

Libellen

Paul Amann / Josef Biedermann / Ulrich Hiermann /
Rainer Kühnis / Rudolf Staub

Naturkundliche
Forschung
im Fürstentum
Liechtenstein

BAND 32

Herausgeberin:
Regierung des Fürstentums
Liechtenstein 2025



Die Libellen des Fürstentums Liechtenstein

Naturkundliche Forschung
im Fürstentum Liechtenstein

BAND 32

2025



Herausgeber: Regierung des Fürstentums Liechtenstein

Redaktion: Rudolf Staub, RENAT AG, Vaduz

Layoutkonzeption: Atelier Silvia Ruppen, Vaduz

Umschlagsgestaltung: Atelier Silvia Ruppen, Vaduz

Satz und Druck: Gutenberg AG, Schaan

Plangrundlagen für die Verbreitungskarten der Libellen:
Amt für Bau und Infrastruktur

Bezugsquelle:

Amt für Umwelt, LI-9490 Vaduz

ISBN 978-3-9523234-9-6

Die Libellen des Fürstentums Liechtenstein. Amtlicher Lehr-
mittelverlag, Vaduz, 2025 (Naturkundliche Forschung im
Fürstentum Liechtenstein; Bd. 32
ISBN 978-3-9523234-9-6

Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Hätten Sie anhand der Artnamen «kleines Granatauge, Blaupfeil, Vierfleck oder Plattbauch» gewusst, um welche Tiere es sich handelt? Mir waren diese Begriffe bis vor kurzem unbekannt. Es handelt sich um Libellenarten, die in Liechtenstein nachgewiesen wurden. Diese Tiere haben nicht nur spezielle Namen, sondern sind auch optisch sehr schön anzusehen und weisen eine faszinierende Biologie auf. So sind die Tiere in ihrem Larvenstadium auf naturnahe Lebensräume wie Quellen, Moore, stehende Gewässer und Fliessgewässer angewiesen. Als erwachsene Tiere verlassen sie das Wasser und fliegen elegant durch die Lüfte, um Beute zu erhaschen oder sich zu paaren.

Mit dem vorliegenden Werk liegen zum ersten Mal die Ergebnisse einer systematischen Kartierung aller Libellenarten Liechtensteins vor. Die ersten Aufnahmen in Liechtenstein stammen zwar schon aus den 1970er Jahren, jedoch war es aufgrund fehlender Technologien und Datenbanken schwierig, diese Daten genau geographisch zu verorten und für spätere Forschungen in vergleichbarer Form aufzubewahren. Mit Hilfe von weiteren Kartierungen bis zum Jahr 1990, insbesondere in den Naturschutzgebieten, wurden in Liechtenstein rund 41 verschiedene Libellenarten nachgewiesen. Ein Vergleich mit der aktuellen Erfassung zeigt, dass sich die Gesamtzahl der Arten in den letzten Jahrzehnten erfreulicherweise nicht nur stabil gehalten hat, sondern mit 46 bestätigten/beschriebenen Arten sogar leicht erhöht hat.

Auch den internationalen Vergleich mit den Nachbarländern muss Liechtenstein nicht scheuen: In der Schweiz wurden insgesamt 81 Arten und in Vorarlberg 55 Arten nachgewiesen. Trotz der Kleinheit des Landes finden wir also in Liechtenstein eine beachtliche Anzahl an Libellenarten. Auf den ersten Blick scheint dies ein erfreuliches Resultat zu sein. Allerdings konnten gewisse Arten aus früheren Kartierungen nicht mehr nachgewiesen werden.

Um den Verlust weiterer Libellenarten zu verhindern und, wo möglich, zusätzliche Lebensräume für Libellen zu schaffen, gilt es die Quellen, Moore, stehende Gewässer und Fliessgewässer in ihrer Quantität und Qualität zu erhalten sowie aufzuwerten. In der Vergangenheit wurden bereits einige Gewässer revitalisiert, doch das Potenzial ist noch längst nicht ausgeschöpft. Mit der vorliegenden Arbeit werden die Grundlagen und das Wissen über die Verbreitung unserer Libellen und damit auch für den Schutz ihrer Lebensräume gelegt.

Bei den Autoren dieses Bandes möchte ich mich herzlich für die geleistete Arbeit bedanken. Dank ihnen liegt uns ein reich bebildertes Nachschlagewerk vor, das den Schutz und die Förderung dieser faszinierenden Insekten erheblich erleichtern wird. Ihnen, geschätzte Leserinnen und Leser, wünsche ich eine interessante Lektüre und hoffe, dass Sie dadurch ein vertieftes Bewusstsein für diese besonderen Tiere sowie deren Lebensräume entwickeln.



Sabine Monauni

Sabine Monauni
Umweltministerin



PAUL AMANN, JOSEF BIEDERMANN, ULRICH HIERMANN,
RAINER KÜHNIS, RUDOLF STAUB

Die Libellen des Fürstentums Liechtenstein

5



Paul Amann

Geboren 1969, Matura am Oberstufenrealgymnasium in Feldkirch. Studium Lehramt in Biologie und Erdwissenschaft an der Universität Innsbruck. Beruflich im Schuldienst tätig. Mehrere freiberufliche Arbeiten zu den Libellen für die *inatura*, die internationale Rheinregulierung oder das Umweltbundesamt. Regelmässige Leitung von Exkursionen. Seit mehreren Jahren Beschäftigung mit Heuschrecken.



Josef Biedermann

Geboren 1944, Lehramts- und Biologiestudium an der Universität Freiburg in der Schweiz. Danach Lehrer am Liechtensteinischen Gymnasiums in Vaduz. Von 1987-2008 dessen Rektor. Frühe Beschäftigung mit Libellen in Liechtenstein, diverse Publikationen zur Libellenfauna. Präsident der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg.



Ulrich Hiermann

Geboren 1970, absolvierte das Diplomstudium Biologie (mit Studienfach Zoologie) sowie das Erweiterungsstudium für das Lehramt in Biologie & Erdwissenschaften an der Universität Innsbruck; beruflich im Schuldienst tätig; beschäftigt sich seit über 35 Jahren mit der faunistischen Erfassung der heimischen Insektenfauna, mit Hauptaugenmerk bei den Schmetterlingen.



Rainer Kühnis

Geboren 1968, Matura am Liechtensteinischen Gymnasium, Ausbildungen zum Kaufmann und Wirtschaftsinformatiker. Fachmann für naturnahe Teichgestaltung ZHAW (2023), CAS ZFH in Gewässerrenaturierung (2022), DAS ZFH in Arten und Biodiversität (2021), CAS ZFH in Makrozoobenthos (2020), CAS ZFH in Süßwasserfische (2018) und FBA Aquakultur ZHAW (2016). Mitglied des Fischereibeirats der Fürstlichen Regierung, Präsident des Fischereivereins Liechtenstein (FVL) und Leiter der Arbeitsgruppe Flusskrebse und Grossmuscheln (BZG).



Rudolf Staub

Geboren 1965, Studium der Biologie an der Universität Zürich. Abschluss 1992. Seit 1993 im Büro für Räumliche Entwicklung und Natur (RENAT) in Vaduz und Grabs. Mitwirkung an diversen Naturwertekartierungen und ökologischen Planungen. Vorstandsmitglied der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg.

Inhalt

Zusammenfassung	7
Einleitung	7
Auftrag	8
Lebenszyklus – die Welt zwischen Wasser und Luft	8
Naturraum Liechtenstein	10
Geschichte Erforschung der Libellenfauna Liechtensteins	11
Lebensräume von Libellen in Liechtenstein	12
Methode (der Felderhebung)	17
Ergebnisübersicht	18
Artensteckbriefe	20
Diskussion der Ergebnisse	67
Vergleich des Artenspektrums mit Nachbarländern	71
Empfehlungen – Erhaltungsbemühungen	72
Dank	74
Bildautoren	74
Literaturverzeichnis	74
Anschrift der Autoren	75
Artenregister	76

Zusammenfassung

Das kleine Liechtenstein (160 km²), bietet vor allem aufgrund seiner Höhererstreckung (430-2599 m üM.) eine grosse landschaftliche Vielfalt, wodurch sich das Unterfangen, die Libellen des Fürstentums zu erforschen, als durchwegs arbeitsintensiv erwies.

In einem ersten Schritt wurde ausgehend von den bisher bekannten Funddaten (vor allem durch die Arbeiten von J. Biedermann) und entsprechender Ortskenntnis eine Liste der zu erwartenden Libellen in Liechtenstein erstellt. Anhand dieser wurden potentielle Lebensräume und letztendlich 51 Aufnahmeflächen für die Untersuchungen ausgewählt. Ziel war es, die Gesamtheit aller autochthon vorkommenden Libellen Liechtensteins zu erfassen.

