

***Aeshna cyanea* als Beute von *Vespula vulgaris*:
ergänzende Beobachtungen zu Angriffen sozialer
Faltenwespen auf schlüpfende Libellen
(Odonata: Aeshnidae; Hymenoptera: Vespidae)**

Traute Fliedner und Heinrich Fliedner

eingegangen: 26. August 1999

Summary

Aeshna cyanea (Müller) preyed upon by *Vespula vulgaris* L.: Further observations on wasps attacking dragonflies during emergence (Odonata: Aeshnidae; Hymenoptera: Vespidae) – At a garden pond a worker of *V. vulgaris* preyed on emerging adults of *A. cyanea*. By wing vibration two dragonfly imagines just before maiden flight succeeded in averting the approaching wasp.

Zusammenfassung

Es wird geschildert, wie in zwei Fällen eine Arbeiterin von *Vespula vulgaris* L. schlüpfende Imagines von *Aeshna cyanea* angegriffen und zerlegt hat. Zwei ausgehärtete Imagines waren in der Lage, einen Angriff durch Flügelschlagen abzuwehren.

Einleitung

Dass Libellen besonders während des Schlupfes gefährdet sind, ist eine bekannte Tatsache, und dass soziale Faltenwespen zu dieser Gefährdung erheblich beitragen können, haben GASSE & KRÖGER (1995) anschaulich anhand eigener Beobachtungen unter sorgfältiger Aufarbeitung der Literatur dargestellt. Hier soll nun über zwei weitere Beispiele solcher Angriffe einer Wespe auf schlüpfende Aeshnen geschildert werden, die wir am 27. und 29. Juli 1999 an unserem Gartenteich in Bremen-Lesum miterlebten, da sie geeignet sind, die Ergebnisse von GASSE & KRÖGER zu bestätigen und abzurunden.

Beobachtungen

Wir beobachteten am 27. Juli 1999 gegen 11:30 Uhr eine Imago von *Aeshna cyanea* beim Schlupf. Sie begann gerade, ihre Flügel zu strecken, als

plötzlich eine Arbeiterin der Wespe *Vespula vulgaris* auf ihr landete. Diese schnitt mit ihren Kiefern einen Brocken aus der Stirn der Libelle und flog damit in Richtung NW davon. Wenig später war sie wieder da und setzte ihre Arbeit am Thorax im Bereich des linken Flügels fort; beim dritten Besuch widmete sie sich dem ersten Hinterleibssegment. Die angegriffene *A. cyanea* krümmte daraufhin ihr Abdomen nach vorn zwischen ihre Beine (Abb. 1). Gleichfalls machte sie vergebliche Abwehrbewegungen mit den Vorderbeinen, so dass sie bald nur noch am linken mittleren Bein hing.

Die Wespe ließ sich von diesen Bemühungen nicht stören, sondern setzte ihre Nahrungsbeschaffung fort, bis ihr Opfer nach dem siebten Angriff ins Wasser stürzte. Es lebte noch, obgleich Partien aus der Stirn, beide Flügel mit Ansatz und dorsal beträchtliche Teile des ersten und zweiten Hinterleibssegments fehlten und die Tibia des rechten Vorderbeins – wohl im Zusammenhang mit den Verteidigungsbemühungen – abgebissen war.

Als die Wespe bei ihrer Rückkehr ihre Beute nicht am bisherigen Ort fand, ließ sie sich auf der Exuvie nieder, inspizierte den Schlupfspalt, flog dann senkrecht nach unten zum Wasserspiegel, wo sie aber nichts mehr finden

