

## Ein ungewöhnlicher Schlupfunfall bei der Falkenlibelle *Cordulia aenea* (Odonata: Corduliidae)

von Paweł Buczyński<sup>1</sup>, Edyta Buczyńska<sup>2</sup>, Holger Hunger<sup>3</sup> und Hansruedi Wildermuth<sup>4</sup>

<sup>1</sup>M. Curie-Skłodowska Universität, Institut für Biowissenschaften, Abteilung für Zoologie und Naturschutz, Akademicka Str. 19, PL-20-033 Lublin, Polen; ORCID 000-0003-4009-1755  
pawbucz@gmail.com

<sup>2</sup>Naturwissenschaftliche Universität, Abteilung für Zoologie und Tierökologie, Akademicka Str. 13, PL-20-033 Lublin, Polen; ORCID 0000-0003-1305-2451  
edyta.buczynska@gmail.com

<sup>3</sup>INULA, Schwester-Adolfa-Weg 44, D-79115 Freiburg, Deutschland

<sup>4</sup>Haltbergstrasse 43, CH-8630 Rüti, Schweiz

### Abstract

An unusual emergence accident in *Cordulia aenea*. – In Mai 2022, a “sandwich” consisting of two exuviae and an incompletely emerged imago of the Downy Emerald stuck between them was found and photographically documented near Lublin (Poland). Obviously, the abdominal tip of the emerging dragonfly remained stuck in the exuvia because a second larva, ready to emerge, climbed onto the incompletely emerged imago at the same moment. The imago was trapped and could therefore not finish its emergence procedure while the wings unfolded without hindrance. This is the first record of a previously undescribed cause of death in dragonflies during emergence.

## Zusammenfassung

In der Nähe von Lublin (Polen) wurde im Mai 2022 ein bisher unbekannter Schlupfunfall beobachtet. Wir fanden von *Cordulia aenea* ein Gebilde aus zwei Exuvien und einer dazwischen eingeklemmten, unvollständig geschlüpften Imago. Offensichtlich blieb das Abdomenende in der Exuvie stecken, weil in diesem Moment eine zweite schlupfreife Larve auf die Libelle kletterte. Diese wurde eingeklemmt und konnte deshalb den Schlupfvorgang nicht beenden, während sich die Flügel ungehindert zu entfalten vermochten. Der Befund dokumentiert eine bisher noch unbekannte Todesursache der Libellen während der Emergenz.

### Einleitung

Das Leben einer Libelle ist während und kurz nach dem Schlupf besonders gefährdet. Dafür gibt es drei Hauptursachen: (1) Die Imago kann sich nicht aus der Exuvie befreien, (2) die Flügel können sich nicht entfalten oder (3) die frisch geschlüpfte Libelle fällt einem Räuber zum Opfer (CORBET & BROOKS 2008: 160–161). In drei ermittelten Fällen betrug der Mortalitätsverlust bei Corduliiden während des Schlupfs 3,8, 5,0 und 7,1% (WILDERMUTH 2008: 133). Missglückte Emergenzen machten in diesen Beispielen 21–90% aus. Der Rest der Unfälle wurde von Prädatoren – Vögel, Eidechsen, Spinnen und Ameisen – verursacht (WILDERMUTH 2008: 134). Wir berichten hier über einen ungewöhnlichen Schlupfunfall bei *Cordulia aenea* mit zuvor unbekannter Ursache, den wir in Polen beobachtet haben.



**Abb. 1A:** Unvollständig emergiertes Männchen von *Cordulia aenea* im „Sandwich“ zwischen zwei Exuvien dieser Art. Die Libelle der zweiten Larve ist erfolgreich geschlüpft; die Exuvie hält sich noch am Zweig fest. Stary Antonin (Provinz Lublin, Polen). 8.05.2022. Foto: Paweł Buczyński.