An diesen Flächen wurden ab dem Jahr 2018 drei Begehungen gemacht (Vorbegehungen fanden schon 2017 statt). In den Folgejahren machte man sich gezielt auf die Suche nach noch potentiell auffindbaren Arten. Insgesamt wurden 1334 Datensätze erhoben, die intensive Feldarbeit endete 2021, Streudaten flossen aber bis 2024 in die Arbeit ein.

Für Liechtenstein sind mit Einbeziehung der Arbeiten von Biedermann insgesamt 50 Arten nachgewiesen, 46 Arten sind in dieser Arbeit dokumentiert, 37 Arten können als autochthon bewertet werden. Neu für Liechtenstein sind Blauflügel-Prachtlibelle, Blaue Federlibelle, Kleines Granatauge, Feuerlibelle, Spitzenfleck, Kleine Königslibelle, Südliche Binsenjungfer, Südliche Mosaikjungfer, Keilfleck-Mosaikjungfer, Zweigestreifte Quelljungfer und Grosse Moosjungfer.

Nicht mehr auffindbar im Vergleich zu Biedermann sind Fledermaus-Azurjungfer, Pokaljungfer, Alpen-Smaragdlibelle und Kleine Moosjungfer.

Besondere Verantwortung kommt Liechtenstein bezüglich folgender Arten zu: Helm-Azurjungfer, Grosse Moosjungfer, Sumpf-Heidelibelle.

Aufgrund der Topographie bietet Liechtenstein kaum Lebensräume für Libellen in der montanen bis hochmontanen Stufe, dafür eine Vielzahl von Lebensräumen aus Höhen um 500 Meter. Artenhotspots bilden durch ihren Strukturreichtum die Feuchtgebiete. So konnten im Ruggellerriet 32 Libellenarten und im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher 30 Arten nachgewiesen werden. Weitere gute Beobachtungsplätze für Libellenfreunde sind beispielsweise der Egelsee, das Junkerriet und der Lawena-Rüfe-Weiher. Fließgewässerhighlight ist die Esche.

Libellen sind auf hochwertige, teils artspezifische Wasserlebensräume angewiesen. Diese reichen von Quellgewässern, Bächen und kleineren Tümpeln bis zum Gampriner Seelein und den Rüfesammlern. Die Libellen profitieren von den revitalisierten Gewässerstrecken und den zahlreichen künstlich angelegten Wasserflächen. Ein fachgerechter Unterhalt verbessert deren Eignung für zahlreiche Arten. Damit kann ein wesentlicher Beitrag zum Erhalt der für die relativ kleine Landesfläche erstaunlichen Libellenvielfalt geleistet werden.

Einleitung

Sie gehören – neben den Schmetterlingen – zu den schönsten und wahrscheinlich anmutigsten Insektengruppen, die es zu beobachten gibt: die Libellen. Dem interessierten Spaziergänger fallen die prächtigen, teils metallisch glänzenden Farben, der schlanke, grazile Körper, die Komplexaugen und das Flugverhalten auf – in der Tat, diese Tiere sind unverwechselbar (nur die Prachtlibellen werden manchmal für Schmetterlinge gehalten).

Libellen haben aber schon eine lange Reise hinter sich. Vor über 300 Millionen Jahren jagten bereits urzeitliche Libellen in den Sumpfwäldern durch die Luft, manche Arten mit einer Flügelspannweite von bis zu 70 cm. Eine Ahnung, wie diese Tiere ausgeschaut und sich verhalten haben, können die drei noch lebenden Vertreter aus der Gruppe der Urlibellen vermitteln – sie gelten als lebende Fossilien. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt aber in Ostasien, in Europa kommen sie nicht vor.

Alle europäischen Libellenarten lassen sich in zwei Gruppen unterteilen: Unbewusst wird jeder, der schon einmal Libellen genauer beobachtet hat, diese beiden Gruppen für sich so eingeteilt haben.

Die **Grosslibellen**: kräftig gebaut, im Sitzen die Flügel ausgebreitet, in der Luft stehend.

Die **Kleinlibellen**: graziler Körper, in Ruhestellung sind die Flügel an den Hinterleib angelegt oder leicht schräg abstehend. Libellen sind mit dem Wasser verbunden und gelten als wahre Sonnenanbeter. An schönen Sommertagen kann man sie an fast jedem Gewässer beobachten, sie gehören deshalb zu den bekanntesten und zu den am besten dokumentierten heimischen Insekten. Mehrere Faktoren bedingen, dass diese Tiere ein oft verwendeter Indikator zur Bestimmung der Qualität von Wasserlebensräumen bei Naturschutzplanungen sind. Libellen sind ihrem Lebensraumtyp in vielen Phasen ihrer Entwicklung oft sehr treu verbunden, ihre Habitatansprüche können aber auch sehr komplex sein (wodurch sie eine hohe ökologische Aussagekraft haben). Weiters erlaubt ihre Sichtbarkeit eine sehr zuverlässige Dokumentation des Artbestandes (aber nicht unbedingt des Individuenbestandes). An dieser Stelle auch ein Ratschlag an naturinteressierte Leser und Leserinnen: Es gibt wahrscheinlich keine Tiergruppe, die so schnell Bestimmungserfolge erlaubt, wie Libellen. Einerseits ist die Artenvielfalt überschaubar, weiters gibt es mittlerweile ausgezeichnete Bestimmungsliteratur und drittens bietet die Digitalfotografie und das Internet Möglichkeiten der Nachbestimmung (Foren sind dabei oft sehr hilfreich).

Abb. 1 *Epiophlebia superstes* – eine in Japan noch vorkommende Urlibelle. (Foto: yamaoyaji/Shutterstock.com)



Weltweit sind ca. 6'250 Libellenarten bekannt, der Schwerpunkt ihrer Verbreitung liegt eindeutig in den Tropen. Aus Europa sind ca. 165 Arten dokumentiert. Aus den Nachbarländern von Liechtenstein sind momentan 61 Arten aus Vorarlberg bekannt, aus der Schweiz sind es 80 Arten, aus Deutschland 81 Arten (HEIN 2022).

Auftrag

Forschungsarbeiten an Libellen finden sich seit Mitte der 70er Jahre durch mehrere Arbeiten von Josef Biedermann (1975, 1980, 1987, 1987, 1990). Zentrales Ziel dieser Arbeit war eine aktualisierte und umfassende Darstellung über die Libellenfauna in Liechtenstein. Die Feldaufnahmen erfolgten zwischen 2017 und 2021.

Fragestellungen waren: Wie viele Arten finden wir? Wie ist die Verteilung? Finden wir Besonderheiten?

Sehr angenehm und produktiv war die Zusammenarbeit mit Menschen, die die Faszination an diesen wunderbaren Tieren teilen. Wir hoffen, dass dieses Werk sowohl dem Schutz von Libellen dient als auch Interesse an dieser Tiergruppe weckt.

Abb. 2 **Grosslibelle** (Foto: Gerald Sutter)



Abb. 3 **Kleinlibelle** (Foto: Gerald Sutter)



Lebenszyklus – die Welt zwischen Wasser und Luft

Aus dem Ei schlüpft zunächst eine Vorlarve (Prolarve), die sich kurz darauf zur eigentlichen Larve häutet. Bis zu 17 weitere Häutungen können in diesem Stadium stattfinden (artspezifisch), dabei wächst die Larve zusehends. Ebenfalls artspezifisch ist die Dauer des Larvenstadiums, sie reicht von mehreren Wochen bis zu mehreren Jahren. Bekannt sind beispielsweise Larvalzeiten bei Quelljungfern von bis zu 5 Jahren.

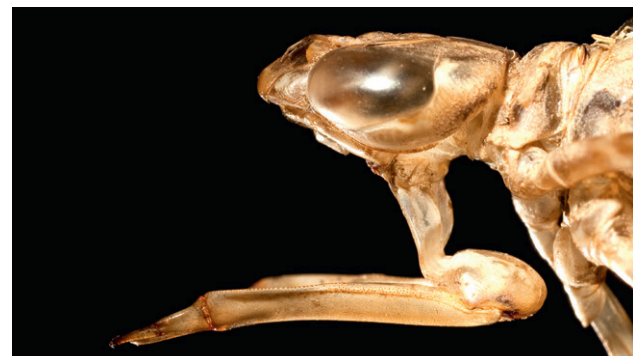
Die meisten Larven leben in der Bodenzone eines Gewässers, Jungstadien können sich aber auch bis zu zwei Meter in das Lückensystem des Bodens eingraben. Eine Austrocknung des Gewässers bedeutet für die meisten Libellenlarven den Tod, nur wenige können längere Trockenperioden überstehen. Zufallsfunde zeigen weiter, dass sich die Larven der Gestreiften Quelljungfer, des Plattbauchs und der Torf-Mosaikjungfer auch ausserhalb des Gewässers, z. B. im feuchten Waldboden, aufhalten können (siehe dazu: STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Die Ernährung der Larven ist räuberisch. Charakteristisch ist in diesem Zusammenhang eine spezielle evolutionäre Anpassung – die Fangmaske. Es handelt sich dabei um eine als ausklappbarer Greifmechanismus umgewandelte Oberlippe. Blitzschnell sind die Bewegungen – in ca. 200 Millisekunden wird diese Apparatur nach vorne geschleudert (nach HOLZINGER & KOMPOSCH 2012) und mit den borstenbesetzten Seitenlappen die Beute gefasst. In entsprechender Grösse wird dabei fast alles gefressen, sie sind nicht wählerisch und ziemlich rabiat. In Gartenteichen können Larvenbestände der Grossen Königslibelle Kaulquappenpopulationen durchwegs vernichten (siehe dazu STERNBERG & BUCHWALD 2000).

