

Sitzwarten als multifunktionale Habitat-Elemente für Großlibellen (Odonata: Libellulidae, Gomphidae)

von Hansruedi Wildermuth

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

Abstract

Perches as multifunctional habitat elements for Odonata. – For dragonflies, perching stations serve as vantage points from which they can monitor their surroundings and take off without obstacles at lightning speed. As obligatory habitat elements they fulfill their function in the context of different behavioural ranges. With selected examples from the literature and on the basis of own photographically documented observations of some libellulids and gomphids, it is presented which substrates they use in terrestrial and aquatic habitats in connection with food acquisition, reproduction and thermoregulation.

Zusammenfassung

Den Libellen dienen Sitzwarten als Aussichtspunkte, von denen aus sie ihr Umfeld überwachen und blitzschnell hindernisfrei starten können. Als obligatorische Habitat-Elemente erfüllen sie ihre Funktion im Rahmen verschiedener Verhaltensbereiche. Mit ausgewählten Beispielen aus der Literatur und anhand eigener photographisch dokumentierter Beobachtungen an einigen Segellibellen und Flussjungfern wird dargelegt, welche Substrate sie in terrestrischen und aquatischen Habitaten im Zusammenhang

mit Nahrungserwerb, Fortpflanzung und Thermoregulation nutzen.

Einleitung

Sitzwarten dienen den Libellen als Beobachtungsposten, von denen aus sie ihre Umgebung überwachen können. Bei diesen Aussichtspunkten handelt es sich meist um erhöhte Stellen wie Zweigspitzen, Schilfhalm oder Steine, von wo sie blitzschnell starten können und nach kurzem Flug wieder dorthin zurückkehren. Warten werden im Rahmen des Nahrungserwerbs, der Partnersuche oder der Thermoregulation benutzt. Sie können aber auch gleichzeitig zwei oder drei Funktionen in Kombination erfüllen. Die Nutzung von Warten im Zusammenhang mit unterschiedlichen Verhaltensweisen ist zwar allgemein bekannt und auch in Grundlagenwerken aufgeführt, z.B. in STERNBERG & BUCHWALD (1999: 109, 135, 142), doch stehen dabei meist die Verhaltensweisen im Mittelpunkt, die Warten selbst sind nur nebenbei erwähnt. In der folgenden kurzen Übersicht sollen sie an ausgewählten Beispielen aus der Literatur und anhand eigener Beobachtungen an Segellibellen (Libellulidae) und Flussjungfern (Gomphidae) in den Fokus genommen und diskutiert werden.

Nahrungserwerb

Viele Libellenarten Mitteleuropas verhalten sich beim Beuteerwerb als Ansitzjäger («perchers»), indem sie von einer Sitzwarte aus ihre Umgebung überwachen (Abb. 1-3), pfeilschnell starten, einem vorbeifliegenden Insekt nachjagen und dieses mit Beinen und Kiefern ergreifen. Kleine Beute wird bereits im Flug,



Abb. 1: Männchen von *Sympetrum vulgatum* auf einem Stacheldrahtzaun am Rand einer Viehweide als Sitzwarte für Beuteflüge. Fägswil bei Rüti ZH (CH), 12.09.2020 – Foto: HW

größere erst im Sitzen verzehrt (Abb. 4; Foto von A. Günther in WILDERMUTH & MARTENS 2019: 482). Ob die Jagd auf eine kleine Fliege oder Mücke erfolgreich war, lässt sich an Kaubewegungen erkennen, wenn die Libelle auf die Warte zurückgekehrt ist – dann am deutlichsten mit Fernglas oder Spektiv (s.a. OEHME 2013). Die Jagdtaktik nach dem Prinzip «sit-and-wait» kommt vor allem bei Segellibellen und Flussjungfern vor. Jagdwarten, die ausschließlich dem Beuteerwerb dienen, finden sich an insektenreichen, besonnten Wald- und Heckenrändern, auf Viehweiden und Ödland sowie in Streuwiesen und naturnahen Gärten. Als Warten eignen sich freistehende Zweigspitzen und Blätter von Büschen

und Bäumen, grüne oder trockene Halme grasartiger Pflanzen, Blüten- und Fruchtstände, Totholz und Steine sowie menschliche Konstrukte oder Gebrauchsgegenstände wie zum Beispiel Zäune, Mauerkanten, Pflanzenstäbe in Gartenbeeten oder Wäscheleinen (Abb. 1 und 2; WILDERMUTH 2012, CHOVANEC 2020). Bevorzugt werden in der Natur stabile Substrate wie trockene Pflanzenstängel oder Totholz.

