eine Quagga-Muschel auf dem Dorsum ihres Abdomens trugen (Abb. 1). Die Muscheln hatten eine Schalenlänge von 6,5 bzw. 7,2 mm. Unter den insgesamt 214 Exuvien von *G. vulgatissimus*, die im Rahmen von sieben Begehungen zwischen dem 29. April und dem 16. Juni 2012 auf beiden Uferseiten einer Kanal-Strecke von 1000 m gefunden wurden, waren keine weiteren mehr von Muscheln besetzt.

Am 27. Mai 2012 fand FJS eine Exuvie von *Orthetrum cancellatum* mit einer Quagga-Muschel als Aufsitzer. Die Exuvie wurde am Südufer des rund 83 ha großen Gießensees bei Dettenheim im nördlichen Landkreis Karlsruhe (ca. 49°09'48"N, 08°23'05"O, MTB 6816-NW) gefunden. Der Gießensee liegt im Naturraum „Nördliche Oberrheinniederung“ in etwa 500 m Entfernung vom Rheinhauptgerinne; aufgrund der Rheinhauptdeiche besteht aber keine Verbindung zum Rhein oder zu Rhein-Nebengewässern. Die Quagga-Muschel hatte eine Schalenlänge von 7,5 mm und war im oberen Teil der rechten Prothoraxseite angeheftet. Von weiteren drei aufgesammelten *O. cancellatum*-Exuvien heftete bei einer am rechten Mesothorax eine Wandermuschel *Dreissena polymorpha* mit 8,0 mm Schalenlänge, auf deren Seite eine weitere, kleinere Wandermuschel mit 4,0 mm Schalenlänge aufsaß.

Diskussion

Unter der Vielzahl an Berichten über Muscheln, die mit Byssusfäden an Libellenlarven oder Euvien festgeheftet sind, fehlte bisher *Dreissena rostriformis bugensis*.

In Mitteleuropa kommt diese Art erst seit kurzer Zeit vor und aus Nordamerika fehlen nach unserer Kenntnis immer noch entsprechende Meldungen, obwohl gerade hier grundlegende aktuelle Studien zur Thematik durch FINCKE et al. (2009) und FINCKE & TYLCZAK (2011) vorliegen. Eine Anheftung von Quagga-Muscheln an mobilen Tieren mit Hilfe ihrer Byssusfäden war zu erwarten (MARTENS 2009). Die hier gelieferten Beispiele sind der erste eindeutige Beleg. Mit weiteren Funden auf anderen Libellenarten ist zu rechnen; wir sehen in nächster Zeit insbesondere diejenigen Arten als besonders geeignete Kandidaten, die in schiffbaren Flüssen und Kanälen Mitteleuropas vorkommen.

Laut GRUTTERS et al. (2012) produziert *D. polymorpha* im Falle einer Neu- oder Wiederanheftung innerhalb von 24 Stunden etwas mehr Byssusfäden als *D. rostriformis bugensis*, beide Arten unterscheiden sich in ihrem Anhaftungspotenzial aber nur geringfügig. Damit kann man davon ausgehen, dass beide Arten sich mit gleicher Häufigkeit an Libellenlarven festsetzen können und überall, wo *D. rostriformis bugensis* zu finden ist, auch entsprechender Befall auftreten kann. Untersuchungen von FINCKE et al. (2009) an einem nordamerikanischen See zeigen, dass *D. polymorpha* besonders jene Libellenlarven befällt, die sich nicht eingraben oder mit Sediment bedecken. Weil der Anteil der mit Muscheln besetzten



Abbildung 1: Laterale Ansicht einer Exuvie von *Gomphus vulgatissimus* mit angehefteter Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* (Schalenlänge 7,2 mm), gesammelt am 03.05.2012 am Datteln-Hamm-Kanal bei Bergkamen. – Figure 1. Lateral view of an exuvia of *Gomphus vulgatissimus* carrying a quagga mussel *Dreissena rostriformis bugensis* (shell length 7.2 mm), recorded on 03-v-2012 at the Datteln-Hamm-Kanal near Bergkamen, Germany. Photo: C. Brochard

Larven im Wasser deutlich höher ist als jener der geschlüpften Tiere, muss von einer erhöhten Mortalität befallener Libellenlarven ausgegangen werden.

Nach ersten Funden im niederländischen Rheindelta im April 2006, es wird angenommen, dass die Ansiedlung bereits 2004 erfolgt ist (MOLLOY et al. 2007), datieren erste Funde der Quagga-Muschel in Deutschland aus 2007, vom Main (VAN DER VELDE & PLATVOET 2007) und aus Häfen des Oberrheins (MARTENS et al. 2007). Danach hat sich die Art an Main und Rhein stark ausgebreitet. Bei der raschen Ausbreitung haben Binnenfrachtschiffe als Vektoren eine große Rolle gespielt. Im Aufwuchs am Rumpf von am Oberrhein verkehrenden Binnenfrachtschiffen ist die Art bereits im Herbst 2009 mehrfach festgestellt worden (MAYER et al. 2009). Dabei wurden z.T. enorme Dichten gefunden. So befanden sich am Heck eines Gütermotorschiffes 1.630 Individuen pro 225 cm² (= 72.444 Individuen pro m²). Zu den mit Quagga-Muscheln besetzten Schiffe gehörten sowohl solche, die im Kurzstreckenbereich am Oberrhein als auch solche, die im Langstreckenverkehr zwischen Rheindelta und Basel verkehrten. Inzwischen hat sich die Quagga-Muschel in Deutschland weiter ausgebreitet; neben den sich ausbreitenden Vorkommen in Rhein und Main gibt es Funde aus den norddeutschen Kanälen, der Elbe und der Donau (SCHÖLL et al. 2012). Darüber hinaus gibt es mit dem Nachweis der Art im Gießensee das erste bekannte Vorkommen in einem isolierten Gewässer in Mitteleuropa (MARTENS & SCHIEL 2012).