Hormongesteuert ist die Umwandlung zum geflügelten Insekt – die Metamorphose. Zeitig am frühen Morgen klettert das Insekt über einen Pflanzenstängel an Land (manche Arten sind aber auch auf Steinen zu finden), klammert sich an diesem fest. Danach beginnt eines der eindrucklichsten Naturschauspiele, die es bei uns zu beobachten gibt. Die Larvenhaut platzt am Rücken auf und das Tier zwingt sich aus seinem Panzer. Das Tier verharrt dann solange, bis Beine und Flügel ausgehärtet sind, ehe es zum Jungfernflug ansetzt. Dieser Vorgang dauert zwischen 30 und 150 Minuten, zurück bleiben die leeren Larvenhäute – Exuvien genannt.

Während des Schlüpfvorgangs sind Libellen sehr hilflos. Gefahren drohen nicht nur von Feinden, sondern auch von Witterungseinflüssen. Niedere Temperaturen, Wind und Regen führen dazu, dass diese Tiere Anomalien aufweisen können.

Abb. 4 **Fangmaske einer Libelle** (Naturfoto-Hecker.com)



Die ersten Tage verbringen die Tiere oft abseits des Gewässers im Schutz von Sträuchern und Wäldern. Bis zur vollständigen Härtung der Flügel dauert es meist 1 bis 2 Tage. Frisch geschlüpfte Libellen erkennt man an dem eigenartigen Glanz der Flügel, zudem zeigen sie noch nicht die typische Färbung und Bereifung reifer Exemplare.

Viele Anpassungen führten dazu, dass Libellen ausgezeichnete Jäger in der Luft sind. So sind Libellen ausgesprochene Augentiere und spüren ihre Beute mit ihren im Verhältnis zum Körper riesigen (bei Kleinlibellen halbkugeligen) Komplexaugen auf, welche aus bis zu 30'000 Einzelaugen bestehen. Sie ermöglichen ein scharfes, farbiges, radiusweites Sehen. Punktaugen zwischen den Antennen sorgen für Flugstabilität, die kurzen Fühler liefern dem Tier Informationen über Luftströmung und Fluggeschwindigkeit.

Die Mundwerkzeuge sind so aufgebaut, dass Teile davon die Beute festhalten (wie bei uns die Hände), andere Partien dienen als Kauunterlage (der Tisch), während die kräftigen, mit Zähnen versehenen Mandibeln die Beute zerkleinern.

Abb. 5 Gestreifte Quelljungfer – frisch geschlüpft neben der Larvenhülle (Exuvie) (Foto: Paul Amann)



Abb. 6 Blaugrüne Mosaikjungfer (Foto: Rainer Kühnis)



Auffallend bei den Flügeln sind die Aderungen, die eine Stabilisierung der Oberfläche bewirken, bei gleichzeitigem minimalem Gewicht. Im Brustbereich (Thorax) sind die Flügel mit der starken Flugmuskulatur direkt verbunden, welche ein unabhängiges Koordinieren der Flugbewegungen aller vier Flügel ermöglicht. Libellen sind dadurch sehr wendig, beschleunigen schnell (in 0,3 Sekunden von 0 auf 15 km/h) und erreichen Geschwindigkeiten bis zu 50 km/h. Sie können in der Luft – ähnlich einem Hubschrauber – stehen und sich sogar rückwärts bewegen (HOLZINGER & KOMPOSCH 2012).

Kleinlibellen (aber auch einige Grosslibellen wie Plattbauch, Vierfleck oder die Blaupfeile) erbeuten ihre Nahrung meist als Lauerjäger. Gut beobachtbar ist, wie all diese Lauerjäger Angriffe von ihrem Stamplatz aus starten und zu diesem wieder zurückkehren. Die Beute verzehren sie vorwiegend «sitzend». Im Gegensatz dazu zeigen die meisten Grosslibellen das typische Verhalten eines Flugjägers. Sie sind deshalb oft auch weit weg von Gewässern zu finden. Typische Beute sind kleinere Insekten, aber auch Spinnen, sogar Kannibalismus kann beobachtet werden (STERNBERG & BUCHWALD 1999). Weibchen sind am Gewässer deutlich seltener anzutreffen. Während die meisten Männchen sehr viel Energie verwenden, um ihr Territorium zu verteidigen, halten sich die Weibchen oft versteckt in Gebüsch auf und erscheinen nur zur Paarung am Gewässer (die Eibildung ist sehr energieintensiv).

Abb. 7 Grosse Königslibelle (Foto: Gerald Sutter)



Abb. 8 Sumpf-Heidelibelle (Foto: Gerald Sutter)



Balzverhalten ist bei den heimischen Libellenarten nur von den Prachtlibellen bekannt, hier zeigt sich ein besonderer Flugstil. Bei den meisten Libellenarten stürzt sich das Männchen auf das Weibchen und versucht zwischen den Flügeln zu landen. Der Körper von beiden wird dabei so gekrümmt, dass die Hinterleibssegmente sich miteinander verbinden. Zu Zangen umgeformte Hinterleibsanhänge (beispielsweise bei Zangenlibellen) passen wie ein Schlüssel zum Schloss – es bildet sich das charakteristische Paarungsrads. Die eigentliche Paarung dauert meist nur sehr kurz, das Tandem ist bei vielen Arten aber oft sehr lange zu beobachten. Mit diesem «Trick» verhindern die Männchen, dass andere Männchen das Weibchen ergreifen können. Gelingt dies trotzdem, wird das Vorgängersperma beseitigt. Häufig sind auch weitere Strategien von Männchen zu beobachten, die eine Befruchtung durch einen Konkurrenten verhindern (wie z. B. Bewachung des Weibchens bei der Eiablage). Gerade anhand des Verhaltens bei der Paarung und Eiablage können nahe verwandte Arten (mit etwas Übung) oft gut unterschieden werden. So packt beispielsweise das Männchen bei der Grossen Heidelibelle das Weibchen mit dem Hinterleib am Kopf, durch wippende Bewegungen werden die Eier an der Wasseroberfläche abgesetzt. Das Verhalten der Gemeinen Heidelibelle ist zwar ähnlich, sie zeigt es aber meist an deutlich flacheren Wasserabschnitten.

Abb. 9 Paarungsrads Kleiner Blaupfeil (Foto: Rainer Kühnis)



Naturraum Liechtenstein

Das Fürstentum Liechtenstein hat eine Landesfläche von 160 km². Diese erstreckt sich vom Talgrund des Alpenrheins mit dem tiefsten Punkt in der nördlichen Rheintalebene bei Ruggell mit 430 m bis zur Grauspitze an der Südgrenze zur Schweiz mit 2599 m ü. M. Das Talgebiet umfasst nur rund ein Viertel der Landesfläche. 40 % entfallen auf die rheintalseitigen Hanglagen, die vom Hangfuss des Rheintals bis hinauf zum Ausläufer des Rhätikonmassivs bis über 2000 m ansteigen. Rund ein Drittel der Landesfläche liegt schliesslich hinter der Rheintalwasserscheide im inneralpinen Raum, dessen tiefster Punkt bei rund 890 m ü. M. im Saminatal liegt und dessen Gebirgskranz Höhen um 2500 m erreicht. Liechtenstein gliedert sich damit deutlich in drei Räume mit je besonderen Eigenschaften bezüglich Klima, Exposition und Nutzung. Auf kleinstem Raum ist somit eine grosse landschaftliche Vielfalt gegeben, die sich in den einzelnen Teilräumen fortsetzt (aus BROGGI et al. 2006). Die Jahres-Durchschnitts-Temperaturen des Talraums liegen um 9 Grad C. Im Regenschatten des Säntismassivs erweist sich der Hauptort Vaduz mit rund 1000 mm Jahresniederschlag als relative Trockeninsel, während nördlich und südlich angrenzende Gebiete 1100 mm erhalten. Das Klima der Rheintalebene und der westexponierten Hänge ist grossräumig dem submontan/montan-mitteuropäischen Klimatyp zuzuordnen (BROGGI et al. 2006). Geologisch liegt Liechtenstein an der Grenze zwischen den Ost- und Westalpen. Kalke und Dolomite überwiegen neben karbonatischen Bündner Schiefern als Untergrund in den Gebirgen (nach BROGGI et al. 2006). Typisch für die Ostalpen sind die grossen Rufen, die landschaftlich markante Schuttkegel am Hangfuss ausgebildet haben.

