

Aeshna-Larve wehrt sich gegen Molchgriff mit Kaudalstacheln

von Hansruedi Wildermuth

Haltbergstrasse 43, CH-8630 Rüti
hansruedi@wildermuth.ch

Abstract

Aeshna larva defends itself against newt attack with anal spines – At a small garden pond an adult alpine newt *Ichthyosaura alpestris* was observed to snap an F-0-larva of *Aeshna cyanea* from the side, obviously taking it for a prey. The larva reacted immediately, striking out at the newt by a fierce sideways movement of the abdomen and stabbing the assailant with the anal spines. This accidental observation is obviously the first report on the use of anal spines by an aeshnid larva as defence weapons against predator attack in a seminatural habitat.

Zusammenfassung

An einem kleinen Gartenweiher wurde beobachtet, wie ein Bergmolch *Ichthyosaura alpestris* eine ausgewachsene Larve von *Aeshna cyanea* von der Seite schnappte. Diese wehrte sich blitzschnell, schlug mit seitlicher Bewegung des Abdomens aus und stach den Angreifer, der sofort von der Larve abließ. Diese zufällige Beobachtung ist vermutlich der erste Bericht zum Gebrauch der Kaudalstacheln als Abwehrwaffe einer Aeshniden-Larve gegen Feindangriff in einem halbnatürlichen Lebensraum.

Einleitung

Die Larven vieler Libellenarten besitzen am Hinterleib auffällige Stacheln. Über die mögliche funktionelle Bedeutung der Seiten- und Rückendornen und insbesondere der Kaudal- oder Analstacheln ist zwar schon verschiedentlich geschrieben worden (z.B. ROSTAND 1935, NAUMANN 1952: 46, SCHIEMENZ 1953: 25, HEYMER 1970), genauer und auch experimentell untersucht ist jedoch erst die Funktion und Evolution der Dorsaldornen von *Leucorrhinia*-Arten (z.B. MIKOLJAEWSKI & JOHANSSON 2004). Diese dienen, zusammen mit angepassten Verhaltensweisen, zur Abwehr von Fressfeinden, insbesondere von Fischen. Die kräftigen und spitzen Analstacheln von *Aeshna*- und *Anax*-Larven lassen sich ebenfalls als Abwehrwaffen deuten. Nimmt man eine ausgewachsene *Anax*-Larve am Thorax zwischen Daumen und Zeigefinger, schlägt sie wild mit dem Abdomen um sich, wobei sie mit gespreizter Analpyramide, insbesondere mit den Paraprokten, deutlich spürbar stechen kann, sodass man erst einmal erschrickt (s.a. ROSTAND 1935, CORBET 1999: 173). Die Kaudalstacheln werden auch gegen ergriffene und sich sträubende Beute (CORBET 1962: 89; ROBERT 1959: 215, 216) sowie gegen Artgenossen beim Streit um erbeutete Nahrungstiere eingesetzt (HEYMER 1970). Dass sich Aeshniden-Larven auf diese Art auch im natürlichen Habitat gegen Angriffe von Fressfeinden, insbesondere von Wirbeltieren, wehren, ist jedoch kaum nachgewiesen worden. Eine entsprechende anekdotische Beobachtung gelang zufällig an einem Gartenweiher.

Beobachtung und Diskussion

In meinen beiden kleinen Gartenweihern entwickeln sich verschiedene Libellenarten, u.a. auch *Aeshna cyanea* (Abb. 1), deren Larven sich oft auch tagsüber zeigen und sich bei ihren Aktivitäten beobachten lassen. Im Frühjahr kommen jeweils 20–30 Bergmolche *Ichthyosaura alpestris* (Abb. 2) und vereinzelt auch Fadenmolche *Triturus helveticus* hinzu, um sich hier fortzupflanzen. Viel Nahrung steht all diesen fleischfressenden Tieren nicht zur Verfügung. Molche tun sich manchmal an ertrunkenen, halb verwesenen Wegschnecken (*Arión* sp.) gütlich. So kam ich auf die Idee, es einmal mit Katzenfutter zu versuchen. Aus einem Schälchen ‚Sheba Terrine Classique mit Geflügel‘ schnitt ich ca. 1 cm lange Stückchen heraus, ließ sie auf den Gewässerboden sinken und wartete. Nach einigen Minuten lösten sich aus Algenwatten und lockerem Schlamm nach und nach einzelne Molche. Diese bewegten sich auf die Futterquelle zu und schnappten die Pastete, wobei es ihnen manchmal unter schüttelnden Kopfbewegungen gelang, kleine Happen herauszureissen und zu verschlingen. Offensichtlich waren sie durch den Fleischgeruch angelockt worden, der sich im Wasser langsam ver-

breitet hatte. Schließlich waren zehn bis zwölf Molche beiderlei Geschlechts am Katzenfutter versammelt, wobei es oft vorkam, dass sie – anstatt das Futter – sich gegenseitig schnappten. Dabei wurde die Schnappbewegung in Futternähe zumindest zusätzlich durch Bewegungsreize ausgelöst; lebende Beutetiere werden aus der Nähe wohl auch visuell an Bewegungen erkannt.