Zur Unterscheidung von *Dreissena polymorpha* und *D. rostriformis bugensis* sind zwei Schalenmerkmale in Kombination miteinander besonders geeignet (MARTENS 2009):

- (1) *Dreissena polymorpha* hat eine durchgängige, gerade Aufsitzfläche der Schale und ist damit im Querschnitt deutlich dreikantig. Bei *D. rostriformis bugensis* ist die Bauchseite der Schale hingegen leicht gekielt.
- (2) Auf der Bauchseite bilden beide Schalenränder von *D. polymorpha* eine gerade, bei *D. rostriformis bugensis* eine wellenförmige Linie.

Beide Merkmale sind bei kleinen, jüngeren Muscheln deutlich erkennbar.

Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt Christophe Brochard für die Bereitschaft, eine unserer Exuvien mit seiner einzigartigen Technik zu fotografieren.

Literatur

FINCKE O.M. & L.A. TYLCZAK (2011) Effects of zebra mussel attachment on the foraging behaviour of a larval dragonfly, *Macromia illinoiensis*. *Ecological Entomology* 36: 760-763

FINCKE O.M., D. SANTIAGO, S. HICKNER & R. BIENEK (2009) Susceptibility of larval dragonflies to zebra mussel colonization and its effect on larval movement and survivorship. *Hydrobiologia* 624: 71-79

- GRUTTERS B.M.C., M.J.J.M. VERHOFSTAD, G. VAN DER VELDE, S. RAJAGOPAL & R.S.E.W. LEUVEN (2012) A comparative study of byssogenesis on zebra and quagga mussels: the effects of water temperature, salinity and light–dark cycle. *Biofouling* 28: 121-129
- MARTENS A. (2009) Die Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* (Bivalvia: Dreissenidae) erobert den Main, Rhein und Neckar: Hinweise zu einem potenziellen Aufsitzer von Libellenlarven. *Mercuriale* 9: 23-26
- MARTENS A. & F.-J. SCHIEL (2012) Erste Ansiedlung der Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov) an einem isolierten See in Mitteleuropa (Bivalvia: Dreissenidae). *Lauterbornia* 75: [im Druck]
- MARTENS A., K. GRABOW & G. SCHOOLMANN (2007) Die Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) am Oberrhein (Bivalvia: Dreissenidae). *Lauterbornia* 61: 145-152
- MAYER S., A. RANDEK, K. GRABOW & A. MARTENS (2009) Die Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov) an Binnenfrachtschiffen im Oberrhein (Bivalvia: Dreissenidae). *Lauterbornia* 67: 63-67
- MILLS E.L., G. ROSENBERG, A.P. SPIDLE, M. LUDYANSKIY, Y. PLIGIN & B. MAY (1996) A review of the biology and ecology of the quagga mussel (*Dreissena bugensis*), a second species of freshwater dreissenid introduced to North America. *American Zoologist* 36: 271-286
- MOLLOY D.P., A. BIJ DE VAATE, T. WILKE & L. GIAMBERINI (2007) Discovery of *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov 1897) in Western Europe. *Biological Invasions* 9: 871-874
- ORLOVA M.I., J.R. MUIRHEAD, P.I. ANTONOV, G.K. SHCHERBINA, Y.I. STAROBOGATOV, G.I. BIOCHINO, T.W. THERRIAULT & H.J. MACISAAC (2004) Range expansion of quagga mussels *Dreissena rostriformis bugensis* in the Volga River and Caspian Sea basin. *Aquatic Ecology* 38: 561-573
- SCHÖLL F., T.O. EGGERS, A. HAYBACH, M. GORKA, M. KLIMA & B. KÖNIG (2012) Verbreitung von *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) in Deutschland (Mollusca: Bivalvia). *Lauterbornia* 74: 111-115
- SON M.O. (2007) Native range of the zebra mussel and quagga mussel and new data on their invasions within the Ponto-Caspian Region. *Aquatic Invasions* 2: 174-184
- VAN DER VELDE G. & D. PLATVOET (2007) Quagga mussels *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) in the Main River (Germany). *Aquatic Invasions* 2: 261-264
- WEIHRAUCH F. (1999) Larven von *Gomphus vulgatissimus* (L.) als Substrat der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (Pallas) (Anisoptera: Gomphidae; Bivalvia: Dreissenidae). *Libellula* 18: 97-102
- WEIHRAUCH F. & J. BORCHERDING (2002) The zebra mussel, *Dreissena polymorpha* (Pallas) as an epizoon of anisopteran larvae (Anisoptera: Gomphidae, Corduliidae, Libellulidae). *Odonatologica* 31: 85–94

Manuskripteingang: 24. Oktober 2012

