

H. BEUTLER, Beeskow

Freiland-Daten zur Koexistenz von Aeshnidenlarven

Summary Samples of exuviae of Aeshnid species, emerged at seven ponds in the "Mark Brandenburg" (GDR) showing restrictions in the possibilities of coexistence in larvae. At one pond infinitesimal emerged two and at most six of seven found species. In every pond only one species was clearly dominating in its number of exuviae. At ponds with great colonies of larvae from *A. imperator* other Aeshnids hardly were emerged. The separate position of *A. imperator* as a "pioneer species" is proved.

Резюме Коллекция экзувии видов рода *Aeshna* из семи водоемов в Марк Бранденбурге (ГДР) показало ограничение возможности существования личинок. В одном водоеме развивались от двух до шести из семи возможных видов. Только один вид явно преобладает по числу экзувии в каждом водоеме. В водоемах с большими колониями личинок вида *Anax imperator* развивались почти ни каких других видов. Приводится доказательство о «пионерной роли» вида *A. imperator*.

Vorbemerkungen

Die räuberische Lebensweise und damit die primäre Stellung als Prädatoren in Gewässerbiozönosen ist für die Larven der Libellen im allgemeinen und für die der Aeshniden (Edellibellen) im besonderen hinlänglich bekannt.

Aus der Prädatorenrolle und der oft erheblichen Larvendichte resultieren zwangsläufig auch Konkurrenzbeziehungen zwischen den Libellenlarven eines Gewässers (z. B. MERRILL & JOHNSON 1984, POPOWA 1926). Unter Anisopteren- und speziell Aeshnidenlarven dürften intra- und interspezifische Konkurrenz vor allem auch deshalb dichtesteuernde Faktoren sein, weil verschieden alte (und große!) Larven sich ein- und mehrjährig entwickelnder Arten räumlich und zeitlich nebeneinander existieren. Denn die Auswahl der Beute erfolgt – differenziert für die einzelnen Stadien und artverschieden – in Abhängigkeit von ihrer Dichte und Mobilität, vor allem nach ihrer Größe (CORBET 1980).

Lassen sich für ein Gewässer andere Ursachen ausschließen, wie z. B. geringe Frequentierung durch eierlegende Weibchen oder einer Ansiedlung von vornherein entgegenstehende Biotopfaktoren (Struktur, Temperaturregime, Chemismus), dann könnte das gänzliche Fehlen oder der nur geringe Schlupferfolg einer sonst mobilen, euryöken Art durchaus mit ein Ergebnis von Konkurrenzbeziehungen im Larvenleben sein. Ebenso ließe sich die absolute Dominanz schlupfreifer Larven einer einzigen oder nur sehr weniger Arten in einem Gewässer deuten.

Einige Befunde zur Koexistenz der Larven einheimischer Aeshniden, die zu obigen Überlegungen Anlaß gaben, seien daher mitgeteilt. Sie resultieren aus dem Bemühen, während der Schlupfperioden möglichst alle Exuvien jeder Aeshnidenart und anderer Großlibellen (Anisoptera: Corduliidae, Libellulidae) an insgesamt sieben verschiedenen Gewässern abzusammeln (Methodik s. PETERS 1979). Das Ergebnis der Koexistenz während des Larvendaseins – der Schlupf von Imagines – wird dabei für jede Art an der Schlupfrate gemessen und ist an der Exuvienzahl quantitativ ablesbar.

Beim Zusammentragen der Exuvien waren mir in Einzelfällen behilflich: meine Frau D. BEUTLER, Prof. Dr. G. PETERS (Berlin) und mein Schwiegervater H. ZUTHER (Annahütte). Den genannten Personen gebührt mein herzlichster Dank.

Die Gewässer

Nr. 1 Grubenteich bei Annahütte (Kr. Senftenberg):

Tagebausee in Restloch Nr. 1144 der ehem. Braunkohlengrube „Henriette“ Tiefer, oligotroph schwach saurer See (pH 5–6), z. T. mit Flachufer, etwa 38 ha groß. Keine nennenswerten Röhrichte, überwiegend Gebüschufer mit Reitgras (*Calamagrostis*). Stellenweise größere Grund- und Tauchrasen aus Zwiebelbinse (*Juncus bulbosus*) und vereinzelt flutende Torfmoosmatten (*Sphagnum* sp.).