Wasserlebensräume

Aufgrund der naturräumlichen Voraussetzungen in Liechtenstein sind stehende Gewässer an den Hanglagen natürlicherweise selten. Neben der Steilheit des Geländes ist dafür auch die Wasserdurchlässigkeit der Rufeschuttkegel verantwortlich. Wasseraustritte finden sich als Quellen meist zwischen den durchlässigen Lockergesteinen und wasserundurchlässigen Schichten der Talebene. Sie bilden den Ursprung verschiedener Talbäche. Eine Besonderheit bilden hier auch die Sinter-Quellen, z. B. im Naturschutzgebiet Schwabbrunnen-Äscher.

Tab. 1 Eckdaten zu Liechtenstein

Landesfläche	160 km ²	100 %
Siedlungsfläche	18 km ²	11 %
Landwirtschaftl. Nutzfl.	52 km ²	33 %
Alpweiden, Alpwiesen	18 km ²	11 %
Waldflächen	67 km ²	42 %
Unproduktive Flächen	24 km ²	15 %
Wohnbevölkerung (2023)	40'000	
Tiefster Punkt	430 müM	Ruggell
Höchster Punkt	2599 müM	Grauspitze

Das grösste Gewässerpotenzial besteht in der Rheintalebene. Hier entstanden nach der letzten Eiszeit durch Verfüllung des Rheintalsees durch das Geschiebe des Rheins entlang des Flusses meist durchlässige Alluvialböden über Lehmen und/oder Kies. In der nördlichen, breiteren Talebene bildeten sich aus der Verlandung von Hinterwasserseen auch reine Moorböden. Mit der Korrektur des Alpenrheins und den späteren Kiesbaggerungen im Rheinbett wurde der Grundwasserspiegel abgesenkt. In der Folge fielen zahlreiche der einst vom Grundwasser gespeisten Fließgewässer der Talebene trocken. Einzelne davon werden heute teils künstlich dotiert. Die Moorböden wurden für die landwirtschaftliche Nutzung zusätzlich drainiert. Damit wurde der Talboden tendenziell trockener und stehende Gewässer selten.

Einziges grösseres, natürliches Stillgewässer ist das 2 ha grosse Gampriner Seelein, welches durch Auskolkung aus einer Überschwemmung des Rheins im Jahre 1927 entstanden ist. Künstliche Wasserflächen entstanden auch durch die Sammleranlagen im Rahmen von Rüfeschtbauten, wie die Wasserflächen im Hälos. In den letzten Jahrzehnten wurden auch zur Naherholung oder als Lebensraumaufwertung Wasserflächen erstellt, wie im Junkerriet in Balzers, die Weiher im Ruggeller Riet oder in Kombination mit einer natürlichen Karstquelle das St. Katharinabrunna in Balzers. Kleinere Stillgewässer sind auch beliebte Bestandteile heutiger privater Garten- und Umgebungsgestaltungen.

Die Fließgewässer im Talraum wurden fast vollständig begräbt und verbaut. Verschiedene Revitalisierungsstrecken bieten wieder naturnahe Wasserläufe. Auch durch die Rückkehr des Bibers nach Liechtenstein sind seit 2008 an verschiedenen Gewässerläufen stehende Abschnitte mit einem positiven Einfluss auf die Libellenfauna (KÜHNIS 2024) entstanden, wie z. B. am Speckigraben in Schaan.

Inneralpin beschränken sich stehende Gewässer auf wenige kleinere Geländesenken bzw. undurchlässige Dolinen. Einziges grösseres natürliches Gewässer bildet hier das rund 9 Aren grosse Sass-Seelein auf 1730 m ü. M. Ein eingeschränktes Lebensraumpotenzial für ausgewählte Spezialisten unter den Libellen bieten auch einige wenige Quellaufstösse.

Abb. 10 Talraum Liechtensteins mit dem Rhein und den rheintalseitigen Hanglagen (Foto: Rudolf Staub)



Geschichte der Erforschung der Libellenfauna Liechtensteins

Bei der Gründung der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg (BZG) am 31. Mai 1970 setzte sich der Verein zuerst zwei Ziele: Die botanische und zoologische Erforschung der Streuwiesen im «Unteren Riet» der Gemeinde Ruggell und die Unterschutzstellung des «Ruggeller Riets». Bereits in den ersten BZG-Publikationen kommt zum Ausdruck, dass die naturkundliche Erforschung der ganzen Region die Hauptaufgabe des Vereins ist. Bis 1970, dem ersten europäischen Naturschutzjahr, wurden die Naturwerte in Liechtenstein kaum erforscht. Deshalb war es dem Vorstand der BZG ein Anliegen, mit Unterstützung der Behörden und sehr viel ehrenamtlichem Engagement naturkundliche Forschungsprojekte in Liechtenstein und der Region durchzuführen. Bis zur Unterschutzstellung des Ruggeller Riets im Oktober 1978 und in den ersten Jahren danach galt der Forschungsschwerpunkt der BZG den Naturwerten im grössten noch vorhandenen liechtensteinischen Moorgebiet nördlich von Ruggell. Auch über das Vorkommen der Libellen im Ruggeller Riet und in Liechtenstein war noch nichts bekannt. Sie sind auf Gebiete mit Wasserflächen, Bächen, Gräben, Weiher angewiesen. Als Larven verbringen sie oft mehrere Jahre im Wasser, bevor sie sich in die interessanten Fluginsekten verwandeln. Josef Biedermann übernahm es, die Libellen-Fauna des Ruggeller Riets und das Land zu kennen und zu beschreiben. Seine ersten Beobachtungsnotizen dokumentieren das Vorkommen einzelner Libellen-Arten in den 1970er-Jahren im Ruggeller Riet, am Gampriner Seelein und an einzelnen Weihern (St. Katharinabrunna, Bei den Birken Mauren, Weiherböden-Sass). Im BZG-Bericht 1974 wurde der erste Beitrag zur Libellenfauna Liechtensteins veröffentlicht mit dem Nachweis von 19 Odonata-Arten. Im BZG-Bericht 79 konnten in einem 1. Nachtrag weitere 10 Libellen-Arten nachgewiesen werden, so dass die liechtensteinische Liste bis 1980 gesamthaft 29 Arten umfasste.

1981 fand in Chur das Internationale Symposium über Libellenkunde statt. Prof. Dr. Bastiaan Kiauta (1937 – 2022), einer der Gründer und der langjährige Geschäftsführer der «Societas Internationalis Odontologica», hatte Josef Biedermann dazu eingeladen. Er führte mit den interessierten Teilnehmenden eine Exkursion zu den Weiheranlagen St. Katharinabrunna in Balzers und Haberfeld in Vaduz durch. Das Ehepaar Bastiaan und Marianne Kiauta aus Utrecht begleitete den liechtensteinischen Libellen-Spezialisten auf mehreren Exkursionen und motivierte ihn, die Libellen-Forschung zu intensivieren. In den 1980er-Jahren besuchte er die Lebensräume der Libellen regelmässig und die beobachtete Artenzahl stieg auf 41.

Zur Vorbereitung der Publikationen die «Die Libellen-Fauna des Naturschutzgebietes Schwabbrünnen-Äscher» (BZG-Bericht Band 16, 1987) und «Die Libellen-Fauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet» (BZG-Bericht Band 18, 1990) konzentrierte Josef Biedermann seine Beobachtungen auf die beiden geschützten Riedflächen. Für Schwabbrünnen-Äscher konnten 27 Arten nachgewiesen werden, sieben Kleinlibellen-Arten mit der seltenen und vom Aussterben bedrohten Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und

20 Grosslibellen-Arten mit den beiden Quelljungfern, drei Blaupfeil-Arten und der Gebänderten Heidelibelle. Im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet gelang es, bis zur Publikation in der «Naturmonographie Ruggeller Riet» im Jahr 1990 das Vorkommen von 32 Libellen-Arten nachzuweisen.

