

Larve von *Aeshna* spec. (Odonata: Aeshnidae) als Beute des Südlichen Wasserschlauchs *Utricularia australis*

Juliana Herzog und Andreas Martens

Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Institut für Biologie und Schulgartenentwicklung,
Bismarckstraße 10, D-76133 Karlsruhe,
<Juliana.Herzog@gmx.de>, <martens@ph-karlsruhe.de>

Abstract

A small *Aeshna* larva (Odonata: Aeshnidae) as prey of the Southern Bladderwort *Utricularia australis* – A second stadium larva of *Aeshna* cf. *cyanea* was recorded in a bladder of *U. australis* sampled from a garden pond in Karlsruhe, Germany, on 16-v-2013. The larva was still alive, parts of the abdomen protruded from the bladder. Furthermore two larvae of Zygoptera were found. This is the first record of an anisopteran larva as prey of a carnivorous aquatic plant.

Zusammenfassung

Am 16. Mai 2013 wurden in einem Gartenteich in Karlsruhe Exemplare von *Utricularia australis* entnommen und auf ihr Beutespektrum untersucht. Dabei fand sich eine junge Larve von *Aeshna* cf. *cyanea* in einer der Fangblasen. Die Larve lebte noch, Teile des Abdomens ragten noch aus der Fangblase. Daneben wurden in der Probe zwei Zygopterenlarven gefunden. Dies ist der erste bekannte Nachweis der Erbeutung von Anisopterenlarven durch eine carnivore Wasserpflanze.

Einleitung

Es gilt als allgemeines Prinzip, dass Wasserpflanzen das Prädationsrisiko von Libellenlarven reduzieren (CORBET 1999: 164). Eine Ausnahme könnte darin bestehen, dass die Pflanze selbst der Prädator ist. Die als Fallen fungierenden Fangblasen von aquatischen Pflanzen der Gattung *Utricularia* sind sehr klein (BARTHLOTT et al. 2004). Ihre Arthropoden-Beute besteht aus planktonischen Kleinkrebsen wie Hüpferlingen (Copepoda), Wasserflöhen (Cladocera) und Muschelkrebse (Ostracoda) (HARMS 2002), Wassermilbenlarven (Hydrachnellae) und sehr kleinen Zweiflüglerlarven (Diptera) (BAUMGARTNER 1987; SANABRIA-ARANDA et al.

2006). Daneben können auch Libellenlarven erbeutet werden, bisher ist der Fang von zwei Zygopteren-Junglarven durch *Utricularia australis* dokumentiert (MARTENS & GRABOW 2011). Es gab bis jetzt keinen Hinweis, dass auch die kräftigeren Anisopterenlarven gefangen werden können.

Untersuchungsgebiet und Methode

Der Gartenteich im ehemaligen Hochschulgarten der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe an der Ecke Moltkestraße/Stabelstraße (49,0143°N, 8,3851°E; 119 m ü.NN) wurde nach der Räumung des Geländes 2009 sich selbst überlassen. In dem etwa 20 m² großen, bis 1,4 m tiefen Folienteich mit einem Holzsteg befand sich neben anderen Wasserpflanzen ein Bestand vom Südlichen Wasserschlauch *Utricularia australis* (REITHÄUSLER & MARTENS 2010; MARTENS & GRABOW 2011).

Am 16. Mai 2013 wurden aus dem Gartenteich mehrere Exemplare der Pflanze entnommen und in einem Wassereimer gehältert, um sie unmittelbar darauf in einer Lehrveranstaltung zu verwenden. Ziel sollte die Analyse des Beutespektrums des Wasserschlauchs sein.

Zur Untersuchung auf ihr Beutespektrum wurden die Pflanzen in flache Schalen überführt. Mittels einer Präparierschere wurden einzelne Blätter abgeschnitten und in mit Wasser gefüllten Blockschälchen bzw. Petrischalen unter Stereolupen bei 10- bis 100facher Vergrößerung untersucht. Bei grünen, weitgehend durchsichtigen Fangblasen erfolgte eine visuelle Prüfung; bei nahezu undurchsichtigen, violetten Fangblasen wurden diese durch Anstechen und Aufreißen mit Hilfe von Präparier- oder Insektennadeln geöffnet. Insgesamt wurden an dem Tag 1590 Fangblasen untersucht. Der hier beschriebene Fund wurde direkt im Anschluss an den Kurs mit einer im Stereomikroskop fest integrierten Digitalkamera (Leica EZ4 D) photographisch dokumentiert.