Trifft man Flusslibellen oder Segellibellen auf Warten weit abseits der Fortpflanzungsgewässer, ist es meist sicher, dass sie ihre Sitzplätze ausschließlich zum Beutefang nutzen. Oft sind es Weibchen, die hier jagen (Abb. 10; CHOVANEC 2020). Paarungen habe ich in



Abb. 2: Männchen von *Sympetrum striolatum* auf dem Maschendrahtzaun eines Bau- und Lagerplatzes als Sitzwarte für Beuteflüge. Egelsee bei Bubikon (CH), 09.09.2020 – Foto: HW



Abb. 3: Männchen von *Sympetrum striolatum* auf einem verdorrten Pflanzenspross als Sitzwarte für Beuteflüge. Die Flügel sind nach vorn gerückt. Oberhöflerriet bei Hinwil (CH), 31.07.2015 – Foto: HW



Abb. 4: Weibchen von *Orthetrum coerulescens* beim Verzehr einer erbeuteten Goldfliege *Lucilia* sp. auf einem Schilfblatt als Sitzwarte. Rütliwald bei Rütli ZH (CH), 29.06.2009 – Foto: HW

terrestrischen Habitaten nur zweimal beobachtet, einmal bei *Onychogomphus uncatus* im Windschatten einer Hecke auf einer Viehweide (KNAPP et al. 1989: 97) und einmal bei *Orthetrum cancellatum* auf einer Waldlichtung (WILDERMUTH 2010).

Auf der Warte halten die Libellen ihre Flügel flach ausgebreitet (Abb. 1, 2, 7) oder auffällig nach vorn gerückt und leicht verdreht (Abb. 3, 5). Möglicherweise erlaubt diese Haltung einen schnelleren Start als mit flach ausgebreiteten Flügeln (MILLER & MILLER 1995: 25). Die Flügel werden dabei oft auch auf die Unterlage – beispielsweise auf einen hellen Stein – gedrückt (Abb. 6). Durch die gestaute Wärme erhöht sich die Temperatur der Flugmuskulatur und damit die Flugbereitschaft. Segellibellen der Gattungen *Libellula* und *Orthetrum*

halten sich beim Sitzen nur mit den Mittel- und Hinterbeinen fest, während die Vorderbeine gefaltet zwischen Kopf und Thorax angelegt werden (Abb. 9a, 14; HEYMER 2001, CHOVANEC 2018). Dasselbe ist unter den Gomphiden bei *Lindenia tetraphylla* die Regel (Abb. 11; WILDERMUTH 2014). Vielleicht ist auch dies ein Beitrag zu einem blitzschnellen Start von der Warte.

Nur wenige Segellibellen jagen ihre Beute aus dem Dauerflug. Zu diesen Flugjägern («flyers») gehört beispielsweise die Wanderlibelle *Pantala flavescens*, die oft in Schwärmen jagt (WILDERMUTH & MARTENS 2019: 729).



Abb. 5: Männchen von *Crocothemis erythraea* auf der Spitze einer Blutweiderichblüte als Sitzwarte. Die Flügel sind nach vorn gerückt. Weierriet bei Bubikon (CH), 16.08.2016 – Foto: HW



Abb. 6: Männchen von *Sympetrum striolatum* auf einer Mauerkante am Rand eines Gartenweihers. Die Flügel sind nach vorn unten gerückt. Oberhaltberg in Rüti ZH (CH), 18.09.2020 – Foto: HW



Abb. 7: Männchen von *Leucorrhinia pectoralis* in typischer Körperhaltung auf dem Fruchtstand einer Großsegge als Sitzwarte. Torfriet bei Pfäffikon ZH (CH), 26.05.2017 – Foto: HW

