

Die Zebra-Muschel *Dreissena polymorpha* als Aufsitzer der Larve von *Anax imperator* (Bivalvia: Dreissenidae; Odonata: Aeshnidae)

Juliana Dreger¹, Franka Kampmeier², Karsten Grabow³ und Andreas Martens³

¹Durlacher Allee 21, 76131 Karlsruhe, juliana.d@gmx.net

²Grenadierstraße 13, 76133 Karlsruhe, Frankakampmeier@gmail.com

³Institut für Biologie, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Bismarckstraße 10,
D-76133 Karlsruhe, grabow@ph-karlsruhe.de, martens@ph-karlsruhe.de

Abstract

A zebra mussel *Dreissena polymorpha* epizoid on a larvae of *Anax imperator* (Bivalvia: Dreissenidae; Odonata: Aeshnidae) – One *Dreissena polymorpha* was reported from an exuvia of a male *A. imperator* collected from a stake at the northern shore of Lake Starnberg near the efflux into the River Würm at Starnberg, Germany, on 20 July 2023.

Zusammenfassung

Am 20. Juli 2023 wurde am Nordufer des Starnberger Sees nahe des Ausflusses in die Würm in Starnberg eine Exuvie eines Männchens von *Anax imperator* gefunden, an der ein Exemplar von *Dreissena polymorpha* festgeheftet war.

Einleitung

Die Zebra-Muschel *Dreissena polymorpha* ist ein sowohl in Mittel- und Westeuropa als auch in Nordamerika weit verbreitetes Neozoon (z.B. KARATAYEV & BURLAKOVA 2022). Dass sie Großlibellenlarven als Siedelsubstrat nutzt, ist gut bekannt. In der Übersicht von WEIHRAUCH & BORCHERDING (2003) werden mit *Gomphus pulchellus*, *G. vulgatissimus*, *Onychogomphus f. forcipatus*, *Cordulia aenea*, *Oxygastra curtisii* und *Orthetrum cancellatum* sechs europäische und mit *Dromogomphus spinosus*, *Gomphus vastus*, *Hagenius brevistylus* und *Epitheca princeps* vier nordamerikanische Arten aufgeführt. Seitdem haben in Nordamerika umfangreiche Untersuchungen durch MCCAULEY & WEHRLY (2007), FINCKE et al. (2009), FINCKE & TYLCZAK (2011) und HUGHES & FINCKE (2012) stattgefunden. Dabei sind drei weitere Arten bekannt geworden, bei denen *D. polymorpha* z.T. in enormer Häufigkeit als Aufsitzer auftritt: *Progomphus obscurus*, *Didymops transversa* und

Macromia illinoiensis. Aus Europa gibt es mit *Leucorrhinia caudalis* (SCHIEL 2009) und weiteren Funden an *Orthetrum cancellatum* (POSTLER et al. 2012) zu der Art vergleichsweise wenig neues Material. Neben der Zebra-Muschel ist die zweite in Mitteleuropa und Nordamerika invasive *Dreissena*-Art, die Quagga-Muschel *D. rostriformis*, ebenfalls in der Lage, Libellenlarven epizoisch zu besiedeln (POSTLER et al. 2012). Bisher ist das bekannte Spektrum der durch diese Art als Aufsitzer genutzten Libellenarten mit *G. vulgatissimus* und *O. cancellatum* (WILDERMUTH & MARTENS 2019) noch vergleichsweise gering.

Wir berichten hier von dem ersten Nachweis einer *Dreissena*-Art als Epizoön auf einer *Anax*-Larve und damit auf einer Aeshnidae.

Befund

Vom Boot aus suchten wir am 20. Juli 2023 im Anschluss an Planktonuntersuchungen im Rahmen einer Studierendenexkursion des Masterstudiengangs Biodiversität und Umweltbildung der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe am Nordufer des Starnberger Sees nach tierischem Aufwuchs. Dabei fanden JD und FK an einem Holzpfosten westlich des Ausflusses in die Würm (47.997669° N, 11.356008° E; 586 m ü. NHN) eine Exuvie eines Männchens von *Anax imperator*, an der ein Exemplar von *Dreissena polymorpha* angeheftet war. Die Muschel hatte eine Schalenlänge von 9,2 mm und reichte an der rechten Körperseite vom Metathorax bis zum Vorderende von S4 der Libellenlarve (Abb. 1). Sie war mit Byssusfäden an den Hinterleibsegmenten S1 und S2 der Libellenexuvie fixiert (Abb. 2).

Diskussion

Muscheln der Gattung *Dreissena* besitzen zwei sehr unterschiedliche Strategien, feste Unterlagen zu finden und zu besiedeln: (1) Eine Möglichkeit besteht darin, dass die als Plankton lebenden Veliger-Larven sich nach der Bildung eines Fußes, im sogenannten Pediveliger-Stadium, festsetzen und die Metamorphose zur Muschel auf dem Substrat abschließen (ACKERMAN et al. 1994). (2) Alternativ dazu können sich die *Dreissena*-Arten, nachdem sie sich als Muscheln von ihrem ursprünglichen Substrat abgelöst haben, kriechend eine neue Unterlage suchen und sich dort mit ihren Byssusfäden anheften. Junge (= kleine) *Dreissena*-Individuen sind dabei kriechend deutlich mobiler als ältere (= große) (KOBAK 2013).