In den folgenden Jahren wurden die Beobachtungen über das Vorkommen und die Verbreitung der Libellen in Liechtenstein und der Region nicht systematisch bearbeitet. Einzelne Libellen-Beobachtungen aus der Region wurden von naturkundlich Interessierten an das Schweizerische Zentrum für die Kartografie der Fauna (info fauna-CSCF) übermittelt. Zudem wurden die faszinierenden Libellen ein dankbares Motiv für Naturfotografen.

Seit längerer Zeit gibt es den Plan, das Forschungsdefizit der Libellen-Fauna Liechtensteins zu beheben, zumal die Libellen wichtige Indikatoren für die Qualität der Gewässerlebensräume sind und eine optisch attraktive Insektenordnung bilden.

Für die Planung des vorliegenden Forschungs-Projekts «Libellen des Fürstentums Liechtenstein» im Frühling 2018 wurde der Biologe Paul Amann für die Konkretisierung des Projekts

gewonnen. Mit Unterstützung durch Rudolf Staub, Rainer Kühnis, Ulrich Hiermann und Josef Biedermann konnte die Forschungsarbeit durchgeführt und die Publikation vorbereitet werden.

Historische Datengrundlagen

Für Liechtenstein standen folgende ältere Libellen-Publikationen zur Verfügung:

BIEDERMANN, J. (1975): Beiträge zur Libellen-Fauna Liechtensteins (BJ 75)

BIEDERMANN, J. (1980): Die Libellenfauna des Fürstentums Liechtenstein, 1. Nachtrag (BJ 80)

BIEDERMANN, J. (1987): Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Schwabbrünnen-Äscher, Liechtenstein (BJ 87)

BIEDERMANN, J. (1990): Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet, Liechtenstein (Odonata; BJ 90)

KIAUTA, B./ KIAUTA, N. (1986): Beitrag zur Kenntnis der Libellenfauna des St. Galler Rheintals zwischen Altenrhein (Bodensee) und Bad Ragaz, Schweiz (Odonata; KK 86)

Abb. 11 Libellennachweise nach 2000

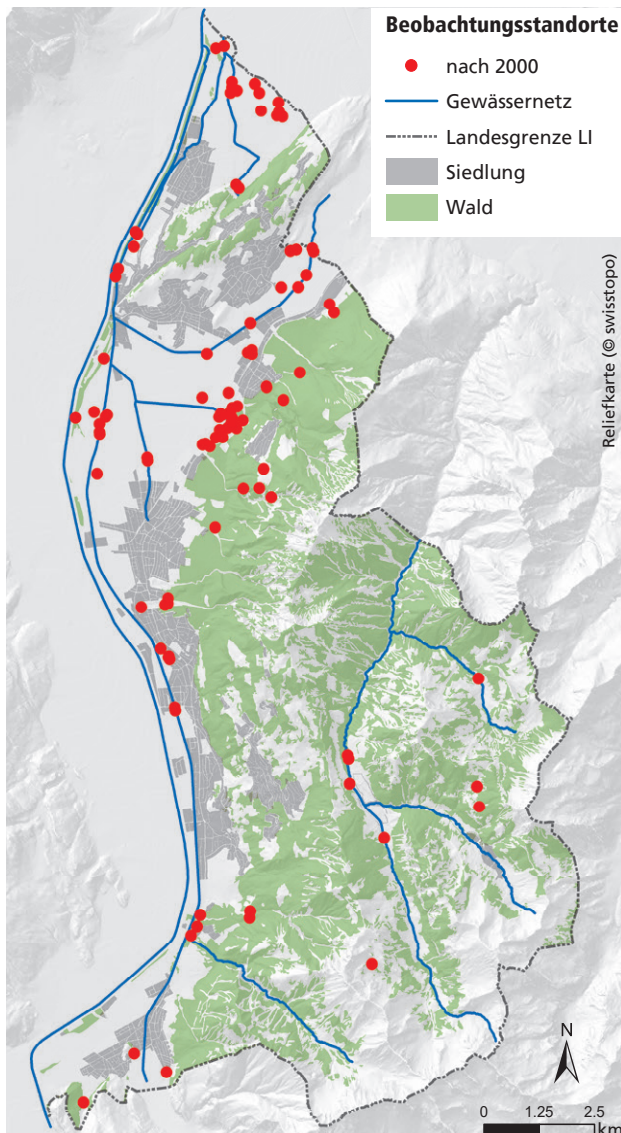
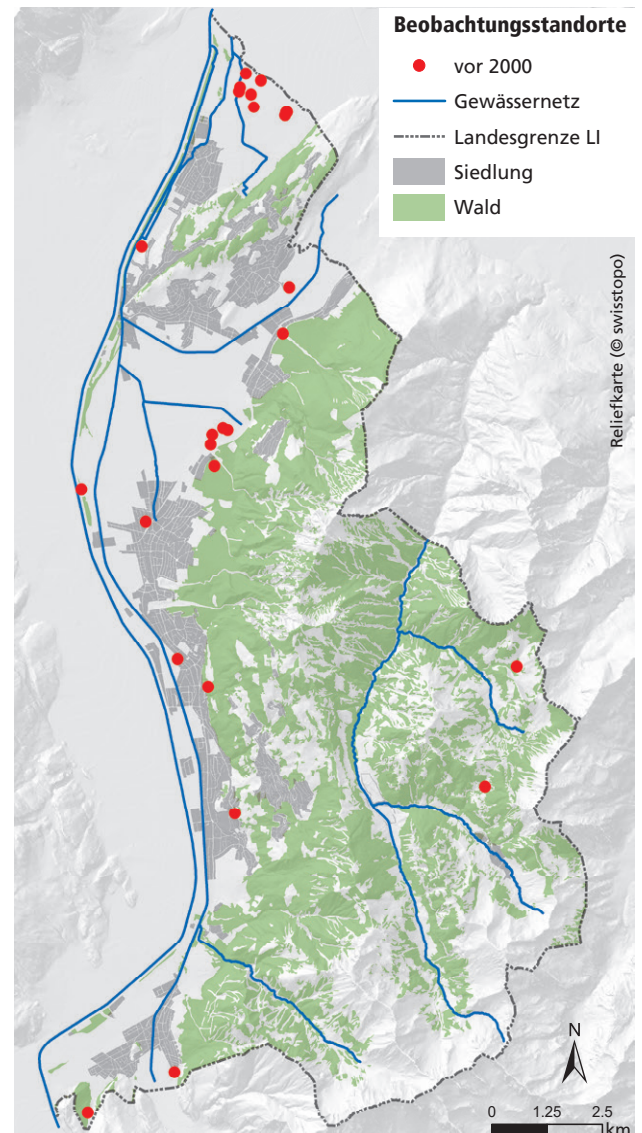


Abb. 12 Libellennachweise vor 2000



Lebensräume von Libellen in Liechtenstein

Libellen haben sich seit Millionen von Jahren an ihren Lebensraum Wasser angepasst. Dabei ist es zu Spezialisierungen gekommen. Es gibt wenige Libellen, die viele Gewässertypen besiedeln (so ein Generalist wäre beispielsweise die Grosse Pechlibelle), die meisten Libellen sind durchwegs anspruchsvoll. Wichtig ist hier auch anzumerken, dass eine Art nur dann in einem Gebiet überleben kann, wenn die Ansprüche aller Lebensphasen (als Larve, als Imago bei Reife und Paarung, beim Ruhen, bei der Jagd usw.) befriedigt werden (STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Liechtenstein bietet trotz seiner geringen Grösse eine überraschend grosse Vielzahl an Libellenlebensräumen. Dies ist auf der einen Seite natürlichen Gegebenheiten geschuldet (z.B. beachtliche Höhenausdehnung, geologisch komplexer Aufbau), andererseits standen gerade Naturschutzbemühungen der letzten Jahre vielfach im Zusammenhang mit Revitalisierungsmassnahmen von Gewässern bzw. Gewässerstrukturen. Anzumerken ist aber, dass Liechtenstein den Schwerpunkt der Libellenlebensräume in der submontanen Stufe hat. Es finden sich nur wenige untersuchungswürdige Gewässer über 600 m ü. M. Dies spiegelt sich natürlich auch in der Auswahl der untersuchten Standorte wider.

Nachstehend werden die Haupttypen von Libellenlebensräumen in Liechtenstein beschrieben.

Fließgewässer

Quellen bzw. Hangmoore

Quellen kennzeichnen sich durch sehr charakteristische Bedingungen. Auf der einen Seite ist es die Wassertemperatur, die kaum jahreszeitliche Schwankungen aufweist und meist um die 8 Grad beträgt, andererseits ist das Wasser selbst sehr sauber, es zeigen sich kaum Verunreinigungen. Der kleinflächige Lebensraum ist allerdings sehr anfällig für Störeinflüsse.