Partnersuche

Paarungsbereite Männchen vieler Segelibellen verhalten sich am Fortpflanzungsgewässer territorial. Dabei sitzen sie auf einer Warte am Gewässerrand oder auf pflanzlichem Substrat über der Wasserfläche. Die Männchen von *Leucorrhinia pectoralis*, zum Beispiel, setzen sich oft auf die Spitze eines bogenförmig über das Wasser ragenden Blüten- oder Fruchtstandes einer Großsegge mit guter Sicht auf das Wasser (Abb. 7). Von Zeit zu Zeit starten sie zu einem Patrouillenflug, um sich nach wenigen Runden wieder auf die Warte zu setzen. Dringt ein artgleiches Männchen ins Territorium ein, wird es unweiger-

lich vertrieben. Kommt ein Weibchen ans Gewässer, wird es sofort angefliegen und ergriffen. Das Paarungsrad bildet sich in der Luft, dann setzt es sich. Während der 15 bis 25 Minuten dauernden Kopulation kann das Paar den Sitzplatz mehrmals wechseln. Bei der Eiablage wird das Weibchen vom Männchen im Flug oder sitzend bewacht. Nachdem das Weibchen das Gewässer verlassen hat, setzt sich das Männchen auf eine Warte und wacht erneut über sein Territorium (WILDERMUTH & MARTENS 2019: 646).

Bei stabartigen, senkrecht oder schief stehenden Warten wird nicht immer die Spitze gewählt. Das gilt vor allem für lange und hohe Sitzsubstrate wie Schilfhalme. Die Männchen nutzen sie dann meist



Abb. 8: Je ein Männchen von *Libellula pontica* und *Orthetrum brunneum* nutzen denselben Totholzweig als Sitzwarte. Sartichala, Georgien, 13.06.2019 – Foto: HW

in einer Höhe von wenigen Dezimetern als Warte (Abb. 14). Konkurrieren verschiedene Arten miteinander um die Sitzhöhe, wird diese maßgeblich von der Körpergröße bestimmt, wenn auch nicht durchweg. So setzt sich *Libellula quadrimaculata* in Wahlversuchen auf die höhere Sitzwarte, *Leucorrhinia rubicunda* auf die niedrigere (SOEFFING (1969). Wenn günstige Warten rar sind, sitzen manchmal Männchen von zwei oder drei Arten am selben Substrat recht nah beisammen (Abb. 8). Bei *Libellula fulva* trifft dies auch für Paarungsräder und Männchen derselben Art zu (Foto von H.-W. Wünsch in WILDERMUTH & MARTENS 2019: 668).

In seltenen Fällen kann es zum Kampf um eine günstige Warte kommen, wobei auch «Zähne und Klauen» eingesetzt

werden. Die Vorgänge verlaufen allerdings sehr schnell und unerwartet, so dass es mir nur einmal gelang, einen tötlichen Angriff fotografisch zu dokumentieren: Ein territoriales Männchen von *Orthetrum cancellatum* nutzte die Spitze eines trockenen Pflanzenstängels als Warte, als ein Männchen von *Sympetrum striolatum* den Revierbesitzer umschwirrte, diesen zwischen den Flügelwurzeln mit ausgestreckten Beinen packte und vermutlich auch zubiss. Der Angegriffene floh unvermittelt und der Angreifer nahm die Warte sofort in seinen Besitz. Das *O. cancellatum*-Männchen kam jedoch bereits nach fünf Sekunden zurück, vertrieb den Konkurrenten und besetzte die Warte erneut. Dieser versuchte wiederum, die Warte zurückzuerobern, was



Abb. 9: Gerangel zwischen Männchen von *Orthetrum cancellatum* und *Sympetrum striolatum* um eine Sitzwarte. *S. striolatum* umschwirrt *O. cancellatum* (a), ergreift dieses zwischen den Flügelbasen (b), besetzt die Warte (c) und wird kurz darauf von *O. cancellatum* vertrieben (d). Weierriet bei Bubikon (CH), 30.07.2019 – Fotos: HW

ihm selbst nach mehreren Anläufen nicht mehr gelang (Abb. 9a-d).