Da die Muscheln bei der Häutung einer Libellenlarve nicht auf das nächste Stadium übersetzen können, gibt die Muschelgröße deutliche Hinweise auf den Zeitpunkt und den Besiedlungsmodus der Libellenlarve. WEIHRAUCH & BORCHERDING (2003) nutzen dies, um vergleichsweise selten auftretende große Muscheln als Aufsitzer besonders zu kennzeichnen und zu diskutieren. Im vorliegenden Fall liefert die Muschelgröße den Hinweis, dass es sich eindeutig um eine Besiedlung durch eine bereits ältere Muschel handelt. Muscheln der Gattung *Dreissena* nut-



Abbildung 1: Laterale Ansicht einer Exuvie von *Anax imperator* mit angehefteter Zebra-Muschel (*Dreissena polymorpha*, Schalenlänge 9,2 mm), gesammelt am 20.07.2023 am Nordufer des Starnberger Sees. – **Figure 1.** Lateral view of an exuviae of *Anax imperator* carrying a zebra mussel (*Dreissena polymorpha*, shell length 9.2 mm), recorded at 20-vii-2023 at the northern shore of Lake Starnberg, Bavaria, Germany. Photo: KG



Abbildung 2: Detail der an die Exuvie von *Anax imperator* angehefteten Muschel *Dreissena polymorpha*. Man beachte die Byssus-Fäden an der Libellen-Exuvie. – **Figure 2.** View of the exuviae of *Anax imperator* carrying a zebra mussel *Dreissena polymorpha*, with special reference to the byssal threads. Photo: KG

zen auch aquatische Makrophyten als Substrat (z.B. MUSKÓ & BAKÓ 2005). Wir gehen davon aus, dass die große Muschel von einer Wasserpflanze aus die Libellenlarve erreicht hat.

Die intensive Auseinandersetzung mit dem Phänomen hat uns zu einer bisher offenen Frage geführt: Setzen sich Muscheln der Gattung *Dreissena* ebenfalls auf Kleinlibellen-Larven fest?

Dank

Unser herzlicher Dank gilt Christian Vogelmann und Philip Wendt, Institut für Fischerei, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, für die Möglichkeit „mal kurz“ vom Boot aus Teile des Ufers des Starnberger Sees zu erkunden. Ebenso danken wir Franz-Josef Schiel und Christoph Willigalla für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- ACKERMAN J.D., B. SIM, S.J. NICHOLS & R. CLAUDI (1994) A review of the early life history of zebra mussels (*Dreissena polymorpha*): comparisons with marine bivalves. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1169–1179
- 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
- FINCKE O.M. & L.A. TYLCAZAK (2011) Effects of zebra mussel attachment on the foraging behaviour of a larval dragonfly, *Macromia illinoiensis*. *Ecological Entomology* 36: 760–767
- HUGHES M.E. & O.M. FINCKE (2012) Reciprocal effects between burying behavior of a larval dragonfly (Odonata: *Macromia illinoiensis*) and zebra mussel colonization. *Journal of Insect Behavior* 25: 554–568
- KARATAYEV A.Y. & L.E. BURLAKOVA (2022) What we know and don't know about the invasive zebra (*Dreissena polymorpha*) and quagga (*Dreissena rostriformis bugensis*) mussels. *Hydrobiologia* : 1–74 (online-first, zuletzt abgerufen am 03.08.2023)
- KOBAK J. (2013) Behavior of juvenile and adult zebra mussels (*Dreissena polymorpha*). Quagga and Zebra Mussels: Biology, Impacts, and Control. 2nd edn CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 331–344
- MCCAULEY S. & K. WEHRLY (2007) Zebra mussel, *Dreissena polymorpha* (Pallas), attachment to Odonata larvae. *Odonatologica* 36: 63–69
- MUSKÓ I.B. & B. BAKÓ (2005) The density and biomass of *Dreissena polymorpha* living on submerged macrophytes in Lake Balaton (Hungary). *Archiv für Hydrobiologie* 162: 229–251
- POSTLER E., W. POSTLER, F.-J. SCHIEL & A. MARTENS (2012) Die Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* als neuer Aufsitzer von Libellenlarven (Bivalvia: Dreissenidae; Odonata: Gomphidae, Libellulidae). *Libellula* 31: 237–241
- SCHIEL F.-J. (2009) Exuvie der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) mit

Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*) (Bivalvia: Dreissenidae) als Aufsitzer. *Mercuriale* 9: 21–22

WILDERMUTH H. & A. MARTENS (2019) Die Libellen Europas. Quelle & Meyer, Wiebelsheim

WEIHRAUCH F. & J. BORCHERDING (2002) The zebra mussel, *Dreissena polymorpha* (Pallas) as an epizoon of anisopteran larvae (Anisoptera: Gompidae, Corduliidae, Libellulidae). *Odonatologica* 31: 85–94

Manuskripteingang: 31. Juli 2023