Typische Vertreter für diesen Lebensraum sind die Quelljungfern. Für Liechtenstein konnte bei der aktuellen Untersuchung vor allem die Gestreifte Quelljungfer nachgewiesen werden. Diese Art benötigt für das Überleben als Larve kühle und sauerstoffreiche Gewässer. Vorzufinden ist sie beispielsweise am Hangmoor im Valerschtal oder in Planken beim Elfiplankentobel (Bärenboden). Bei beiden Standorten konnten keine Vertreter anderer Libellenarten gesichtet werden. Ein seltener Vertreter von Kalkquellmooren ist die Helm-Azurjungfer, eine hochgradig geschützte Art, die in Liechtenstein an den Kalksintern im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher (Abb. 29) in einer kleinen Population vorzufinden ist. Sie lebt hier in den kleinen Rinnsalen syntop mit dem Kleinen Blaupfeil und auch der Blauflügel-Prachtlibelle.

Warme Wiesenbäche und -gräben

Typische Wiesenbäche kennzeichnen sich durch langsam fließendes, sommerwarmes Wasser. Der schlängelnde Verlauf bewirkt, dass es Stellen mit verschiedenen Fließgeschwindigkeiten und im Kleinbereich unterschiedliche Ablagerungsformen gibt. Im Gewässer selbst finden sich stellenweise Makrophyten wie z.B. Brunnenkresse oder Wasserhahnenfussarten. An den Böschungen sind typischerweise Vertreter von Feuchtwiesen (Schilf, Rohrglanzgras, Rohrkolben) aber auch Trockenelemente zu finden, Hecken und vereinzelte Bäume spenden Schatten.

Gerade dieser Libellenlebensraum wurde im letzten Jahrhundert im Zuge der Schaffung von Ackerflächen, Strassenbau bzw. Kultivierung der Landschaft stark verändert. Feuchtfelder wurden entwässert, Bäche begradigt bzw. verrohrt, Landschaftselemente wie Hecken und Bäume entfernt. Oft ist es auch die Kleinflächigkeit, die die Bedeutung dieses Lebensraumes für «Laien» nicht klar ersichtlich machte. So ein Graben ist schnell zugeschüttet. Im Liechtensteiner Naturschutz war deshalb in den letzten Jahrzehnten ein starkes Bemühen zu bemerken, diese Bereiche wieder zu revitalisieren.

Abb. 13 Quellbereich an der Samina (Foto: Paul Amann)



Abb. 14 Revitalisierte Esche in Mauren (Foto: Paul Amann)



Typische Libellenarten an solchen Gewässern sind Prachtlibellen, Pechlibellen, Kleiner und Südlicher Blaupfeil, Federlibelle. An stärker eutrophierten Plätzen findet sich auch der Plattbauch.

Der am besten untersuchte Wiesenbach ist die Esche. Hier konnten beachtliche 22 Libellenarten nachgewiesen werden, darunter auch der Spitzenfleck.

Grössere Fliessgewässer

Der Rhein stellt den Hauptfluss von Liechtenstein dar. Er fliesst entlang der Grenze zur Schweiz. Dieser Fluss ist durch die Wasserkraftnutzung im Oberlauf und Verbauungsmassnahmen stark verändert worden. Zu betonen ist aber, dass der Alpenrhein auch im naturnahen Zustand aufgrund der starken Strömung, der starken Umwälzung der Sohle und der niedrigen Temperaturen nur bedingt ein Lebensraum für Libellen wäre.

Das grösste Talgewässer ist neben dem Rhein der künstlich erstellte Liechtensteiner Binnenkanal. Altarme bzw. revitalisierte Strecken (wie z.B. Pfarmähder in Schaan) schaffen an dem ansonsten eintönigen Fliessgewässer Flächen, die Stillgewässerarten oft individuenreich Lebensraum bieten. So wurden hier insgesamt neun Arten festgestellt. Beispielsweise kann hier die Gemeine Winterlibelle bei der Paarung und Eiablage beobachtet werden, am 20.6.2021 erfolgte die Sichtung von über 100 Individuen der Hufeisen-Azurjungfer.

Abb. 15 *Ställabach in Planken* (Foto: Paul Amann)



Abb. 16 *Revitalisierter Binnenkanalabschnitt im Pfarmähder Schaan* (Foto: Rainer Kühnis)



Stillgewässer

Unter diesem Begriff werden alle stehenden Gewässer (ohne Moore und Gartenteiche) zusammengefasst, z.B. Weiher, Altwasser, Tümpel bis hin zu grossen Seen. Innerhalb dieses Gewässertyps findet sich oft ein buntes Mosaik an Lebensbereichen, die von verschiedenen, typischen Libellengemeinschaften beansprucht werden.

Diese Gewässer sind gekennzeichnet durch nährstoffreiches Wasser, geringe Strömung und starken Pflanzenbewuchs. Sträucher und Bäume in der Umgebung bieten Lebensraum für viele Insekten, die reichhaltige Beute für Libellen darstellen. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass an diesen Gewässertypen die grösste Menge und Artenvielfalt an Libellen vorzufinden ist.

Vegetationsfreies Ufer im Talbereich

Vegetationsfreie Ufer waren ursprünglich im Verlandungsbereich des Rheins, an Verzweigungen bzw. abgetrennten Stillgewässern, häufig anzutreffen. Heute findet man in Liechtenstein diese Gewässertypen vor allem als anthropogen geschaffene Gebiete, beispielsweise in grossen Bereichen des Lawenaröfi-Weiher (Hälos), der Quaderröfi oder bei der Forströfi in Schaan. Auch Teile des Egelsees an der Grenze zu Vorarlberg bieten (zumindest in diesem Sukzessionsstadium) im Frühjahr bis Sommer offene Uferstrukturen. Typisch anzutreffende Libellen dieses Lebensraums sind der Grosse Blaupfeil, Heidelibellenarten, die Glänzende Smaragdlibelle, sowie die Grosse Pechlibelle oder die Becher-Azurjungfer.

Abb. 17 *Forströfi in Schaan* (Foto: Paul Amann)



Abb. 18 *Quaderröfi in Schaan* (Foto: Paul Amann)



Strukturarme Wasserflächen mit direkt umgebendem Gebüsch bzw. Waldstreifen (Weiher)

Es handelt sich hier um vielfach künstlich angelegte stehende Gewässer mit steiler Uferkante und dadurch fehlender Ufervegetation. Solche Strukturen sind aber auch an jedem naturnah gestalteten See als Teil des Mosaiks vorhanden. Die Beschattung der Bäume bewirkt, dass jene Bereiche auf den ersten Blick nur bedingt als Lebensraum für Libellen gesehen werden. Sie haben aber im Komplex mit anderen Bereichen von Stillgewässern die wichtige Funktion, dass sich Tiere während ihrer Reifung verstecken können, bzw. dem Feinddruck ausweichen können. Weibchen (die sich meist nur zur Paarung am Gewässer aufhalten) können hier nach Nahrung suchen und sich verstecken.

In Liechtenstein sind solche Bereiche beispielsweise am Kelaweiher, Binzaweiher oder am Egelsee verstärkt zu finden. Hier kommt aber nicht «die typische Libelle» vor, sondern oft nutzen Weibchen und Jungtiere vieler Arten bei der Reifung die Verstecke als Ruhebereich.

Zu betonen ist aber, dass typisch dunkle Waldweiher kein Lebensraum für Libellen darstellen. Auf der einen Seite ist es die fehlende Besonnung, auf der anderen Seite bewirkt der Laubeintrag im Gewässer Sauerstoffzehrung, was das Leben der Larven erschwert. So ist der Kelaweiher, bedingt durch die starke Beschattung, nur bedingt als Lebensraum für Libellen anzusehen – besonders dann, wenn die Sukzession in Zukunft fortschreiten würde.

Abb. 19 Kelaweiher bei Ruggell (Foto: Paul Amann)



Abb. 20 Binzaweiher bei Mauren (Foto: Paul Amann)



Schwimblattzone und Makrophyten

Wer an einen See denkt, hat meistens diesen Bereich des Sees vor Augen: Wasserflächen mit Tauch- und Schwimblattpflanzen wie See- und Teichrosen, Laichkräuter, Hornkraut, Tausendblatt usw.

Hier verbringen viele Libellenarten zumindest Teile ihres Lebens. Als typischer Vertreter ist das Kleine Granatauge zu nennen. Diese wärmeliebende Art gilt als eine Charakterart sommerwarmer, «reifer» Weiher, Teiche, Altwässer mit gut entwickelter Tauchblattzone (STERNBERG & BUCHWALD 1999). Weiters charakteristisch sind die Grosse und die Kleine Königlibelle, Gemeine Becherjungfer, Glänzende Smaragdlibelle sowie Braune Mosaikjungfer.

