Rosa Moosbrugger, Ferialpraktikantin
Markus Gruber-Brunhumer, Gerhard Hutter

Maskenträger und Flugakrobaten unter den Insekten: Die Libellen

Libellen (Odonata) gehören zu den ältesten, größten und spektakulärsten lebenden Insekten. Weltweit gibt es etwa 6500 Arten, wovon die meisten Arten in den Tropen leben. Die größten lebenden Arten können Längen bis 21 cm bzw. Flügelspannweiten bis 18 cm aufweisen [1].
Für Europa sind 143 Arten beschrieben, wovon 78 Arten in Österreich vorkommen [2,3]. Natürlich sind diese faszinierenden Insekten auch bei uns in Vorarlberg heimisch, 61 Arten leben hier [4]: Alle Menschen, die gerne Zeit am Wasser verbringen, sei es zum Angeln, Schwimmen oder um etwas Sonne zu tanken, haben sie schon selbst beobachten können.

Libellenlarven – maskierte Räuber

Das Leben der Libellen beginnt in den Gewässern. Nachdem die Libellenlarven (Foto 1) aus den Eiern geschlüpft sind, verbringen sie dort, je nach Libellenart und den vorherrschenden Umweltbedingungen zwischen wenigen Monaten bis zu fünf Jahren ihres Lebens [5]. Hier leben sie als Lauerjäger und ernähren sich von anderen Insekten, Würmern oder auch Kaulquappen [6].

Seit Beginn der COVID-19-Pandemie (2020) hat sich die Maske bei uns im täglichen Leben etabliert, jedoch zählen auch Libellenlarven zu den „Maskenträgern“. Die Maske der Libellenlarven dient jedoch nicht dem Schutz vor Keimen, sondern der Nahrungsaufnahme. Mithilfe der Fangmaske (Foto 2) können Libellenlarven blitzschnell ihre Nahrung schnappen und anschließend mit ihren Mundwerkzeugen verzehren. Die Fangmaske wird im Ruhezustand unter den Kopf gefaltet. Ist ein potentielles Opfer in Reichweite, schnellt dieses klauenbewehrte Instrument hervor und die Beute wird gepackt. Andererseits stehen Libellenlarven auf der Nahrungsliste von Fischen oder Lurchen.

Foto 1: Ansicht einer Großlibellenlarve von oben (Foto © Gruber-Brunhumer Markus)

Foto 2: Fangmaske einer Großlibellenlarve (Foto © Gruber-Brunhumer Markus)

Ausgewachsene Libellen - jagende Kunstflieger

Nachdem sich die Larven über 11 bis 15 Larvenstadien zum letzten Mal aus ihrem Larvenkleid geschält haben, erreichen sie schließlich das Erwachsenenstadium. Danach bleiben ihnen im Schnitt noch ca. vier bis sieben Wochen für die Fortpflanzung als ausgewachsenes Insekt. Die äußere Erscheinung ist beeindruckend: der Kopf mit den riesigen, schillernden Facettenaugen, die Brust mit den gläsernen zwei Flügelpaaren und den mit schmalen Borsten versehenen sechs Beinen.
Unübertroffen sind jedoch die Flugkünste der Großlibellen. Anders als bei fast allen anderen Fluginsekten, verfügen Vorder- und Hinterflügel der Libellen über einen eigenen Muskelapparat und können diese unabhängig voneinander bewegen. Der altertümliche Bauplan ist so genial, dass die Evolution seit 180 Millionen Jahren keine Änderung in Erwägung gezogen hat.
Dadurch sind der Wendigkeit im Flug keine Grenzen gesetzt: sie können hubschraubergleich in der Luft stehen, aus dem Stand auf Höchstgeschwindigkeit beschleunigen (teilweise bis zu 50 km/h), abrupt abbremsen oder vereinzelt sogar rückwärts fliegen. Kein Wunder, dass man die Insekten auch gern mit patrouillierenden Jagdfliegern vergleicht. Bei den Kleinlibellen (Zygoptera) stechen vor allem die Prachtlibellen (Calopterygidae) mit ihren blauen Flügeln hervor (Foto 3).

Auch die Augen leisten Erstaunliches (Foto 4). Innerhalb weniger Sekunden können sie hunderte einzelne Bilder auflösen und verarbeiten, dies ermöglicht ihnen die schnellen Reaktionen während des Fluges. Nicht genug damit. Weil sie ultraviolette Strahlung wahrnehmen können, werden sie von der spiegelnden Wasseroberfläche nicht behindert und können sogar Unterwasservegetation erkennen [7].

Foto 3: Eine gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) rastet auf Wasserpflanzen (Foto © Chovanec Andreas)

Foto 4: Nahaufnahme der Komplexaugen einer Großlibelle (Foto © Gruber-Brunhumer Markus)

Raubtier und Kannibale zugleich

Auch die ausgewachsenen Libellen sind Räuber, die ihre Beutetiere im Flug fangen. 320 Millionen Jahre Entwicklungsgeschichte – so lange gibt es Libellen schon - haben sie anatomisch zu einem perfekten Raubtier geformt. Mit ihrem Unterkiefer können sie fast

jede Insektenbeute zerkauen. Libellen attackieren beinahe wahllos alle Tiere, die sie im Flug überwältigen können. Um ihre Opfer zu ergreifen, nutzen sie ihre zu einem Fangapparat umgestalteten Beine. Die Beute der Libellen besteht vor allem aus anderen Insekten, wobei das Spektrum sehr groß ist. Zur Paarungszeit attackieren die Männchen teilweise auch andere Libellen, manchmal sogar Artgenossen, man kann deshalb auch von einer Art Kannibalismus sprechen [7].

akrobatische Fortpflanzung

Faszinierend und einmalig in der gesamten Insektenwelt ist auch ihr Paarungsverhalten. Zwei geschlechtsreife, ausgewachsene Libellen finden sich im Flug und bilden ein herzförmiges Paarungsrad (Foto 5). Dies kommt vor allem aufgrund der Lage der Geschlechtsorgane und dem sogenannten Schlüssel-Schloss-Mechanismus zustande. Die Geschlechts- und Begattungsorgane der Libellen liegen nämlich beim Männchen am Abdomen (Hinterteil) und beim Weibchen am Pronotum (Vorderbrust) - an jeweils vollkommen anderer Stelle.

