

Schlupfunfall eines *Cordulegaster boltonii*-Weibchens (Odonata: Cordulegastridae)

von Hansruedi Wildermuth

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

Abstract

Failed emergence of a female *Cordulegaster boltonii* (Odonata: Cordulegastridae) – A teneral female of *C. boltonii* with the distorted stump of the left hindwing still partly sticking to the wing sheath of the exuvia was observed and photographically documented on 01-vi-2015 at 15:30 h CEST in a fen of northeastern Switzerland. The malformation and its possible origin is discussed in the context of the known emergence failures.

Zusammenfassung

An einem Niedermoorgraben der Nordostschweiz wurde am 1. Juni 2015 um 15:30 h MESZ ein kürzlich geschlüpftes, annähernd ausgehärtetes Weibchen von *C. boltonii* gefunden und fotografisch dokumentiert, dessen linker Hinterflügel sich nicht entfalten konnte und schraubenartig verdreht noch teilweise in der Flügelscheide der Exuvie feststeckte. Die Missbildung und ihr Zustandekommen werden im Rahmen der bekannten Schlupfunfälle diskutiert.

Einleitung

Im Lebenszyklus einer Libelle durchläuft das Insekt während und unmittelbar nach der Imaginalhäutung eine besonders empfindliche Phase. Der Übergang vom Wasser- zum Landleben endet fatal, wenn die Imago in der Larvenhaut ganz oder teilweise stecken bleibt, die Flügel nicht vollständig entfaltet werden können oder das noch hilflose Tier einem Beutegreifer zum Opfer fällt (z.B. STERNBERG & Buchwald 1999: 106 und 158). CORBET (1999: 253) unterscheidet drei Ursachen, welche direkt oder indirekt während des Schlupfvorgangs zu Mortalität führen können: ungünstiges Wetter, Rangelei um das Schlupfsubstrat und Prädation. Im Folgenden wird der missglückte Schlupf einer Quelljungfer beschrieben, dem keine der drei Ursachen zugrunde liegt; der Libelle gelang es trotz günstiger Umweltbedingungen nicht, den linken Hinterflügel ganz aus der Exuvie zu lösen.

Fundumstände

Beobachtungsort war ein schmaler Niedermoorgraben im Oberhöflerried, Gemeinde Hinwil (Schweiz), bei 47°17'53"N, 08°48'48"E, auf 530 m ü. NHN. In dem ca. 370 m langen, verzweigten Grabensystem, das seit den 1980er Jahren zur Förderung der aquatischen Fauna – namentlich von *Orthertrum coerulescens* – durch gezielte Maßnahmen gepflegt wird, entwickeln sich regelmäßig neun Libellenarten, darunter auch *Cordulegaster boltonii* (WILDERMUTH 2009). Die Beobachtung erfolgte am 1. Juni 2015, einem warmen (min. 14°C, max. 24°C), windstillen Frühsommertag mit zunächst wolkenlosem und nachmittags weitgehend bedecktem Himmel. Niederschläge fielen an diesem Tag keine.



Abb. 1: Schlupfunfall eines Weibchens von *Cordulegaster boltonii*. Oberhöflerried, Hinwil (Schweiz), 01. Juni 2015, 15:30 h MESZ. – Foto: Hansruedi Wildermuth.

Beobachtung

Bei einer Routinekontrolle der Population von *Orthetrum coerulescens* traf ich hinter dem Wehr eines gestauten Grabenabschnitts um 15:30 h MESZ auf ein kürzlich geschlüpftes Weibchen von *Cordulegaster boltonii*. Die Augen waren noch braun, die Flügel leicht milchig-glänzend. Im Übrigen schien die Imago nahezu ausgehärtet, der schwarz/gelbe Körper vollständig ausgefärbt. Der linke Hinterflügel war schraubenförmig verdreht und am äußeren Ende mit der Innenseite der Flügelscheide der Exuvie verbunden. Die Libelle saß am Grabenrand in der Vegetation ca. 70 cm über der Grabenkante und hielt sich mit den Beinen an der Überkreuzungsstelle zweier schief stehender Schilfblätter fest,

während die Exuvie frei in der Luft am verkrüppelten Hinterflügel hing. Die Exuvie war dorso-ventral konkav gekrümmt, und auch der Hinterleib der Imago wies eine leichte seitliche Verbiegung auf. Nach der ersten fotografischen Dokumentation in situ nahm ich die Libelle mit anhängender Exuvie sorgfältig an den Beinen aus dem lockeren Röhrlicht und setzte sie an einen frei stehenden Schilfhalm, um sie genauer beobachten und ohne störende Vegetationsteile fotografieren zu können (Abb. 1). Dort blieb sie unbeweglich sitzen und machte keine Anstalten, wegzufiegen. Schließlich schnitt ich die Exuvie mit einer kleinen Schere vom Flügelstumpf ab. Die Libelle blieb weiterhin regungslos. Zwei Tage später, bei der nächsten Kontrolle, war sie verschwunden.

Diskussion

Nach dem Entwicklungszustand des *C. boltonii*-Weibchens zur Beobachtungszeit an diesem zunächst wolkenlosen, warmen Tag zu schließen, schlüpfte die Libelle am frühen Morgen des Beobachtungstages oder allenfalls tags zuvor. Erwartungsgemäß hätte sie zum Zeitpunkt ihrer Entdeckung längst fortgeflogen sein müssen, doch war der Jungfernfug offenbar nicht möglich.