### Befund

Am 8. Mai 2022 beobachteten wir (PB, EB) Libellen an einem Torfstich in einem Niedermoor nahe des Dorfes Nowy Antonin bei Firlej ca. 36 km nördlich von Lublin, Ostpolen (51.578658 N, 22.469315 O, UTM: FC 01). Der 180x35m große Torfstich war von einer Baumreihe mit *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erlen) und *Betula* sp. (Birken) umgeben. Das Gewässer grenzte an weitere Torfstiche, an zwei Stellen auch an niedermoorartige Feuchtwiesen. Im Jahr 2022 verzögerte sich der Schlupf der Libellen infolge des kalten und trockenen

Frühjahrs. So beobachteten wir in der ersten Maidekade die Emergenz von nur drei Arten: *Erythromma najas* und *Brachytron pratense* jeweils in wenigen Individuen sowie *Cordulia aenea* in großer Anzahl. Auf der Feuchtwiese am Torfstich jagten einige junge *Leucorrhinia rubicunda*. Über dem benachbarten Torfstich (51.579750 N, 22.468297 O) wurden zudem wenige Männchen der Vorjahresgeneration von *Sympecma fusca* beobachtet.

*Cordulia aenea* schlüpfte zu diesem Zeitpunkt in Massen. Am längeren Ufer des Torfstiches ließen sich Hunderte von Exuvien finden. Sie hingen an krauti-



**Abb. 1B:** Die unvollständig geschlüpfte Libelle lebt immer noch und versucht, sich aus der Exuvie zu befreien. Dabei hat sie die Exuvie der zweiten Libelle vom Zweig weggedrückt. Zwischen beiden Aufnahmen verstrichen drei Minuten. Sary Antonin (Provinz Lublin, Polen). 8.05.2022. Foto: Paweł Buczyński.

gen Pflanzen oder Zweigen, die auf dem Boden lagen. Interessanterweise fanden wir am benachbarten Torfstich mit *Sympetma fusca* nur eine einzige Exuvie von *Cordulia aenea* auf einer Uferlänge von rund 90m. Wie die Besitzerin des Untersuchungsgebiets uns mitteilte, war das Gewässer dicht mit Fischen besetzt. Der Torfstich mit den zahlreichen *C. aenea*-Exuvien enthielt jedoch nur wenige Fische; es war geplant, das Gewässer in einen Zierteich umzuwandeln.

An einem trockenen Zweig am Rand einer Feuchtwiese, etwa zwei Meter von der Wasserlinie entfernt, fiel uns ein

ungewöhnliches Gebilde auf. Es glich einem „Sandwich“ aus zwei Exuvien von *C. aenea* mit eingeklemmter Imago derselben Art (Abb. 1). Die Libelle war erst wenig ausgehärtet, der Thorax glänzte metallisch grün, die Flügel waren entfaltet, das Ende ihres Hinterleibs befand sich aber noch in der Exuvie. Das Tier schien noch zu leben, denn seine Beine und Flügel zuckten leicht von Zeit zu Zeit.