Ergebnisse

Am 16. Mai 2013 wurde eine sehr kleine Aeshniden-Larve in einer Fangblase von *Utricularia australis* gefunden. Die Larve (Abb. 1) lebte noch, ragte mit dem hinteren Teil des Abdomens aus der Fangblase heraus und machte damit zeitweilig kreisende Bewegungen. Die Larve besaß eine Kopfbreite von 0,75 mm und eine Körperlänge von 2,4 mm. Drei Antennenglieder und je ein Tarsalglied pro Bein waren deutlich zu erkennen. Der Körper war dunkelgrau mit hellen Flecken auf der Rückseite des Kopfes und im Bereich der Abdominalsegmente 1 und 7. Des Weiteren wurden in den *Utricularia*-Proben zwei Larven von Kleinlibellen (Zygoptera) sowie Schnecken (Gastropoda), Larven von Zuckmücken (Chironomidae), Vertreter der Muschelkrebse (Ostracoda), Wasserflöhe (Cladocera) und Hüpfertinge (Copepoda) sowie aquatische Milben (Acari) gefunden.

Diskussion

Der hier vorgestellte Fund stammt vom selben Folienteich und aus dem gleichen saisonalen Zeitraum wie derjenige von MARTENS & GRABOW (2011). Im Unterschied zu jener Studie ist die Pflanzenprobe im vorliegenden Fall sofort nach der Entnahme untersucht worden. Dass erneut Libellenlarven gefunden wurden, ist ein Hinweis darauf, dass dieses Phänomen offenbar regelmäßig auftreten kann.

Die eindeutige Bestimmung von frühen Larvenstadien bis zur Art ist bei der Mehrzahl der europäischen Libellenarten bisher unmöglich. Anhand verschiedener Fakten lässt sich trotzdem das Spektrum eingrenzen: Der langgestreckte Körper, die Kopfform und die flache Fangmaske sind eindeutige Kennzeichen einer Aeshnide, die gut mit publizierten Beschreibungen und Zeichnungen (PORTMANN



Abbildung 1: In der Fangblase von *Utricularia australis* steckende, noch lebende Larve von *Aeshna* spec. aus einem Gartenteich in Karlsruhe am 16. Mai 2013. Die Kopfbreite der Larve betrug 0,75 mm, der Durchmesser der Fangblase 2 mm. – Figure 1. *Aeshna* larva found alive in a bladder of *Utricularia australis*, sampled in a garden pond in Karlsruhe, Germany, on 16-v-2013. Head width measured 0.75 mm, the diameter of the bladder 2 mm. Photo: JH & AM

1921; MÜNCHBERG 1930; GARDNER 1950; CORBET 1955; ROBERT 1959; NORLING & SAHLÉN 1997) übereinstimmen. Durch die Kombination der Merkmale (1) ungegliederte Tarsen, (2) dreigliedrige Antenne, (3) Kopfbreite unter 1 mm und (4) Körperlänge zwischen 2,0 und 2,5 mm kann man im Vergleich zu den o.g. Quellen vom 2. Larvenstadium, dem Stadium direkt nach der Prolarve, ausgehen. Junglarven von *Brachytron pratense* besitzen lange, zur Seite zeigende Dornen am Hinterkopf (MÜNCHBERG 1930), weshalb nur Vertreter der Gattungen *Aeshna* und *Anax* in Frage kommen. In den vergangenen Jahren traten an dem Gartenteich Imagines von *Anax imperator*, *Aeshna cyanea* und *A. mixta* auf (eigene Beobachtungen, AM). Eine weitere Eingrenzung ist durch Phänologie und Lebenszyklus-Charakteristika möglich. Junglarven von *A. imperator* treten erst später im Jahr auf. Die Entwicklung der Art vollzieht sich rasch und ohne Diapause (CORBET 1957). Da die Flugzeit der Art 2013 am Oberrhein jedoch erst Ende Mai begann, wären Junglarven frühestens Mitte Juni zu finden gewesen. *Aeshna mixta* und *A. cyanea* überwintern im Eistadium, bei beiden schlüpfen Larven im Frühjahr aus (GARDNER 1950; INDEN-LOHMAR 1997). Die Larven des 2. Stadiums sind bei *A. cyanea* mit einer Kopfbreite von 0,75 mm und einer Körperlänge von 2,5 mm geringfügig kleiner als jene von *A. mixta* mit einer Kopfbreite von 0,8 mm und einer Körperlänge von 2,5-3,0 mm (Robert 1959: 370, 372). Aufgrund des Habitates Gartenteich, der Beobachtung eierlegender Weibchen sowie der vergleichsweise kleinen Larven gehen wir davon aus, dass es sich eher um *A. cyanea* handelt.

