

Ungewöhnliches Paarungsverhalten und Dreifachverbindung der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) (Odonata: Coenagrionidae)

von Michael Post

Baden-Badener Straße 5, D-69126 Heidelberg
mjphd@posteo.de

Abstract

Three random observations of matings of the Common Bluetail (*Ischnura elegans*) are described in which the pairs had broken the tandem connection while still maintaining genitalia contact. In one case a second male was linked to the female (triple connection). Possible reasons for this behavior are discussed.

Zusammenfassung

Es werden drei Zufallsbeobachtungen von Paarungen der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) geschildert, bei denen das Männchen sich vom Weibchen gelöst hatte, während die Genitalorgane noch verkoppelt waren. In einem Fall war ein zweites Männchen mit dem Weibchen verbunden (Dreifachverbindung). Es werden mögliche Gründe für das Verhalten diskutiert.

Einleitung

Bei Kleinlibellen erfolgt die Paarung, indem das Männchen auf der Brust des Weibchens landet und es mit den Appendices am Prothorax ergreift. Das Weibchen schließt dann das Paarungsrad, indem es sein Genitalorgan am sekundären Genitalorgan des Männchens ankoppelt. Das

Weibchen löst nach vollzogener Paarung das Rad wieder. Anders als bei den meisten Kleinlibellenarten löst sich jedoch bei *Ischnura elegans* (Große Pechlibelle) dann auch das Männchen vom Weibchen, das erst später – oft am Abend – allein und ohne Bewachung durch das Männchen mit der Eiablage beginnt.

Ischnura elegans ist in Europa eine der häufigsten und individuenstärksten Libellenarten (WILDERMUTH & MARTENS 2019). Dennoch wurde bisher kaum darüber berichtet, dass sich bei dieser Art das Männchen gelegentlich bereits während der Paarung vom Weibchen löst, die Genitalorgane aber weiter verkoppelt bleiben. Drei Beobachtungen zu diesem Vorgang werden im Folgenden beschrieben und unter Hinzunahme weiterer Beobachtungen aus der Literatur diskutiert.

Methodik

Am 13.05.2024 erfasste ich die Libellenfauna am Roberner See (MTBQ 6520 SO, 384 m ü. NHN, 49°26'35"N 9°09'02"E) bei heiterem Wetter (Bedeckungsgrad 2/8) mit starken Windböen und einer Lufttemperatur von ca. 24 °C. Die in diesem Artikel beschriebenen Beobachtungen wurden mit Unterbrechungen zwischen 14:56 Uhr und 15:20 Uhr MESZ gemacht.

Am 29.06.2025 führte ich eine Libellenerfassung an einem Fischteich bei Unterschnefflenz (MTBQ 6621 NO, 258 m ü. NHN, 49°23'04"N 9°16'07"E) bei heiterem Wetter (Bedeckungsgrad 2/8) mit leichtem Wind und einer Lufttemperatur von ca. 31 °C durch.

Am 29.07.2006 beobachtete Jörg Adelman (pers. Mitteilung) am frühen Vormittag Libellen an Fischteichen bei Darmstadt (MTBQ 6118 NO, 49°51'18"N 8°41'53"E). Die in diesem Artikel beschriebene Beobachtung wurde um 09:10 Uhr mit einem Foto dokumentiert.

Beobachtungen

Bei einer Paarung von *Ischnura elegans* (Große Pechlibelle) am Roberner See am 13.05.2024 hatte sich das Männchen, das sich an einer Binse anklammerte, vom Weibchen gelöst, während die Genitalorgane noch verkoppelt waren. Das Weibchen (f. *typica*) klammerte sich an seinem eigenen Abdomen fest oder ebenfalls an der Binse. Durch Windböen wurde das Paar immer wieder stark hin- und herbewegt, und es änderte mehrfach seine Position. Das Männchen hielt sein Abdomen auf unterschiedliche Weise: Zeitweise sah es so aus, als würde es den Prothorax des Weibchens ergreifen wollen (Abb. 1), dann bog es das Abdomen (Abb. 2), streckte das Abdomen wieder (Abb. 3) und stützte es