Aber auch ohne inter- und intraspezifische Konkurrenz werden bestimmte Sitzhöhen bevorzugt, wie MARTENS (2001) bei *Onychogomphus f. forcipatus* an einem kleinen Bach in Slowenien zeigte. In Wahlversuchen nutzten die Männchen zumeist Steine am Ufer, die 20 cm über die Wasserfläche ragten, was ziemlich genau der Flughöhe ankommender Weibchen entsprach. Von diesen Warten aus hatten sie guten Überblick über das Gewässer und damit wohl die beste Möglichkeit, ein Weibchen zu ergattern. Tiefer und höher gelegene Warten wurden gemieden.

An Fließgewässern sitzen die Männchen von *Onychogomphus forcipatus ungui-*

culatus auf Steinen am Ufer, oft nah beisammen, alle mit Blickrichtung zur Wasserfläche. Zieht ein Weibchen in schnellem Tiefflug über dem Wasser eine Schleife, starten die Männchen zu einem Wettfliegen. Wer zuerst beim Weibchen ankommt, kann sich mit ihm paaren. Manchmal gewinnt keines und das Spiel beginnt von vorn, dann vielleicht mit einem neuen Weibchen (MILLER & MILLER 1995). Die Männchen von *O. f. forcipatus* nutzen an breiten Bächen und kleinen Flüssen ebenfalls Steine im oder am Wasser als Warten. Sie verhalten sich jedoch aggressiver zueinander als die der südlichen Unterart (KAISER 1974). Beide Unterarten sind nicht territorial.

Männchen von Segellibellen, die

sich zur Partnersuche längere Zeit am Fortpflanzungsgewässer aufhalten, nehmen auch Nahrung auf. Bei *Libellula quadrimaculata* beobachtete Norman Moore in England, dass sie im Tagesverlauf weit häufiger für Beutetiere von ihrer Warte aufflogen als für ankommende Konkurrenten oder Weibchen (MOORE 1960). Bei *Sympetrum striolatum* kam Hans Oehme an einem kleinen Gartenweiher in Berlin zu einem ähnlichen Ergebnis: Ein individuell erkennbares Männchen startete im Verlauf von vier Wochen während 19 Beobachtungsstunden 1.088-mal zu einem Jagdflug. In dieser Zeit paarte es sich nur gerade viermal (OEHME 1999).

Thermoregulation

Als wechselwarme Tiere sind die meisten Segellibellen und Flussjungfern für die Aufwärmung oder Kühlung ihres Körpers auf die Umgebung angewiesen; sie sind ektotherm. Zur Thermoregulation suchen sie deshalb bestimmte Stellen auf und nehmen im Sitzen eine entsprechende Körperhaltung ein. Zur Aufwärmung dienen verschiedene Sitzsubstrate wie helles Totholz, weiße Birkenrinde, graues Mauerwerk, dürres Fall-Laub oder Kiesboden. Dabei wird der Körper so positioniert, dass dessen Oberseite von der Sonne angestrahlt wird, wie dies bei *Leucorrhinia pectoralis*, *L. rubicunda* und *Sympetrum striolatum* im Detail beobachtet bzw. nachgewiesen wurde



Abb. 10: Dieses Weibchen von *Onychogomphus forcipatus* hält sich im Jagdhabitat mit allen sechs Beinen an der Spitze eines stabilen Pflanzenteils fest. Meteora, Griechenland, 13.07.2013 – Foto: HW



Abb. 11: Ein *Lindenia tetraphylla*-Männchen nutzt die Spitze eines trockenen Pflanzenteils als Sitzwarte, wobei es sich typischerweise mit nur vier Beinen festhält. Volvi-See, Griechenland. 05.07.2013 – Foto: HW

(WILDERMUTH et al. 2018, 2019; BORKENSTEIN & JÖDICKE 2022). Selbst wenn solche Sitzplätze weder dem Nahrungserwerb noch der Partnersuche dienen, können sie als Warten bezeichnet werden, da auch sie Übersicht bieten und einen ungehinderten Start ermöglichen.