Keine Fische bzw. Lurche.

Exuvienaufsammlungen: 19. 6.–30. 7. 1984

Beflogen von: *Anax imperator*, *Aeshna cyanea*, *A. juncea*, *A. mixta*, *A. grandis*.

Nr. 2 Sallgaster Teich bei Poley (Kr. Senftenberg):

Tiefer, oligotroph saurer Tagebausee, etwa 21 ha groß. Gewässerstruktur sehr ähnlich Nr. 1.

Exuvienaufsammlung: 29. 7. 1984 (repräsentative Stichprobe)

Beflogen von: *Anax imperator*, andere Arten? Nr. 3 Möschensee bei Groß Muckrow (Kr. Beeskow):

Eutropher Klarwasserflachsee in subglazialer Rinne (Oelsetal), pH 7, 5,6 ha groß, maximal etwa 4 m tief, Waldumgebung. Breites, z. T. lichtet *Typha angustifolia*-Röhricht mit offenen Buchten. Ausgedehnte Schwimmblatrasen aus *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba* und *Nuphar lutea*. Submersenreichtum!: dichte Tauchrasen aus Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Laichkraut (*Potamogeton obtusifolius*); Quellmoos-Grundrasen (*Fontinalis antipyretica*) und Wasserschlauch-Schwebematten (*Utricularia vulgaris*) ufer- und wasserseitig vom Röhricht.

Großer Fisch- und Lurchbestand.

Exuvienaufsammlungen: 8. 6.–12. 8. 1982 am S- und O-Ufer.

Beflogen von: *Brachytron hafniense*, *Anaciaeshna isosceles*, *Aeshna cyanea*, *A. mixta*, *A. grandis*.

Nr. 4 Sandgrube Beeskow Friedländer Berg „Weiher 1“ (Kr. Beeskow):

Eutropher Weiher in sonniger Lage, pH 7, etwa 0,8 ha groß, maximal 2 m tief. Schmales, dichtes *Typha latifolia*-Röhricht. Tauchrasen aus Laichkraut (*Potamogeton* sp.) und vornehmlich Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*). Viel Siedlungsmüll auf dem Gewässergrund. Laichgewässer für Lurche (5 Arten).

Exuvienaufsammlungen: 1. 6.–12. 8. 1984

Beflogen von: *Anax imperator*, *Brachytron hafniense*, *Anaciaeshna isosceles*, *Aeshna cyanea*, *A. mixta*, *A. grandis*.

Nr. 5 Sandgrube Beeskow Friedländer Berg „Weiher 2“ (Kr. Beeskow):

Eutropher Weiher in sonniger Lage, pH 7, etwa 150 m² groß, maximal 1 m tief. *Typha latifolia*-Uferröhricht. Submers sehr viel *Lemna trisulca*, stellenweise Herde von *Ceratophyllum submersum* und Wassermoose (*Drepanocladus* sp.). Entfernung zu Nr. 4 = 50 m.

Laichgewässer für Lurche (mind. 3 Arten).

Exuvienaufsammlungen: 1. 6.–12. 8. 1984

Beflogen von: vgl. Nr. 4

Nr. 6 Sandgrubenweiher NW-Friedland (Kr. Beeskow):

Eutropher Weiher auf Waldlichtung, pH 7, etwa 60 m² groß, maximal 1 m tief. Uferröhricht aus *Typha latifolia* und *Schoenoplectus lacustris*. Submers reichlich *Lemna trisulca* und *Drepanocladus* sp.

Kleines Wasserfroschvorkommen, kleinwüchsige Karauschen (*Carassius carassius*).

Exuvienaufsammlungen: 1. 6.–15. 8. 1984

Beflogen von: *Brachytron hafniense*, *Aeshna cyanea*, *A. mixta*, *A. grandis*.

Nr. 7 Sandgrubenweiher W-Kummerow Spree (Kr. Beeskow):

Eutropher Klarwasserweiher in halbschattiger Lage, pH 7, rechteckiger Ausstich von etwa 160 m², 0,5 bis 1 m tief. Nahezu flächendeckendes, aber sehr lichtet Wasserröhricht aus *Typha angustifolia* und *Schoenoplectus lacustris*. Submersenreichtum!: dichte Grund- und Tauchrasen aus Armleuchteralgen (*Chara* sp.), Wassermoosen (*Drepanocladus* sp.) und etwas Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*).