Abb. 1-4: Unterschiedliche Positionen bei der Paarung von *Ischnura elegans* am 13.05.2024, wobei sich das Männchen vom Weibchen gelöst hat. Fotos: M. Post.

schließlich auf dem Kopf des Weibchens ab (Abb. 4). Die Besiedlungsdichte von *I. elegans* war am Fundort gering: Auf einer Uferlänge von ca. 300 m fand ich noch fünf weitere Männchen und ein Weibchen, weitere Kopulae konnte ich nicht beobachten.

Am 29.06.2025 beobachtete ich an einem Fischteich bei Unterschöfflitz eine Paarung von *Ischnura elegans*. Auch hier hatte sich das Männchen, das sich an einen dünnen Schilfhalm klammerte, vom Weibchen (f. *typica*) gelöst, während die Genitalorgane noch verkoppelt waren. Das Abdomen des Männchens war im 90°-Winkel nach unten gebogen und befand sich zwischen dem Schilfhalm und dem Abdomen des Weibchens. Das Weibchen hing frei in

der Luft. Ich konnte nur zwei Belegaufnahmen machen (Abb. 5), dann flog das Paar – weiterhin über die Genitalorgane verkoppelt – davon, und ich fand es nicht mehr wieder. An dem Teich sah ich auf einer Uferlänge von ca. 50 m noch drei weitere Männchen, an einem direkt benachbarten Teich drei Männchen auf ca. 100 m. Weitere Kopulae konnte ich nicht beobachten.

Am 29.07.2006 sah J. Adelman eine Dreifachverbindung mit zwei Männchen und einem Weibchen von *Ischnura elegans*. Dabei war ein Männchen nur über die Genitalorgane mit dem Weibchen verkoppelt, das zweite Männchen hatte das Weibchen am Prothorax ergriffen (Abb. 6).



Fig. 1-4: Various positions during mating of *Ischnura elegans* on 13-v-2024, while the tandem link was broken.



Abb. 5: Paarung von *Ischnura elegans* am 29.06.2025, wobei sich das Männchen vom Weibchen gelöst hat. Foto: M. Post. /
Fig 5: Mating of *Ischnura elegans* on 29-vi-2025, with broken tandem link.



Abb. 6: Dreifachverbindung mit zwei Männchen und einem Weibchen von *Ischnura elegans* am 29.07.2006. Foto: J. Adelman. / **Fig. 6:** Triple connection with two males and a female of *Ischnura elegans* on 29-vii-2006.

Diskussion

MILLER (1987) studierte ausführlich das Paarungsverhalten von *Ischnura elegans*. Er unterscheidet drei Hauptphasen der Paarung. In Phase I entfernt das Männchen in mehreren Zyklen das Sperma eines Vorgängers, was allerdings nur teilweise gelingt. Diese Phase dauert am längsten, und es werden zwischen den Zyklen Pausen bis zu 123 Minuten eingelegt. In Phase II, die nur zwei bis vier Minuten dauert, überträgt das Männchen sein eigenes Sperma. In Phase III löst sich schließlich das Weibchen, und das Paar verharret noch zwischen 4 und 68 Minuten als Tandem, bevor auch das Männchen die Verbindung löst.

Die Tandemverbindung dient bei Zygoptera-Weibchen vermutlich zur Feststellung der Artzugehörigkeit des Männchens (ROBERTSON & PATERSON 1982) und ist für die Einleitung der Kopula notwendig, aber nicht für deren Fortsetzung. Die Eiablage findet bei *Ischnura elegans* anders als bei anderen Zygoptera nicht in Tandemverbindung statt und erfolgt immer ohne bewachendes Männchen. Das Lösen der Tandemverbindung dürfte eine Entscheidung des Männchens sein, das Lösen der Verkopplung der Genitalorgane eine Entscheidung des Weibchens oder eine gemeinsame Entscheidung (MILLER 1987).