Thermoregulation lässt sich auch in Kombination mit Nahrungserwerb beobachten. Ein eindrückliches Beispiel erlebte ich an einem heißen Sommermorgen in der Garrigue bei Premantura in Istrien. Auf den Zweigspitzen eines dünnen Busches saßen ein Männchen von *Sympetrum fonscolombii* und ein Weibchen der Balkan-Sattelschrecke (*Ephippiger diurnus*) rund eineinhalb Meter über Boden nah beieinander (Abb. 12). Die Heuschrecke hielt die Hinterleibsspitze, die Libelle den Körper

in frontal-exponierter Hitzehaltung in Richtung der noch tief stehenden Sonne. In dieser Position wurde die Einstrahlung minimiert und leichte Luftzüge gaben zudem Kühlung. Der Libelle diente die Warte gleichzeitig als Ansitz für Beuteflüge. Manchmal wechselte sie den Sitzplatz, immer aber nutzte sie freistehende, dürre Zweigspitzen. Die Weibchen verhielten sich ähnlich. Mit der aufsteigenden Sonne wurde es deutlich wärmer und die Libellen wechselten zur Hitze-Obeliskenhaltung, wobei sie die Hinterleibsspitze zur Sonne ausrichteten.

Verhaltensgesteuerte Thermoregulation in Kombination mit Fortpflanzungsverhalten konnte ich bei *Leucorhinia pectoralis* an Torfgewässern des Schweizer Mittellandes besonders im



Abb. 12: Ein Männchen von *Sympetrum fonscolombii* und ein Weibchen von *Ephemera diurnus* nutzen die Zweigspitzen eines verdorrten Busches an einem heißen Vormittag als Sitzwarten. Weitere Angaben im Text. Premantura, Kroatien, 22.07.2015 – Foto: HW

trockenheißen Sommer 2018 in allen Einzelheiten verfolgen. Die Männchen saßen selbst bei Schattentemperaturen von über 30°C auf ihren sonnenbeschienenen Warten, z.B. auf hellem Totholz, den Körper stelzbeinig vom Sitzsubstrat abgehoben, die Flügel V-förmig hochgeklappt und mit dem Hinterleib zur Sonne weisend (Abb. 13). Es kam auch vor, dass sie ihren Körper gegen die Sonne ausrichteten und so im eigenen Schatten saßen, oder sie setzten sich in den Schatten eines Schilfhalmes. Dasselbe ließ sich auch bei Paarungsrädern beobachten. In all diesen Fällen war es den Männchen möglich, die Territorien selbst bei starker Sonneneinstrahlung besetzt zu halten und zur Paarung zu kommen. Angelika Borkenstein und Reinhard Jödicke mach-

ten im selben Jahr in Niedersachsen sehr ähnliche Beobachtungen bei *L. rubicunda* (WILDERMUTH et al. 2018).

Obeliskenhaltung habe ich bei *Libellula quadrimaculata* nie beobachtet, auch nicht bei anderen *Libellula*-Arten, und bei *Sympetrum* spp. wird sie eher selten eingenommen (WILDERMUTH et al. 2019). An heißen Tagen kann es vorkommen, dass sich territoriale Männchen von *L. quadrimaculata* in den Schatten eines Schilfhalmes setzen und diesen auf halber Höhe als Sitzwarte nutzen (Abb. 14). Dasselbe konnte ich auch bei «Flyer»-Libellen beobachten, bei *Aeshna mixta* und bei *Cordulegaster boltonii* (Abb. 15; s.a. WILDERMUTH 2006).

Thermoregulation kann auch in Kombination mit Nahrungserwerb und



Abb. 13: Männchen von *Leucorrhinia pectoralis* in Hitze-Obeliskenhaltung auf einem geknickten Schilfhalm bei 30°C im Schatten. Torfriet bei Pfäffikon ZH (CH), 10.07.2016 – Foto: HW



Abb. 14: Territoriales Männchen von *Libellula quadrimaculata* im Schatten eines Schilfhalmes bei 29°C im Schatten. Torfriet bei Pfäffikon ZH (CH), 19.07.2016 – Foto: HW



Abb. 15: Ein zuvor an einem schmalen Wassergraben patrouillierendes Männchen von *Cordulegaster boltonii* hat sich bei 29°C in den Schatten dichter Vegetation gesetzt. Oberhöflerriet bei Hinwil (CH), 19.07.2016 – Foto: HW

Partnersuche vorkommen. So sah ich an meinem Gartenweiher wiederholt *Sympetrum striolatum*-Männchen am Rand einer erhöhten Steinplatte je nach Sonneneinstrahlung in verschiedenen Positionen sitzend, auf Weibchen wartend und gelegentlich einem Beuteinsekt nachjagend (Abb. 6).