Einmal hielt sich auch eine bald schlüpfreife *A. cyanea*-Larve im Getümmel der Molche auf. Als sie sich bewegte, schnappte sie ein Molch von der Seite her, erfolglos natürlich. Die Larve reagierte blitzschnell, indem sie den Hinterleib heftig gegen den Angreifer schlug und diesen mit den Kaudalstacheln kurz in die Seite stach. Der Molch ließ sofort von der Libellenlarve ab. Dabei ging alles so schnell, dass keine Einzelheiten wahrgenommen werden konnten; ob die Kaudalstacheln gespreizt oder zur Analpyramide zusammengelegt waren, entging meinem Auge.

Nun wollte ich wissen, ob auch Libellenlarven geruchlich sich anlocken lassen. Die Versuche mit Katzenfutterbrocken schlugen fehl, solange diese einfach am Gewässergrund lagen. Steckte ich jedoch ein Häppchen an die Spitze eines Drahtes und bewegte den Köder einige Zentime-



Abb. 1: Larve von *Aeshna cyanea*, Foto HW.



Abb. 2: Bergmolch im Gartenteich, Foto HW.

ter vor einer Libellenlarve hin und her, lief diese zielgerichtet herbei und ergriff das Futter mit der Fangmaske. Tatsächlich fraß sie auch davon, was an den Bewegungen der Kiefer ersichtlich war. Kaudalstacheln wurden beim Ergreifen des Köders jedoch nicht eingesetzt, auch wenn sich dieser bewegte. Damit war klar, dass die *A. cyanea*-Larve im Getümmel der Molche – anders als diese – nicht durch den Geruch des Futters angelockt worden war, sondern sich zufällig an dieser Stelle aufgehalten hatte, oder aber durch die Bewegungen der Molche angelockt wurde. Primäre Reize für das Erkennen der Beute sind bei *Aeshna*-Larven bekanntlich visuell wahrgenommene Bewegungen von Objekten bestimmter Größe (s.a. KOEHLER 1924, ROBERT 1958: 42, CORBET 1962: 60; HEYMER 1970, CHOVANEC 1992). Mit bewegten Attrappen über der Wasseroberfläche lassen sie sich am Weiherrand sogar aus dem Wasser locken (WILDERMUTH 2003). Möglicherweise spielt geruchliche Wahrnehmung von Nahrung dennoch eine Rolle, wenn auch nur zusätzlich. Laborversuche mit Larven von *A. grandis* haben ergeben, dass diese sich von Stoffen, die von einem Kadaver ausgehen, anlocken lassen, wenn sie hungrig sind (COULTER et al. 2016).

Zum Einsatz der Kaudalstacheln als Verteidigungswaffe von Aeshniden-Larven gibt es in der Literatur nur kurze und allgemeine Hinweise, die sich manchmal auf einen einzigen oder halben Satz beschränken (z.B. NAUMANN 1952: 46, SCHIEMENZ 1953: 25). Es ist zwar allgemein bekannt, dass *Anax*-Larven, wenn von Hand ergriffen, sich mit heftigen Bewegungen des Hinterleibs und der gespreizten Analstacheln wehren (z.B. ROSTAND 1935); die Larven von *A. tristis*, eine der größten Libellen überhaupt, vermag mit den Spitzen von Epiproct und Paraprokten sogar