Viele Männchen ergreifen bereits früh am Vormittag ein Weibchen und bleiben bis spät in den Nachmittag verpaart. MILLER (1987) gibt eine Paarungsdauer von 324 ± 90 Minuten an. In Gefangenschaft maßen COOPER et al. (1996) eine Paarungsdauer von $86,8 \pm 4,7$ Minuten. MILLER (1987) beobachtete nur eine Paarung bei geringer Dichte, und dabei war die Dauer mit

70 Minuten noch kürzer. Bei hoher Männchendichte ist eine lange Paarungsdauer eine gute Strategie, um Konkurrenten davon abzuhalten, ihr Sperma weiterzugeben, ebenso bei geringer Paarungshäufigkeit. Allerdings gehen COOPER et al. (1996) und CORDERO et al. (1997) anders als PARR & PALMER (1971) davon aus, dass Männchen und Weibchen von *Ischnura elegans* nicht monogam sind und sich mehr als einmal in ihrem Leben paaren.

STOKS & DE BRUYN (1998) berichten über die Beobachtung einer ungewöhnlichen Männchen-Weibchen-Verbindung am 02.08.1994 um 14:17 Uhr. Dabei waren Männchen und Weibchen nur über die Genitalorgane verbunden. Das Männchen klammerte sich an einen Stängel und hielt sein Abdomen ähnlich gebogen wie ein erlegendes Weibchen. In dieser Haltung blieben sie über eine halbe Stunde. STOKS & DE BRUYN (1998) finden dieses Verhalten in Anbetracht der langen Paarungsdauer, die als eine Form der Weibchenbewachung angesehen wird, rätselhaft. Sie vermuten daher, dass dieses Verhalten erst am Ende der Paarung aufgetreten sein könnte. Die Dauer der Paarung in diesem und in den von mir beobachteten Fällen ist unbekannt; ein Beginn am Vormittag ist aber durchaus vorstellbar.

Ein Grund für das Lösen des Männchens vom Weibchen während der Paarung können mechanische Störungen sein (Andreas Martens, pers. Mitteilung). Bei meiner Beobachtung von 2024 könnte eine Windböe direkt oder indirekt dazu geführt haben, dass sich das Männchen vom Weibchen gelöst hat. Auch der Fang mit einem Netz stellt eine mechanische Störung dar. Dabei lösen die meisten Libellenarten das Paarungsrad. Für seine Untersuchungen

hing MILLER (1987) dreißig Paarungsräder von *Ischnura elegans* mit dem Netz. Es zeigte sich, dass diese Art sich, abhängig vom Fortschritt der Paarung, anders verhält. Keines von 15 in Phase I gefangenen Paaren beendete die Kopula, jedoch löste sich in fünf Fällen das Abdomen des Männchens vom Prothorax des Weibchens. Von 15 in Phase II gefangenen Paaren setzten nur drei die Paarung fort.

Bisweilen werden Libellen bei der Paarung von anderen Männchen angegriffen, und gelegentlich gelingt es dem Angreifer, das Paar zu trennen. Sitzende Paarungsräder von *Ischnura elegans* werden nur selten von anderen Männchen angegriffen. Tandems und Paare, die nur über die Genitalorgane verkoppelt sind, ziehen allerdings die Aufmerksamkeit unverpaarter Männchen auf sich (MILLER 1987). Bei niedriger Populationsdichte ist jedoch die Häufigkeit eines aggressiven Verhaltens zu vernachlässigen (MILLER 1987). Bei den Beobachtungen von STOKS & DE BRUYN (1998) und mir war die Männchendichte gering. Eine Störung des Paarungsraads durch andere Männchen ist daher in den beobachteten Fällen unwahrscheinlich.