Dieser Lebensraum ist auch als Larvenhabitat von grosser Bedeutung. Zwischen den Polstern submerser und emerser Pflanzen findet sich eine Vielzahl von Libellenlarven, welchen Jagd- und Versteckmöglichkeiten geboten werden. Weiters legen zahlreiche Arten ihre Eier hier ab (sie kleben die Eier an die Unterseite von Schwimblattpflanzen oder bohren Stängel an – auch das Untertauchen von Weibchen zum Zwecke der Eiablage ist bei vielen Arten dokumentiert (STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Grössere Schwimblattbereiche findet man in Liechtenstein beispielsweise im Ruggeller Riet, Gampriner Seelein, Hälos, an mehreren Rüfesammlern (Forströfi Schaan, Rüfesammler in Nendeln) sowie beim Junkerriet in Balzers.

Abb. 21 Unterer Rüfesammler Nendeln (Foto: Paul Amann)



Abb. 22 Gebänderte Prachtlibelle in der Schwimblattzone (Foto: Rainer Kühnis)



Von Schilf, Seggen und Röhricht dominierte Verlandungszonen und -ufer

Dieser Bereich kommt oft in Kombination mit der oben beschriebenen Zone vor. Auch hier findet sich eine Vielzahl von Libellen. Typische Vertreter sind Gemeine Winterlibelle, Vierfleck, Herbst-Mosaikjungfer, Spitzenfleck, sowie Weidenjungfern, im Sommer und Herbst auch vermehrt Heidelibellen. In den letzten Jahren hat sich auch die Keilfleck-Mosaikjungfer in Liechtenstein etabliert, die typischerweise auch an solchen Stellen zu entdecken ist.

Neben der Bedeutung als Rastplatz und Versteck dienen hier Schilf bzw. Pflanzenstängel auch der Eiablage. Die Weibchen stechen mit Hilfe eines beweglichen Legeapparates Eier in das pflanzliche Gewebe. Binsenjungfern sind sogar in der Lage, mit ihrem Legeapparat harte Binsen und Sträucher zu durchdringen.

Standorte in Liechtenstein sind beispielsweise die Biotope bei der Abwasserreinigungsanlage in Gamprin, der Egelsee, die Erholungsanlage St. Katharinabrunna, der Tentschaweier in Eschen, die Weiheranlage im Ruggeller Riet sowie Schwabbrunnen-Äscher und das Junkerriet in Balzers.

Hochmontane und alpine Stillgewässer

Für das Überleben von Libellen an solchen Gewässern ist die Wassertemperatur sehr entscheidend. Die Eier und Larven benötigen eine bestimmte Mindesttemperatur, damit eine Entwicklung überhaupt möglich ist. Dasselbe gilt für den Bewuchs durch Uferpflanzen. Erst durch eine Kombination von Mindesttemperatur und Pflanzenbewuchs wird das Aufkommen einer Libellenpopulation ermöglicht (WILDERMUTH & GONSETH 2005).

In Liechtenstein findet sich an solchen Gewässern eine artenarme, aber durchwegs individuenreiche Population von Libellen. Als typische Vertreterin ist hier die Torf-Mosaikjungfer zu nennen. Das individuenreiche Auftreten an manchen Gewässern ist dem Umstand geschuldet, dass diese Art ein grosses Jagdgebiet beansprucht, zur Paarung sich aber an den vereinzelt Fortpflanzungsgebieten sammelt.

Untersuchte Gebiete sind beispielsweise die Weiherböden und Sass bei Malbun.

Abb. 23 **Verlandungsbereich Lawenasammler**
(Foto: Rainer Kühnis)



Abb. 24 **Egelsee** (Foto: Rainer Kühnis)



Abb. 25 **Weiherböden** (Foto: Rainer Kühnis)



Abb. 26 **Sass-See im Gebiet Weiherböden** (Foto: Paul Amann)



Feuchtgebiete, Niedermooe

Die Naturschutzgebiete Ruggeller Riet und Schwabbrünnen-Äscher bilden die grössten noch zusammenhängenden Reste der ehemaligen ausgedehnten Rheintalmoore. Neben Gräben und Tümpeln bzw. Seen bilden diese Gebiete ein buntes Mosaik an verschiedenen, für Feuchtgebiete charakteristische Vegetationstypen, darunter Kopfbinsenasen und Pfeifengraswiesen.

Für Libellen sind diese Lebensräume von besonderer Wichtigkeit, da sie grossflächig Jagd-, Versteck- sowie Fortpflanzungsgebiete bereitstellen. Charakteristische Arten sind Vierfleck, Torf-Mosaikjungfer, Herbst-Mosaikjungfer, Weidenjungfer, Gefleckte Smaragdlibelle und Feuerlibelle. Es finden sich aber auch Vertreter von Stillgewässern, oft auch in grosser Individuenzahl.

Eine Besonderheit bilden die Kalksinterquellen im NSG Schwabbrünnen-Äscher, die ein Fortpflanzungsgebiet der Helm-Azurjungfer sind.

Abb. 27 Wasserfläche im Ruggeller Riet (Foto: Paul Amann)



Abb. 28 Entwässerungsgraben im Schwabbrünnen-Äscher mit Biberdamm (Foto: Rainer Kühnis)



Abb. 29 Kalksinter Schwabbrünnen (Foto: Paul Amann)



Methode (der Felderhebung)

Anlehnend an die bisher bekannten Funddaten (vor allem durch die Arbeiten von J. Biedermann, vgl. vorangehendes Kapitel), aber auch aufgrund rezenter Funddaten aus der umgebenden Schweiz und Vorarlberg wurde in einem ersten Schritt eine Liste der in Liechtenstein zu erwartenden Libellen erstellt. Diese Liste diente als Grundlage zur Ermittlung potenzieller Libellenlebensräume in Liechtenstein.

In einem zweiten Schritt wurden Aufnahmeflächen für die Untersuchung bestimmt, die ein möglichst vollständiges Spektrum an Libellenlebensräumen in Liechtenstein abdecken sollten. Das Ziel war es, möglichst alle autochthon in Liechtenstein vorhandenen Libellenarten zu erfassen.

Ausgewählt wurden insgesamt 51 Aufnahmeflächen. Von 99 Aufnahmepunkten wurden die Libellenfunde über ein Jahr dokumentiert, dabei fanden zumindest drei Begehungstermine pro Standort statt (Mai-Juni, Juli und August-September). In den Folgejahren machte man sich gezielt auf die Suche nach noch zu erwartenden Arten und versuchte diese an entsprechenden Standorten in ihrer Hauptflugzeit zu dokumentieren. Von 28 Standorten finden sich deshalb Libellenaufzeichnungen über mehrere Jahre. Zusätzliche Streufunde ergänzen die Dokumentation.

Erste Felderhebungen zur Arbeit stammen aus dem Sommer 2017. Die intensive Felderhebung begann im Jahre 2018 und dauerte über 4 Jahre. Insgesamt wurden 1334 Datensätze erhoben.

Die Libellen wurden durch Sichtbeobachtungen (Fernglas), Fotos und Netzfänge bestimmt. Weiters wurde versucht, die Population der einzelnen Libellenarten im Gebiet festzustellen, Exuvien zu sammeln sowie das Verhalten der Tiere in ihrem Lebensraum (z.B. Eiablage, Territorialverhalten usw.) zu dokumentieren. Die Bestimmung erfolgte vor allem mit Hilfe von DIJKSTRA (2014) und LEHMANN & NÜSS (2015).

Die erhobenen Nachweise wurden an das Schweizerische Zentrum für die Kartografie der Fauna (info fauna-CSCF) übermittelt. Eingearbeitet wurden zusätzlich noch Streudaten von Ulrich Hiermann (ab 1986) und Rainer Kühnis.