### Diskussion

Für den Ablauf der Ereignisse lassen sich

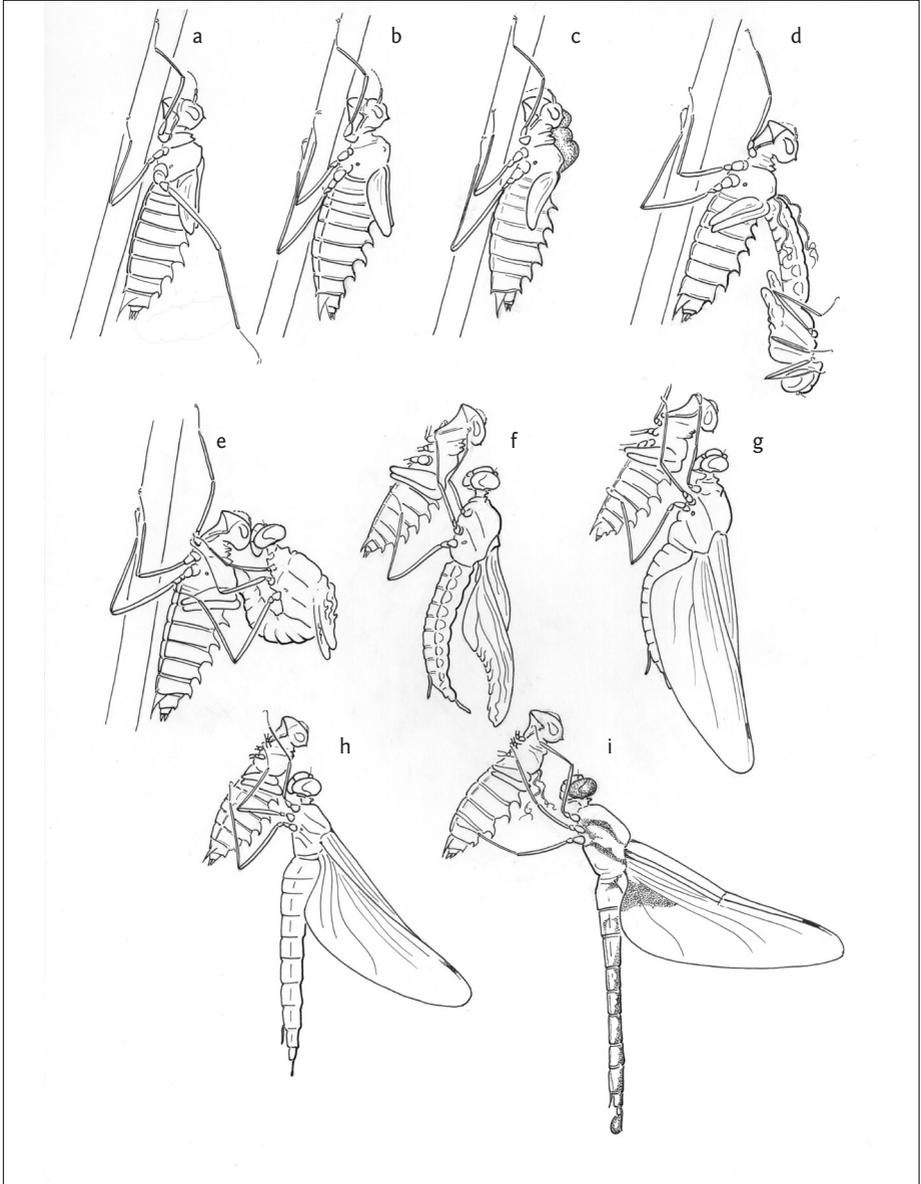


Abb. 2: Schlupf einer Corduliide (*Epithea bimaculata*). Aus WILDERMUTH (2003).

verschiedene Szenarien rekonstruieren.

Szenario 1: Die am Zweig befestigte Exuvie (Abb. 1) ist diejenige, aus der die verunglückte Imago hervorgegangen ist. Die Libelle schlüpfte zunächst ohne Probleme und konnte sich fast vollständig aus der Exuvie befreien. Sie erfasste mit den Beinen das Schlupfsubstrat, während das Hinterleibsende noch in der Exuvie steckte (Stadium zwischen den Phasen d und e in Abb. 2). Während dieser Phase erschien eine zweite schlupfbereite Larve. Diese kroch auf die Imago, ergriff mit den Beinen denselben Zweig und saß rittlings auf der noch unvollständig geschlüpften Libelle. Diese konnte sich kaum mehr bewegen, weshalb das Hinterleibsende in der Larvenhülle stecken blieb. In dieser Position begann die Imago auszuhärten. Die Flügel konnten sich hingegen ungehindert entfalten. Das beobachtete Individuum lag bereits im Sterben und fiel vermutlich bald den Ameisen zum Opfer, die in der Nähe bereits an einigen frisch geschlüpften *C. aenea* fraßen. Die zweite Libelle konnte offenbar völlig ungehindert schlüpfen. Wie stark deren Exuvie am Substrat verankert war, zeigt sich auf Abb. 1B darin, dass die Beine gestreckt sind und die Praetarsen noch am Zweig halten, obwohl die schlüpfende Imago den „Aufsitzer“ nach oben gedrückt hat. Im drei Minuten später entstandenen Bild 1B wurden die Beine vom Zweig losgerissen hafteten nur noch durch Reibung an der unteren Exuvie.