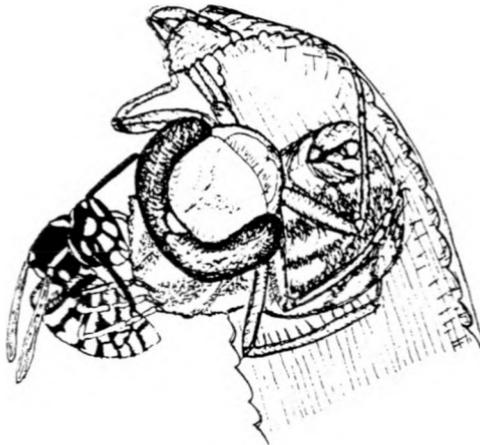


Abb. 1: Die angegriffene *Aeshna cyanea* birgt ihr Abdomen zwischen den Beinen (27.07.1999) – Fig 1: Having been attacked, *Aeshna cyanea* tries to save its abdomen between its legs (27-VII-1999)

konnte, da wir die Libelle herausgeholt hatten, um die Schäden festzustellen. Darauf begann sie einen Suchflug, der sie zuerst zielstrebig zu einer ca. 50 cm entfernten Exuvie führte. Sie untersuchte deren Schlupfspalt ebenfalls und ließ sich von dort aus wieder senkrecht bis nah an die Wasseroberfläche fallen. Sodann nahm sie ihren Suchflug wieder auf und landete dabei nacheinander auf zwei am Vortag geschlüpften Imagines von *A. cyanea*, ließ sich jedoch durch deren sogleich einsetzendes Flügelnattern vertreiben.

Zu erwähnen ist noch, dass an der verstümmelten *A. cyanea* beim Herausholen aus dem Wasser eine Larve der gleichen Art von ca. 2,5 cm Länge hing, die sich mit den Fanghaken des Mentums an ihr festhielt.

Zwei Tage darauf beobachteten wir erneut einen Schlupf von *A. cyanea*. Das Tier hatte gegen 9:45 Uhr schon fast die Streckphase der Flügel abgeschlossen, als wieder eine *V. vulgaris* im Suchflug am Teich erschien. Schon vorher war an diesem Tag mehrfach zu beobachten gewesen, wie eine Arbeiterin dieser Art sich zielstrebig zum Wasserholen auf Schwimmblättern niederließ und ebenso zielstrebig wieder davonflog.

Auch diesmal landete die Wespe auf der Stirn der Libelle und begann dort, Stücke herauszubeißen, mit denen sie jeweils davonflog (Abb. 2). Als Stirn und Hinterkopf abgetragen waren, begann die Angreiferin, den Thorax vom Flügelansatz her auszuhöhlen (Abb. 3). Nach dem vierten Anflug stürzte die Libelle mit der Wespe ins Wasser, die jedoch kurz vor der Wasseroberfläche mit einem Fleischbrocken abhob.

Um das Geschehen weiter fotografieren zu können, setzten wir die Libelle etwa 20 cm von der Exuvie entfernt an einen Ast von *Comarum palustre*. Bei ihrer Rückkehr flog die Wespe erst die Exuvie an, wie es auch zwei Tage zuvor geschehen war, suchte dann senkrecht darunter an der Wasseroberfläche und begann daraufhin in etwa 15 cm Höhe einen Suchflug in Schlangenlinien zwischen den Pflanzenstengeln hindurch, ähnlich dem, der sie 20 Minuten zuvor zu ihrer Beute geführt hatte. In weniger als zwei Minuten hatte sie die Libelle wiederentdeckt und zerlegte sie weiter.

Etwa eine Stunde nach dem ersten Erscheinen der Wespe stürzte in deren Abwesenheit die Libelle, schon weidlich ausgehöhlt, erneut ab und kam auf einem Krebscherenblatt zu liegen. Bei ihrer Rückkehr flog die Wespe die Stelle an, wo eben noch ihre Beute gehangen hatte, fand sie jedoch durch den schon mehrfach ausgeübten Flug senkrecht nach unten sogleich wieder und setzte ihre Nahrungsbeschaffung fort.