Bei den angeführten Beobachtungen ist die Ursache der Trennung des Männchens vom Weibchen nicht oder nicht sicher bekannt. MILLER (1987) berichtet, gelegentlich auch ungestörte Paare mit verkoppelten Genitalorganen ohne Tandemverbindung gesehen zu haben. Es wäre denkbar, dass ein Männchen bei geringer Gefahr eines Angriffs den Griff lockert oder löst, was aber nur bei geringer Männchendichte vorkommen und daher selten zu beobachten sein dürfte (STOKS & DE BRUYN 1998). Dass das nicht ohne Risiko für das Männchen ist, belegen STOKS & DE BRUYN (1998) mit der Beobachtung ei-

ner Dreifachverbindung am 31.07.1994 um 13:10 Uhr und das Foto von J. Adelman (beide Typ O nach EDA 1970). Dabei war Männchen M₁ nur über die Genitalorgane mit dem Weibchen verkoppelt, und Männchen M₂ hatte das Weibchen am Prothorax ergriffen. STOKS & DE BRUYN (1998) vermuten, dass die von ihnen beobachtete Mehrfachverbindung so entstand: Zunächst hatte sich M₁ mit dem Weibchen gepaart. M₁ löste die Tandemverbindung (ein Grund wird nicht genannt), aber die Genitalorgane blieben weiter verkoppelt. M₂ nutzte die Gelegenheit und ergriff den Prothorax des Weibchens. In diesem Fall war der Angriff erfolgreich, denn M₂ gelang es nach einiger Zeit, M₁ vom Weibchen zu lösen und mit diesem im Tandem davonzufliegen. J. Adelman nimmt bei seiner Beobachtung, wie auch CORBET (1999: 493f.) an, dass das angreifende M₂ der Auslöser für das Aufbrechen der Tandemverbindung war.

Verpaarte Weibchen können in Phase I der Paarung offenbar nur schwer getrennt werden (MILLER 1987). Männchen lösen die Tandemverbindung aufgrund von äußeren Störungen, aber anscheinend auch ohne Störung. Die Dokumentation weiterer Beobachtungen wäre zum besseren Verständnis dieses Verhaltens wünschenswert.

Danksagung

Ich danke Andreas Martens für die Mitteilung eigener Beobachtungen sowie Jörg Adelman, der mir Informationen zu einer Dreifachverbindung und ein Foto davon zur Verfügung gestellt hat. Ferner danke ich Manuel Fiebrich und Verena Medinger für Verbesserungsvorschläge zum Manuskript und die redaktionelle Betreuung.

Literatur

- CORBET, P.S. (1999): Dragonflies. Behaviour and ecology of Odonata. Colchester: Harley Books.
- COOPER, G., P.W.H. HOLLAND & P.L. MILLER (1996): Captive breeding of *Ischnura elegans* (Vander Linden): observations on longevity, copulation and oviposition (Zygoptera: Coenagrionidae). – *Odonatologica* 25: 261-273.
- CORDERO, A., S. SANTOLAMAZZA, C. CARBONE & C. UTZERI (1997): Male mating success in a natural population of *Ischnura elegans* (Vander Linden) (Odonata: Coenagrionidae). – *Odonatologica* 26: 459-465.
- EDA, S. (1970): Triple connection in the Odonata [Japan., engl. Summary]. – *Tombo* 13: 17-20.
- MILLER, P.L. (1987): An examination of the prolonged copulations of *Ischnura elegans* (Vander Linden) males (Zygoptera: Coenagrionidae). – *Odonatologica* 16: 37-56.
- PARR, M.J. & M. PALMER (1971): The sex ratios, mating frequencies, and mating expectancies of three coenagriids (Odonata: Zygoptera) in Northern England. – *Entomologica Scandinavica* 2: 191-204.
- ROBERTSON, H.M. & H.E.H. PATERSON (1982): Mate recognition and mechanical isolation in *Enallagma damselflies* (Odonata: Coenagrionidae). – *Evolution* 36: 243-250.
- STOKS, R. & L. DE BRUYN (1998): Unusual reproductive associations of *Ischnura elegans* (Vander Linden) males (Zygoptera: Coenagrionidae). – *Notulae odonatologicae* 5: 1-12.
- WILDERMUTH, H. & A. MARTENS (2019): Die Libellen Europas. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.