Szenario 2: Bei genauer Betrachtung von Abb. 1B finden sich Indizien dafür, dass die obere Larve bereits früher erschien und die Emergenz der schlüpfenden Imago behinderte: Das linke vordere Bein hängt in der Luft, das mittlere wirkt lädiert und das hintere scheint noch in der Exuvie zu stecken oder innerhalb dieser verankert zu

sein. Das spricht dafür, dass der Aufsitzer irgendwann zwischen Phase a und c in Abb. 2 erschien, als das untere Tier entweder den Schlüpfvorgang noch nicht begonnen oder zumindest Thorax und Beine noch nicht komplett aus der Exuvie befreit hatte. Für dieses Szenario spricht auch, dass der Aufsitzer bei Eintreffen zwischen Phase d und e eine teilweise bereits geschlüpfte, sich bewegende Imago und damit ein sehr sperriges und zudem sich bewegendes Schlüpfsubstrat ausgewählt hätte. Es ist möglich, dass die Larven fast gleichzeitig ihre Positionen einnahmen. Unter Umständen dauerte es bei der unteren Larve etwas länger, bis diese den Emergenzvorgang begann – verursacht z.B. durch die Irritation des sich über sie schiebenden Aufsitzers. Die Schlüpfvorgänge könnten jedoch ebenso gut mehr oder weniger gleichzeitig oder mit einem Vorsprung der unteren Larve begonnen haben. In jedem Fall konnte sich diese nicht wie bei den Corduliiden üblich nach hinten aus der Exuvie herausfallen lassen, sondern musste sich so weit nach vorne herausarbeiten, wie es mittels Turgordruck gegen den Druck des Aufsitzers möglich war.

Unser Befund dokumentiert eine nach unserem Wissen bisher noch unbekanntes Todesursache der Libellen während der Emergenz. Es kommt zwar immer wieder vor, dass Libellen genau an derselben Stelle und nahezu gleichzeitig schlüpfen, insbesondere bei Arten, die synchron emergieren wie zum Beispiel *Anax imperator* (CORBET 1957: plate 3). Gelegentlich lassen sich bei dieser Art zwei oder drei Exuvien am selben Substrat neben- oder übereinander finden (PB, HW unveröff.). Dasselbe wurde auch schon bei *Cordulegaster boltonii* beobachtet (WILDERMUTH 2009). Dass es dabei

zu einem „Sandwich“ kommt, wie wir es beobachtet haben, dürfte äußerst selten der Fall sein. Jedenfalls ist der Erstautor dieser Notiz, der seit 30 Jahren Libellen untersucht, zum ersten Mal Zeuge eines derartigen Geschehens geworden.

### Literatur

- 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. & S.J. BROOKS (2008): Dragonflies. - Collins, London.
- WILDERMUTH, H. (2003): Der Schlupf von *Epitheca bimaculata* (Zweifleck). - *Mercuriale* 3: 20-28.
- WILDERMUTH, H. (2008): Die Falkenlibellen Europas. Corduliidae. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 653. Die Libellen Europas, Bd. 5. - Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- WILDERMUTH, H. (2009): Förderung der Libellenfauna kleiner Moorgärten durch einfache Naturschutzmaßnahmen (Odonata). - *Libellula* 28: 31-48.