Nach einer etwa viertelstündigen Beobachtungspause lag nur noch das Abdomenende abgetrennt auf der Krebschere, der Thorax schwamm darunter im Wasser. Der erneute Anflug der Wespe galt dem Abdomen. Sie flog aber sogleich weiter und ließ sich auf dem Thorax nieder, dem sich bereits zwei *Gerris*-Larven näherten. Diese hielten aber Distanz zum Kadaver, solange die Wespe sich darauf aufhielt. Auch eine Schwimmwanze (*Ilyocoris cimicoides*) machte sich von unten her an den Libellenrest heran. Dem schwimmenden Thorax stattete die Wespe noch zwei Besuche ab, löste das erste Mal aber nur noch einen kleinen Brocken ab; das zweite Mal lief sie mehrmals hin und her, startete dann ohne Beute zu einem neuen, erfolglosen Suchflug durch die Vegetation und verschwand dann endgültig vom Teich.

Die Wespe hielt sich jeweils zwischen 1 und 2,5 Minuten an der Libelle auf, um einen Fleischbrocken zu lösen, der jeweils 1 bis 1,5 mal so groß war wie ihr Kopf (Abb. 2). Ihre Rückkehr dorthin erfolgte frühestens nach 2,5, spätestens nach 4,5 Minuten. Zum Abtransport der Beute flog sie in ca. 1 bis 1,5 m Höhe durch die umstehenden Büsche nach NW, bei ihrer Rückkehr kam sie fast senkrecht von oben zur vegetationsarmen Mitte des Teiches herab, wie es auch beim An- und Abflug zum Wasserholen geschehen war.

Den Standort des Wespennestes in einem der Nachbargärten haben wir wegen der dazwischenliegenden Büsche nicht ausfindig machen können.

Diskussion

Die Feststellung von GASSE & KRÖGER (1995), dass die von ihnen geschilderten Angriffe nur von einer einzigen Arbeiterin ausgingen, gilt anscheinend

Abb. 2 (rechts oben): Die Arbeiterin von *Vespula vulgaris* will gerade mit einem Fleischbrocken, den sie am Flügelansatz aus dem Thorax gelöst hat, losfliegen. Die Stirn der *Aeshna* ist schon fast abgetragen. Die Flügel sind auffallend schrumpelig, weil der Turgordruck zu ihrer Streckung durch die Verletzungen der Cuticula nicht aufrecht erhalten werden konnte (29.07.1999, ca. 10:15 Uhr). – Fig. 2 (above): The worker of *Vespula vulgaris* is about to take off with its prey: a lump of meat it has torn from the thorax near the wing base. The frons of the *Aeshna* has been almost totally gnawed off. The wings have conspicuously shrivelled, because the necessary pressure for expansion could not be maintained due to the lesions of the cuticle (29-VII-1999, c. 10.15)

Abb. 3 (rechts unten): Vergeblicher Abflugversuch mit einem Stück Flügelbasis. (29.07.1999, ca. 10.25 Uhr). – Fig. 3 (below): In vain the wasp is trying to take off with part of the wing base (29-VII-1999, c. 10.25)



auch für die Beobachtungen an unserem Gartenteich. Dafür spricht nicht nur die Gleichartigkeit der von uns beobachteten Angriffe, sondern auch die Tatsache, dass wir, während die Jägerin sich am Teich aufhielt, dort nur eine einzige weitere Wespe entdecken konnten, die sich aber zielstrebig auf einem Schwimmblatt niederließ, um Wasser zu holen.