die menschliche Haut am Finger zu durchdringen, sodass Blutströpfchen austreten (GAMBLES 1963 in CORBET 1999: 173). Zur Benutzung dieser Abwehrwaffen gegenüber natürlichen Feinden habe ich im Schrifttum jedoch keine Berichte gefunden. Detailliertere Angaben zum Gebrauch der ‚Schwanzstacheln‘ gibt es offensichtlich nur im Zusammenhang mit der Ernährung (ROBERT 1959: 215, 216; HEYMER 1970). Beide Autoren beobachteten im Aquarium, dass die Larven gefangene Beutetiere (z.B. die wehrhaften Larven der Schlammfliegen *Sialis* sp.) mit gespreizter Analpyramide gezielt stechen, wenn sie zappeln oder zu beißen versuchen (s.a. CORBET 1962: 40 Plate 1, 89). Erbeutete Kaulquappen werden bei Fluchtversuchen manchmal ebenfalls gestochen (T. Benken, pers. Mitt.). HEYMER (1970) beschreibt auch, wie sich Aeshnidenlarven mit schlagenden und stechenden Bewegungen des Hinterleibs erfolgreich wehren, wenn andere Larven versuchen, ihnen die Beute abzuschlagen. Die Angreifer sind in diesen Fällen nicht Fressfeinde, sondern Nahrungskonkurrenten. Ob sich kleine Aeshnidenlarven bei Angriffen größerer Larven mit Kaudalstacheln erfolgreicher wehren, müsste wohl zuerst noch untersucht werden.

Abwehrverhalten lässt sich bei *Aeshna cyanea*-Larven durch ein einfaches Experiment auslösen, was T. Benken (pers. Mitt.) schon zu Schulzeiten versuchte: Zwickt man sie mit einer Pinzette ins Bein, schlagen sie mit Hinterleib und gespreizter Analpyramide gegen das klemmende Instrument und versuchen sich davon zu lösen. *Cordulia aenea*-Larven wehren sich in dieser Situation ganz anders, indem sie blitzschnell den Kopf seitlich drehen und mit der Fangmaske nach der Pinzette schnappen (H. Wildermuth unveröff.).

Es fragt sich, welche natürlichen Fress-

feinde die wehrhaften *Aeshna cyanea*-Larven bedrohen könnten. Denkbar wären allenfalls große Molche, z.B. Kammmolche *Triturus* spp., jedoch kaum Fische, da sich die Art natürlicherweise vorwiegend in Gewässern ohne Fische entwickelt. Unter den Wirbellosen könnten sich die Larven des Gelbrandkäfers *Dytiscus marginalis* und weiterer Wasserkäfer, vielleicht auch Wasserwanzen (z.B. Wasserskorpion *Nepa cinerea*), an *A. cyanea*-Larven vergreifen. Kannibalismus ist ebenfalls nicht auszuschließen. Dabei ist zu bedenken, dass zumindest ausgehärtete Larven mit einem glatten, festen Exoskelett ausgerüstet sind, das nicht leicht verletzbar ist. Erbeutet werden wohl eher kleine Larven.

Dank

Martin Schorr danke ich für die Beschaffung von Literatur.

Literatur

- CORBET, P.S. (1962): A biology of dragonflies. Witherby, London.
- CORBET, P.S. (1999): Dragonflies: behavior and ecology of Odonata. Harley Books, Colchester.
- CHOVANEC, A. (1992): Beutewahrnehmung (Reaktive Distanzen) und Beuteverfolgung (Kritische Distanzen) bei Larven von *Aeshna cyanea* (Müller) (Anisoptera: Aeshnidae). *Odonatologica* 21: 327-333.
- COULTER, J.P., H. BARTELS-HARDEGE, D.E. GENARD, P.J. MILL, A. COWELL, E.A. JOHN & W. HAYES (2016): *Aeshna grandis* larvae detect chemical cues derived from carrion: evidence for chemically-mediated food detection. *Odonatologica* 45: 191-212.
- GAMBLES, R.M. (1963): The larval stages of Nigerian dragonflies, their biology and development. *Journal of the West African Science Association* 8: 11-120.
- HEYMER, A. (1970): Die Funktion der Kaudalstacheln bei Aeschna-Larven beim Beutefang und Aggressionsverhalten (Odon. Anisoptera). *Annales de la Société Entomologique de France*, N.S. 6: 637-645.
- KÖHLER, O. (1924): Sinnesphysiologische Untersuchungen an Libellenlarven. *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft* 29: 83-91.
- NAUMANN, H. (1952): Wasserjungfern oder Libellen. Neue Brehm-Bücherei. Ziemsen, Wittenberg/Lutherstadt.
- MIKOLAJOWSKI, D.J. & F. JOHANSSON (2004): Morphological and behavioral defences in dragonfly larvae: trait compensation and cospecialization. *Behavioural Evolution* 15: 614-620.
- ROSTAND, J. (1935): La vie des Libellules. Librairies Stock, Paris.
- SCHIEMENZ, H. (1953): Die Libellen unserer Heimat. Urania-Verlag, Jena.
- WILDERMUTH, H. (2003): In der Not frisst der Teufel Fliegen. *Mercuriale* 3: 37.