Fazit

Für alle drei angesprochenen Verhaltensbereiche gehören Sitzwarten obligatorisch zur räumlichen Ausstattung der terrestrischen und aquatischen Habitate der Großlibellen. Dazu eignen sich stabile Substrate jeglicher Art. Allen Warten ist

gemeinsam, dass sie freie Sicht und einen schnellen, ungehinderten Start gewähren müssen, sei es, um ein Zielobjekt anzufliegen oder einem angreifenden Feind zu entkommen.

Literatur

- BORKENSTEIN, A. & R. JÖDICKE (2022): Thermo-regulatory behaviour in *Sympetrum striolatum* at low temperature under direct sunlight (Odonata: Libellulidae). - *Odonatologica* 51 (im Druck).
- CHOVANEC, A. (2018): Beobachtungen zum Sitzverhalten des Südlichen Blaupfeils (*Orthetrum brunneum*) und anderer

- Libellulinae (Odonata: Libellulidae).
- *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 70: 9–18.
- HEYMER, A. (2001): Gedanken zum «Vier-Beine-Sitzen» bei Libellen. - *Notulae odonatologicae* 5: 97–108.
- KAISER, H. (1974): Intraspezifische Aggression und räumliche Verteilung bei der Libelle *Onychogomphus forcipatus* (Odonata). - *Oecologia* 15: 223–234.
- KNAPP, E., A. KREBS & H. WILDERMUTH (1989): Die Libellen der Kantone Zürich und Schaffhausen. - *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen Nr. 41*.
- MARTENS, A. (2001): Perching site choice of *Onychogomphus f. forcipatus* (L.): an experimental approach (Anisoptera: Gomphidae). - *Odonatologica* 30: 445–449.
- MILLER, A.K. & P.L. MILLER (1995): Flight style, sexual identity and male interactions in a non-territorial dragonfly, *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden) (Odonata: Gomphidae). - *Entomologist's Monthly Magazine* 121: 127–132.
- MOORE, N. (1960): The behaviour of the adult dragonfly. In: CORBET, P.S., C. LONGFIELD & N.W. MOORE: *Dragonflies*. Collins, London.
- OEHME, H. (1999): Jagderfolg und Jagdtaktik bei *Sympetrum striolatum* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae). - *Libellula* 18: 79–89.
- SOEFFING, K. (1990): Verhaltensökologie der Libelle *Leucorrhinia rubicunda* (L.) (Odonata: Libellulidae) unter besonderer Berücksichtigung nahrungsökologischer Aspekte. - Dissertation Universität Hamburg.
- WILDERMUTH, H. (2006): Verhaltensgesteuerte Thermoregulation bei *Somatochlora flavomaculata* (Odonata: Corduliidae). - *Libellula* 25: 31–46.
- WILDERMUTH, H. (2010): Waldlichtungen als terrestrische Habitate von Libellen (Odonata). - *Entomo Helvetica* 3: 7–24.
- WILDERMUTH, H. (2012): Die Libelle auf der Wäscheleine. - *Mercuriale* 12: 53–56.
- WILDERMUTH, H. (2014): Perching behaviour in *Lindenia tetraphylla* - a distinctive feature among European Clubtails (Odonata: Gomphidae). - *Notulae odonatologicae* 8: 37–76.
- WILDERMUTH, H., A. BORKENSTEIN & R. JÖDICKE (2018): Verhaltensgesteuerte Thermoregulation bei *Leucorrhinia pectoralis* und *L. rubicunda* (Odonata: Libellulidae). - *Libellula* 37: 97–134.
- WILDERMUTH, H., A. BORKENSTEIN & R. JÖDICKE (2019): Robert's watercolour of *Sympetrum striolatum* and the ambiguity of the thermoregulatory obelisk posture (Odonata: Libellulidae). - *Notulae odonatologicae* 9: 83–90.
- WILDERMUTH, H. & A. MARTENS (2019): Die Libellen Europas - Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt. - Wiebelsheim (Quelle & Meyer).