Offensichtlich können also Informationen über solche reichen Nahrungsquellen und die entsprechenden Beutetechniken bei *V. vulgaris* innerhalb des Staates nicht weitervermittelt werden. Dass somit bei den Arbeiterinnen der beobachteten Art die Nutzung schlüpfender Aeshniden als Nahrungsquelle ein individuell erlerntes Verhaltensmuster darstellt, wie GASSE & KRÖGER ausführen, läßt sich auch daran erkennen, dass in dem von ihnen geschilderten Fall die Angriffe zunächst den Larven während des Schlupfes galten, so dass auch 40 % der Exuvien des Teiches Fraßspuren im Bereich des Schlupfspaltes am Thorax aufwiesen, während bei unseren Beobachtungen der Angriff zuerst der Stirnpartie geschlüpfter Individuen galt; Fraßspuren an den Exuvien konnten wir an unserem Gartenteich nicht entdecken. Das Beutemuster der angreifenden Wespen war folglich in beiden Fällen leicht unterschiedlich. Daraus möchten wir folgern, dass im ersteren Falle die prägende Beuteerfahrung an einer *Aeshna*-Larve gemacht wurde, deren Thorax gerade aufplatze, während im anderen Falle zumindest der Kopf der Imago schon aus der Exuvie ausgetreten war.

Da bei uns die Wespe beide Male nach dem Verschwinden ihrer Beute gezielt deren Exuvien inspizierte, im ersten Fall auch noch eine weitere, ist deutlich, dass sie sich nicht nur eine konkrete Beutevorstellung eingeprägt hat, sondern ebenso auch den genauen Ort ihrer Nahrungsquelle.

Dass solche Erfahrungen länger gespeichert werden, zeigt sich darin, dass zwischen dem ersten und dem zweiten von uns beobachteten Fall ein Tag lag, an dem an unserem Gartenteich keine *A. cyanea* geschlüpft war. Da die Wespe nach dem Verlust der ersten Beute und dem vergeblichen Suchen unterhalb von deren Exuvie zielgerichtet über 50 cm Entfernung eine andere Exuvie anflug, war ihr vermutlich auch schon die aus dieser geschlüpfte *Aeshna* vorher zur Beute gefallen und dadurch diese Stelle ihrem Gedächtnis eingeprägt.

Ob die auffällige Strategie, senkrecht unter dem letzten Standort nach einer verschwundenen Beute zu suchen, erlernt oder angeboren ist, ließe sich eventuell durch Versuche klären.

Schließlich ergibt sich aus unseren Beobachtungen, dass eine fertig ausgehärtete Imago von *A. cyanea* als Beute für eine Wespe offensichtlich nicht

mehr in Frage kommt, da sie in der Lage ist, die Angreiferin durch Flügelzittern zu vertreiben. Zudem ist eventuell der Chitinpanzer dann schon so fest, dass die Wespe mit ihren Mundwerkzeugen nicht mehr durchdringt. Schließlich hatte die Wespe sehr schnell vom schwimmenden Thorax abgelassen, obwohl er noch nicht völlig ausgehöhlt war. Da die von ihr bisher genutzte Öffnung an der Flügelbasis nun unter Wasser lag, bot die nun allein noch aus dem Wasser ragende rechte Thoraxseite vermutlich aufgrund ihrer flachen Form und ihrer inzwischen erreichten Festigkeit keinen Zugriff mehr auf die letzten Fleischreserven. Somit haben Wespen wohl nur während einer deutlich begrenzten Phase des Schlupfes die Gelegenheit, Aeshniden zu erbeuten, es sei denn, dass sie, wie in CORBET (1999, S. 328) für *Sympetrum sanguineum* geschildert, ihren Wehrstachel einsetzen.

Danksagung

M. Gasse und A. Martens danken wir für Durchsicht des Manuskripts und Anregungen, D. Kern dafür, dass er unsere für einen Abdruck ungeeigneten Photos in eindrucksvolle Zeichnungen umgesetzt hat.

Literatur

- CORBET, P.S. (1999): *Dragonflies: Behaviour and Ecology of Odonata*. Harley Books, Colchester
- GASSE, M. & C. KRÖGER (1995): Schlüpfende Großlibellen (Anisoptera: Aeshnidae) als Beute der sozialen Faltenwespe *Vespula vulgaris* L. (Hymenoptera: Vespidae). *Libellula* 18: 45-55