Foto 5: Paarungsrad des Großer Blaupfeils, Bodenseeufer (*Orthetrum cancellatum*)
(Foto © Chovanec Andreas)

In dieser Formation vermögen sie sogar rasant zu fliegen [6].

Vielfältige Lebensräume und ausgezeichnete Bioindikatoren

Lebensräume für Libellen gibt es beinahe überall auf der Welt, wo es flüssiges Wasser gibt. Auch das Bundesland Vorarlberg bietet diesen Tieren mit seinen vielen Flüssen, Riedgräben, Seen und Mooren geeignete Lebensräume. Bis jetzt konnten in Vorarlberg 23 Kleinlibellen- und 38 Großlibellenarten nachgewiesen werden [4], wobei allein am Bodenseeufer 28 Arten beschrieben sind [8].

Eine besondere und seltene Vertreterin, welche auch in Vorarlberg heimisch ist, ist die Sibirische Winterlibelle *(Sympecma paedisca)*. Sie kommt im Rheintal und im Walgau in Höhenlagen zwischen 400 und 500 m vor [5, 9]. Neben der Sibirischen Winterlibelle kommt in Vorarlberg auch noch die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*) (Foto 6) vor, welche weiterverbreitet und nicht so selten ist [9].
Wie der Name schon andeutet, sind die Winterlibellen die einzigen Libellen, die den Winter als Imago (= erwachsenes Stadium) überleben. Somit hat die Winterlibelle als ausgewachsene Libelle die längste Lebensdauer in Mitteleuropa. Insgesamt haben Winterlibellen eine Lebensdauer von 10 bis 11 Monaten.
Im Herbst verkriechen sie sich an Stellen, die vor Frost und Kälte geschützt sind (z.B. in Baumhöhlen und Felsspalten), wo sie dann die kalte Jahreszeit überdauern. Untersuchungen belegen, dass sie dabei durchaus auch Schnee und Frost ohne Schaden überstehen können. Die Fortpflanzung findet erst im darauffolgenden Frühjahr statt (April/Mai) [7]

Foto 6: Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*)
(Foto © Chovanec Andreas)

Libellen sind nicht nur wegen ihres besonderen Aussehens und ihren erstaunlichen Flugkünsten sehr schützenswert. Sie können auch als Bioindikatoren für die Bewertung der Gewässergüte herangezogen werden. Libellenkundliche Analysen sind ein aussagekräftiges Instrument für die Bewertung von Gewässern, da sie auf Umwelteinflüsse und Veränderung rasch reagieren. Je schlechter es einem aquatischen System geht, desto weniger Libellen tummeln sich dort [8]. Da Libellen aussagekräftige Indikatoren für morphologische und hydrologische Gegebenheiten von Gewässern sind, hat die Bedeutung libellenkundlicher Untersuchungen in der naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Praxis stark zugenommen [10].

…und übrigens - Libellen können nicht stechen.

Wir bedanken uns bei Univ.-Doz. Dr. Andreas Chovanec, Wien für die Durchsicht des Manuskripts und die zur Verfügung gestellten Fotos.

Quellen:

[1] PAULSON D.: Dragonflies and Damselflies. A Natural History; Ivy Press, Brighton, 2019.

[2] CHOVANEC A. 2019: Odonata – Biologie, Taxonomie und Gewässerbewertung; Bestimmungskurs vom 26. – 28.11.2019 am Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seekunde in Scharfling, Organisation BMNT.

[3] WILDERMUTH H. & A. MARTENS: Die Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt. (2019), Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

[4] KOMPOSCH B. & W.E. HOLZINGER (2021) Die Libellen Vorarlbergs. inatura (in Vorbereitung).

[5] HOSTETTLER K. (2001): Libellen (Odonata) in Vorarlberg (Österreich); Vorarlberger Naturschau 9 (Seite 9-134), Dornbirn.

[6] Hillmann, Annika Tierlexikon - Libellen. URL: https://www.geo.de/geolino/tierlexikon/1725-rtkl-tierlexikon-libelle (04-08-2020)

[7] Klaas-Douwe B. Dijkstra (Hrsg.)/Zeichnungen von Richard Lewington: Libellen Europas. Der Bestimmungsführer; Übersetzt von Monika Niehaus und Coralie Wink, Haupt, Bern 2014.

[8] CHOVANEC A., SCHINDLER M., PALL K. & K. HOSTETTLER (2010): Bewertung des österreichischen Bodenseeufers auf der Grundlage libellenkundlicher Untersuchungen; Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, Band 59.

[9] NIEDERER W. & B. SCHMIDT (2016): Die Sibirische Winterlibelle *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) in Vorarlberg mit besonderer Berücksichtigung des Rheindeltas.- inatura – Forschung online, Nr. 33: 11 S.

[10] CHOVANEC A. (2019): Bewertung von Oberflächengewässern anhand libellenkundlicher Untersuchungen (Odonata) – Methoden für stehende und fließende Gewässer sowie ihre beispielhafte Anwendung an der Mattig (Oberösterreich).- Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 71: 13-45; Wien.