Großes Wasserfroschvorkommen.

Exuvienaufsammlungen: 18. 5.–24. 8. 1984

Beflogen von: *Brachytron hafniense*, *Anaciaeshna isosceles*, *Aeshna cyanea*, *A. mixta*, *A. grandis*.

Ergebnisse

Betrachtet man die Schlupfraten (= Exuvienzahlen) für die Aeshniden in Tab. 1, so fällt vor allem auf:

1. Von den angetroffenen sieben Arten koexistieren in einem Gewässer minimal die Larven von zwei und maximal von sechs Arten bis zum Schlupf.
2. In jedem Gewässer dominiert an der Schlupfrate gemessen eine Art deutlich.
3. An Gewässern mit großen Larvenkolonien von *Anax imperator* kommen andere Aeshniden kaum zum Schlupf.

Außerdem stehen einzelne Befunde durchaus im Widerspruch zu dem, was man für das eine oder andere Gewässer allein durch Beobachtung der Imagines „erwartet“ hätte. So schlüpften von den „Ubiquisten“ *Aeshna mixta* lediglich an zwei, *A. cyanea* in nennenswerter Zahl an drei und *A. grandis* mit mehr als 5 Individuen nur an einem der sieben Gewässer. Mit Ausnahme von Nr. 2 (nur wenige Beobachtungen) befliegen jedoch diese drei Arten regelmäßig, in unterschiedlicher Frequenz alle untersuchten Gewässer und legen dort auch Eier ab.

Tabelle 1: Schlupfrate (= Exuvienzahl) für Aeshniden u. a. Großlibellen (Anisoptera) an sieben Gewässern (Nr. 1–7, Daten im Text).

+ = Exuvienzahl nicht ermittelt, Arten häufig bis sehr häufig geschlüpft.

	1	2	3	4	5	6	7
Aeshnidae							
<i>Anax imperator</i>	1993	702	—	180	5	—	1
<i>Brachytron hafniense</i>	—	—	2	1	—	2	7
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	—	—	102	3	—	—	2
<i>Aeshna cyanea</i>	—	1	—	—	218	196	29
<i>Aeshna juncea</i>	1	1	—	—	—	—	—
<i>Aeshna mixta</i>	—	—	254	—	—	—	101
<i>Aeshna grandis</i>	—	—	69	—	—	1	5
Corduliidae							
<i>Cordulia aenea</i>	—	—	74	—	—	—	165
<i>Somatochlora metallica</i>	—	—	—	1	—	—	—
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	—	—	1	—	—	—	—
Libellulidae							
<i>Orthetrum cancellatum</i>	1	—	2	18	—	—	—
<i>Libellula quadrimaculata</i>	+	—	—	10	8	2	98
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	—	—	—	—	—	—	131
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	—	—	—	—	—	—	2
<i>Leucorrhinia dubia</i>	+	—	—	—	—	—	5
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	+	—	—	—	—	—	1
<i>Sympetrum</i> div. sp.	+	—	+	+	+	+	+

Die Anzahl der in den Gewässern nebeneinander existierenden Aeshnidenarten zeigt eine deutliche Abhängigkeit von der Ausprägung einer dichten, strukturreichen Submersvegetation. Sie gewährt Schutz vor Zugriff durch Feinde und vermindert somit die intra- und interspezifische Konkurrenz unter den Libellenlarven. In den Gewässern mit vielseitig strukturierten Grund- und Tauchrasen (3, 7) koexistieren trotz des Vorkommens anderer Prädatoren (Fische, Lurche) auch insgesamt die meisten Libellenarten. Von den Aeshniden kommen nur hier einmal vier und einmal sogar sechs Arten zum Schlupf. Auch die Smaragdlibelle *Cordulia aenea*, die sich in den strukturärmeren Gewässern als Larve offenbar nicht behaupten kann, entwickelt sich in größerer Zahl bis zur Imago. Zu erkennen ist weiterhin eine dämpfende Wirkung auf Unterschiede in den Schlupfraten selbst. Die Dominanz nur einer Art erfährt eine deutliche Abschwächung, was allerdings nur unter Vorbehalten für *Anax imperator* gelten kann.