Der Schlupfvorgang könnte folgendermaßen abgelaufen sein: Nachdem die schlupffreie Larve an einem Schilfstängel hochgekrochen war und sich daran verankert hatte, begann mit dem Aufreißen der Larvenhülle die Imaginalhäutung. Der vordere Körperteil der Libelle zwängte sich nach außen, bog sich zurück und die Imago erreichte so das Hängestadium. Zusammen mit den Beinen wurden auch die zusammengefalteten Flügel aus der Larvenhülle gezogen. Der linke Hinterflügel konnte jedoch nur teilweise aus der Flügelscheide befreit werden; das äußere Ende blieb mit deren Innenseite verbunden. Nach der üblichen Pause richtete sich die junge Libelle auf, ergriff mit den Füßen die Exuvie und zog den Hinterleib vollständig aus der Larvenhülle, wobei der linke Hinterflügel weiterhin in der Hülle stecken blieb. Bei erneuten Bemühungen, den Flügel herauszuziehen, bewegte sich die Libelle kreisförmig in der Frontalebene, wobei sich das weiche Flügelgewebe ähnlich wie ein Wäschestück beim manuellen Auswringen schraubenartig verdrehte. Im weiteren Verlauf breiteten sich die drei intakten Flügel aus und erreichten ihre endgültige Form. Später kletterte die Libelle weiter und riss dadurch die Exuvie von der Unterlage ab, sodass sie frei am Flügelstummel hing.

Vorstellbar wäre auch, dass die schlüpfende Libelle bzw. die Exuvie beim Übergang zum Hängestadium durch die Gewichtsverlagerung teilweise ihren Halt verlor und in Schräglage, mit dorso-ventral verbogenem Hinterleib, an der Unterlage hängen blieb. Der linke Hinterflügel war erst teilweise aus der Flügelscheide heraus gezogen und verdrehte sich beim Sturz. Während die anderen drei Flügel sich normal entfalten konnten, blieb der linke Hinterflügel in der Hülle stecken. Nach der Pause richtete sich die Libelle auf, zog den Hinterleib aus der Exuvie und hielt sich an ihr fest. Durch die Schräglage erhielt das Abdomen eine leichte seitliche Verkrümmung. Als die Libelle am Schilfhalm höher kletterte, verlor die Exuvie den Halt ganz und baumelte nun am beschädigten Hinterflügel. Im trockenen und ausgehärteten Zustand war die Verkrüppelung des Flügels mit daran haftender Exuvie endgültig, ebenso die leichte seitliche Verbiegung des Hinterleibs.

Schlupfunfälle, bei denen sich die Imago nur teilweise oder gar nicht aus der Larvenhülle zu befreien vermag, werden regelmäßig beobachtet und fotografisch dokumentiert (z.B. STERNBERG & BUCHWALD 1999: 106; GRAND & BOUDOT 2006: 53). Manchmal kommt der Schlupf bereits dann zum Stillstand, wenn erst Kopf und Brust der Imago in der aufgerissenen Larvenhaut erschienen sind. Andererseits ist es auch möglich, dass der Häutungsvorgang nahezu perfekt abläuft, letztlich dann aber die Exuvie doch noch am Kopf, am Hinterleib, an einem Bein oder Flügel der Libelle kleben bleibt. Zudem können selbst vollständig aus der Exuvie befreite Libellen an Flügeln oder am Hinterleib Deformationen aufweisen. Weshalb der Flügel im hier beschriebenen Fall sich nicht aus der Hülle lösen konnte, ist im Nachhinein

nicht ermittelbar. Sicher ist, dass die Libelle mit dieser Missbildung, insbesondere mit anhängender Exuvie, flugunfähig war.

Nach CORBET (1962: 112–116, 1999: 253–255) können sich beim Schlupf verschiedene äußere Faktoren fatal auf das Weiterleben einer Libelle auswirken: (1) Wetter (tiefe Temperaturen, Wind, einsetzender Regen), (2) Rängelei um das Schlupfsubstrat (overcrowding) und (3) Prädation. Zur Erklärung des Schlupfunfalls des *C. boltonii*-Weibchens genügt allerdings keine dieser Ursachen: Am Schlupftag herrschten günstige Wetterbedingungen und Behinderung durch Artgenossen dieser lokal seltenen Art sowie Prädation vor vollendetem Schlupf sind auszuschließen. JAKOB & SUHLING (1999) führen für *Onychogomphus uncatius* den Mangel an geeignetem Schlupfsubstrat als weitere Mortalitätsursache an. Im Fall von *C. boltonii* fehlte es jedoch nicht daran; der Schlupf musste aus anderen Gründen missglückt sein.

Dank

Bernd Kunz danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für ausführliche Diskussionen zur Ursache von Schlupfunfällen bei Libellen.

Literatur

- CORBET, P.S. (1962): A, biology of dragonflies. Witherby, London.
- CORBET, P.S. (1999): Dragonflies – behaviour and ecology of Odonata. Harley Books, Colchester.
- GRAND, D. & J.-P. BOUDOT (2006): Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope, Mèze.

JAKOB, C. & F. SUHLING (1999): Risky Times? Mortality During Emergence in Two Species of Dragonflies (Odonata: Gomphidae, Libellulidae). *Aquatic Insects: International Journal of Freshwater Entomology* 21: 1-10.

WILDERMUTH, H. (2009): Förderung der Libellenfauna kleiner Moorgräben durch einfache Naturschutzmaßnahmen (Odonata). *Libellula* 28: 31-48.