Der hier vorgestellte Fund belegt erstmals, dass auch Großlibellenlarven von *Utricularia*-Arten erbeutet werden können. Dass die Larve noch lebend vorgefunden wurde, stellt keine Einschränkung dar, denn vom Fang bis zur Tötung vergeht notwendigerweise eine gewisse Zeit (BARTHLOTT et al. 2004). Offensichtlich ist die Prädation von frühen Larvenstadien der Libellen durch carnivore Wasserpflanzen eine regelmäßige Erscheinung. Dass andere, breit angelegte Studien zum Beutespektrum von *Utricularia*-Arten, wie die von ANDRIKOVICS et al. (1988) oder METTE et al. (2000), keinerlei Libellen aufführen, kann seine Ursachen insbesondere im Zeitpunkt der Probennahmen haben, denn frühe – und damit sehr kleine – Larvenstadien von Libellen treten bei den meisten Arten nur sehr kurzzeitig auf. Zusätzlich spielt sicherlich das Mikrohabitat eine Rolle. Der populationsbiologische Effekt von *Utricularia*-Arten auf Libellenlarven bleibt damit noch unbekannt.

Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt den Teilnehmern des Kurses „Zoologie II: Insekten“ im Sommersemester 2013 an der PH Karlsruhe für ihre engagierte Suche nach Libellenlarven in der Beute des Wasserschlauchs, Klaus Guido Leipelt für die Tipps beim Gebrauch der Digitalkamera und Franz-Josef Schiel für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- ANDRIKOVICS S., L. FORRÓ & E. ZSUNIC (1988) The zoogenic food composition of *Utricularia vulgaris* in the Lake Fertő. *Opuscula Zoologica* (Budapest) 23: 65-70
- BARTHOLOTT W., S. POREMBSKI, R. SEINE & I. THEISEN (2004) Karnivoren. Biologie und Kultur Fleischfressender Pflanzen. Ulmer, Stuttgart
- BAUMGARTNER D.L. (1987) Laboratory evaluation of the bladderwort plant, *Utricularia vulgaris* (Lentibulariaceae), as a predator of late instar *Culex pipiens* and assessment of its biocontrol potential. *Journal of the American Mosquito Control Association* 3: 504-508
- CORBET P.S. (1955) The immature stages of the Emperor Dragonfly, *Anax imperator* Leach (Odonata: Aeshnidae). *Entomologist's Gazette* 6: 189-204
- CORBET P.S. (1957) The life-history of the Emperor Dragonfly, *Anax imperator* Leach (Odonata: Aeshnidae). *Journal of Animal Ecology* 26: 1-69
- CORBET P.S. (1999) Dragonflies: Behaviour and ecology of Odonata. Harley Books, Colchester
- GARDNER A.E. (1950) The life-history of *Aeshna mixta* Latreille (Odonata). *Entomologist's Gazette* 1: 128-138
- HARMS S. (2002) The effect of bladderwort (*Utricularia*) predation on microcrustacean prey. *Freshwater Biology* 47: 1608-1617
- INDEN-LOHMAR C. (1997) Sukzession, Struktur und Dynamik von Libellenpopulationen an Kleingewässern, unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie von *Aeshna cyanea* (Müller, 1764). Dissertation Universität Bonn
- MARTENS A. & K. GRABOW (2011) Early stadium damselfly larvae (Odonata: Coenagrionidae) as prey of an aquatic plant, *Utricularia australis*. *International Journal of Odonatology* 14: 101-104
- METTE N., N. WILBERT & W. BARTHOLOTT (2000) Food composition of aquatic bladderworts (*Utricularia*, *Lentibulariaceae*) in various habitats. *Beiträge zur Biologie der Pflanzen* 72: 1-13
- MÜNCHBERG P. (1930) Zur Biologie der Odonatengenera *Brachytron* Evans und *Aeschna* Fabr. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 20: 172-232
- NORLING U. & G. SAHLÉN (1997) Odonata, dragonflies and damselflies. In: NILSSON A.N. (ed.) *Aquatic insects of North Europe – A taxonomic handbook* 2. Apollo Books, Stenstrup: 13-65
- PORTMANN A. (1921) Die Odonaten der Umgebung von Basel. Inaugural-Dissertation. Universität Basel. Lörrach. In der Fassung von PORTMANN A. (1967) *Zoologie aus vier Jahrzehnten. Gesammelte Abhandlungen*. Piper, München: 11-62
- REITHÄUSLER M. & A. MARTENS (2010) Der Anteil gebänderter Larven von *Anax imperator* in einem Gartenteich im November (Odonata: Aeshnidae). *Libellula* 29: 21-28
- ROBERT P.-A. (1959) Die Libellen (Odonaten). Kümmerly und Frey, Bern
- SANABRIA-ARANDA L., A. GONZÁLEZ-BERMÚDEZ, N.N. TORRES, C. GUISANDE, A. MANJARÉS-HERNÁNDEZ, V. VALOYES-VALOIS, J. DÍAZ-OLARTE, C. ANDRADE-SOSSA & S.R. DUQUE (2006) Predation by the tropical plant *Utricularia foliosa*. *Freshwater Biology* 51: 1999-2008

Manuskripteingang: 29. Oktober 2013