Die Große Königslibelle zeichnet sich in ihrer Biologie gegenüber anderen heimischen Aeshniden durch eine Reihe von Besonderheiten aus. Sie ermöglichen es ihr speziell, neu entstandene Gewässer kurzfristig – als eine der ersten Libellen – zu besiedeln und offensichtlich auch sehr schnell große, stabile Larvenkolonien zu gründen. An Besonderheiten, die

diese Einnischung als Erstbesiedler („Pionierart“) begünstigen, wären im einzelnen zu nennen:

- der zeitige Schlupf der Imagines (Ende Mai, Anfang Juni) und die zeitige Eiablage (ab Mitte Juni) im Jahr in Verbindung mit ihrem Flugleistungsvermögen, das die sehr flugaktiven Imagines auch zu weiten Wanderungen befähigt;
- die kurze Eientwicklung (etwa drei Wochen) und der Schlupf aller Larven im Jahr der Eiablage (Überwinterung daher stets als Larve);
- die Flexibilität der Entwicklungsdauer und die Schnellwüchsigkeit ihrer Larven (eine oder zwei Überwinterungen, CORBET 1957).

Daraus resultiert auch, daß die oft schon in frühen Sukzessionsstadien von Gewässern bestehenden, großen Larvenkolonien von *A. imperator* eine wirkungsvolle Konkurrenzbarriere gegen andere Aeshniden und solche Großlibellen sind, deren Larven ähnliche Habitatansprüche stellen, z. B. *Cordulia aenea*. Da in diesen Gewässern praktisch zu jedem beliebigen Zeitpunkt verschieden alte und große *Anax*-Larven als Prädatoren vorhanden sind, kommen trotz Eiablagen andere Aeshniden kaum zum Schlupf (1, 2, 4).

Eine derartige Situation ist am Gewässer Nr. 1 nachweislich zehn Jahre, mit großer Wahr-

scheinlichkeit aber über einen noch viel längeren Zeitraum, sehr stabil (s. auch BEUTLER & BEUTLER 1981). Weitere Befunde (unveröffentlicht) deuten an, daß die absolute Dominanz von *A. imperator* mit der Reifung der Gewässer eine allmähliche Abschwächung erfährt. Infolgedessen werden in späteren Sukzessionsphasen andere Aeshniden begünstigt, was dann auch zu einer völligen Umschichtung der Dominanzverhältnisse führen kann.

Andererseits scheint es der Großen Königslibelle wiederum weniger erfolgreich zu gelingen, sich in Gewässern zu etablieren, in denen bereits Larvenkolonien anderer, mehrjähriger Aeshniden bestehen (5 im Vergleich mit 4!).

Literatur

- BEUTLER, D., und H. BEUTLER (1981): Notizen zur Libellenfauna einiger Tagebaugewässer in der Niederlausitz (Insecta, Odonata). — Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg, 17, 2, 38–41.
- CORBET, P. S. (1957): The life-history of the Emperor Dragonfly *Anax imperator* LEACH (Odonata: Aeshnidae). — J. Anim. Ecol., 26, 1–69.
- CORBET, P. S. (1980): Biology of Odonata. — Ann. Rev. Entomol., 25, 189–217.
- MERRIL, R. J., und D. M. JOHNSON (1984): Dietary niche overlap and mutual predation among coexisting larval Anisoptera. — Odonatologica, 13, 3, 387–406.
- PETERS, G. (1979): Daten zum Geschlechterverhältnis mitteleuropäischer Aeshniden-Populationen (Insecta: Odonata). — Dtsch. Ent. Z., N. F., 26, IV–V, 229–239.
- POPOWA, A. (1926): Über die Ernährung der Libellenlarven an der Wolga. — Mikrokosmos, 20, 29–32.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Biol. Horst Beutler
DDR - 1230 Beeskow
Frankfurter Straße 23b

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Beutler Horst

Artikel/Article: [Freiland-Daten zur Koexistenz von Aeshnidenlarven. 73-76](#)