Abb. 30 Der 2013 angelegte Tentscha-Weiher erlaubte zahlreiche Libellenbeobachtungen. (Foto: Rainer Kühnis)



Ergebnisübersicht

Artname lateinisch	Artname deutsch	a) Vermehrungshinweise LI	b) Hostettler 2001 (Vorarlberg)	c) Rote Liste Österreich	d) Rote Liste Schweiz	e) Höhenverbreitung	f) Anzahl Fundorte
Zygoptera	Kleinlibellen						
<i>Calopterygidae</i>	Prachtlibellen						
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	+	-	NT	LC	430-450	13
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügelprachtlibelle	+	2	NT	LC	430-480	16
<i>Lestidae</i>	Teichjungfern						
<i>Lestes barbarus</i>	Südliche Binsenjungfer		N.B.	EN	N.B.	440	1
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	+	3	LC	LC	430-480	9
<i>Chalcolestes viridis</i>	Westliche Weidenjungfer	+	-	LC	LC	430-480	18
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	+	3	VU	LC	430-480	16
<i>Sympecma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle		2	CR	CR	450	1
<i>Coenagrionidae</i>	Schlanklibellen						
<i>Ischnura elegans</i>	Grosse Pechlibelle	+	-	LC	LC	430-820	43
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle	+	2	NT	LC	430-468	6
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Gemeine Becherjungfer	+	-	LC	LC	430-1695	30
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	+	1	CR	EN	440-450	2
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisenazurjungfer	+	-	LC	LC	430-570	38
<i>Erythromma najas</i>	Grosses Granatauge	+	2	NT	LC	470	1
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	+	3	LC	LC	430-470	6
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	+	-	LC	LC	430-500	15
<i>Platycnemididae</i>	Federlibellen						
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle	+	-	LC	LC	430-500	27
Anisoptera	Grosslibellen						
<i>Aeshnidae</i>	Edellibellen						
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer		N.B.	VU	LC	435-440	3
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	+	-	LC	LC	439 -1860	23
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer	+	-	LC	LC	435- 1740	16
<i>Aeshna isoceles</i>	Keilfleck-Mosaikjungfer		1	VU	LC	430-445	2
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	+	-	NC	LC	430-1860	9
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	+	-	LC	LC	435-475	7
<i>Anax imperiator</i>	Grosse Königslibelle	+	-	LC	LC	430-1740	39
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	+	2	LC	LC	435-470	3
<i>Gomphidae</i>	Flussjungfern						
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer	+	3	EN	VU	430	1
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Kleine Zangenlibelle		0	VU	LC	450	1

Artnamen lateinisch	Artnamen deutsch	a) Vermehrungshinweise LI	b) Hostettler 2001 (Vorarlberg)	c) Rote Liste Österreich	d) Rote Liste Schweiz	e) Höhenverbreitung	f) Anzahl Fundorte
<i>Cordulegastridae</i>	Quelljungfern						
<i>Cordulegaster bidentata</i>	Gestreifte Quelljungfer	+	2	VU	LC	440-1240	5
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Zweigestreifte Quelljungfer		2	VU	LC	470	1
<i>Corduliidae</i>	Falkenlibellen						
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle	+	-	LC	LC	430-480	4
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Gefleckte Smaragdlibelle	+	2	EN	LC	430-450	6
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	+	-	LC	LC	430-1730	8
<i>Libellulidae</i>	Segellibellen						
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	+	-	LC	LC	430-950	22
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck	+	2	EN	LC	439-440	7
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	+	-	LC	LC	430-1740	18
<i>Orthetrum brunneum</i>	Südlicher Blaupfeil	+	1	NT	LC	430-820	17
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Grosser Blaupfeil	+	-	LC	LC	430-500	19
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil	+	3	VU	LC	430-500	13
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Grosse Moosjungfer		N.B.	CR	EN	430	1
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	+	3	LC	LC	440-480	6
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sumpfheidelibelle	+	3	CR	VU	430-480	8
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Frühe Heidelibelle	+	G	NT	N.B.	430-500	12
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Gebänderte Heidelibelle		2	VU	EN	430-480	5
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	+	-	LC	LC	430-470	12
<i>Sympetrum striolatum</i>	Grosse Heidelibelle	+	-	LC	LC	430-710	33
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	+	-	LC	LC	430-470	11
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	+	G	LC	LC	430-470	5

Legende:

a) Als Hinweise wurden Paarungsrade, Eiablage und frisch geschlüpfte Imagines bewertet

b) Aus (HOSTETTLER 2001) Vorschlag einer Roten Liste der in Vorarlberg gefährdeten Arten
Gefährdungskategorie: 0 Ausgestorben oder verschollen, 1 Vom Aussterben bedroht, 2 Stark gefährdet; 3 Gefährdet, G Vermehrungsgast, N.B. Nicht beurteilt

c) Aus (RAAB 2006)
Gefährdungskategorie: RE Ausgestorben oder verschollen, CR Vom Aussterben bedroht, EN Stark gefährdet, VU Gefährdet, NT Gefährdung droht, LC Nicht gefährdet

d) Aus (MONNERAT et. al. 2021) Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz

Gefährdungskategorie: RE In der Schweiz ausgestorben, CR Vom Aussterben bedroht, EN Stark gefährdet, VU Verletzlich, NT Potenziell gefährdet, LC Nicht gefährdet, DD Ungenügende Datengrundlage, N.B. Nicht beurteilt

Artensteckbriefe

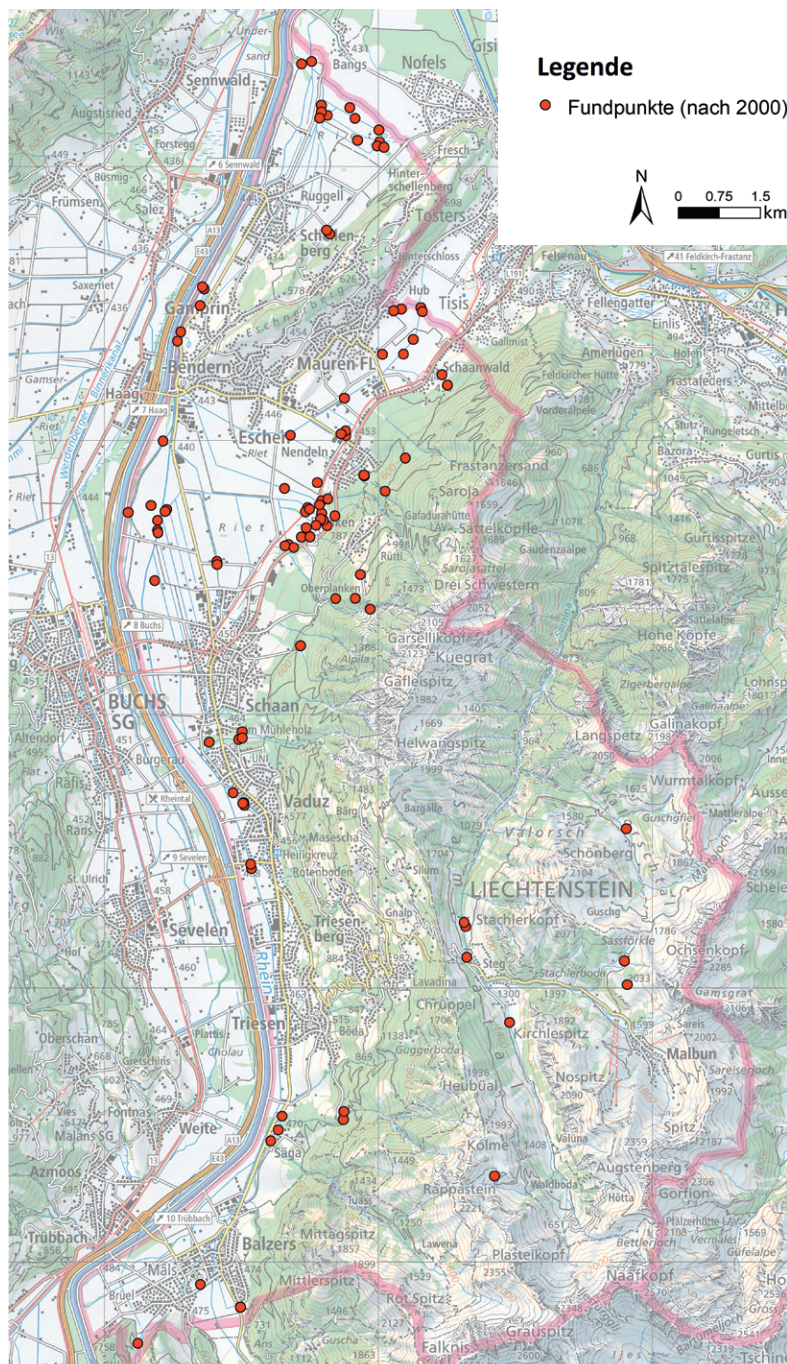
In diesem Kapitel werden alle in Liechtenstein nachgewiesenen Arten dargestellt. Das Kapitel gibt Informationen zu Aussehen, typischen Merkmalen, Geschlechterunterscheidung, Verhalten, typischen Lebensräumen sowie Bestimmungshilfen. All dies soll es dem Leser/der Leserin ermöglichen, die Tiere in freier Wildbahn zu erkennen. Aus Platzgründen war es oft notwendig, sich auf ein Artportraittfoto zu reduzieren. Da Weibchen am Gewässer selten zu beobachten sind, ist die Auswahl der Portraits sehr «männchenlastig». Der Zweite Teil des Kapitels gibt Auskunft über die Verbreitung der jeweiligen Art. Ausgehend von einer europäischen Betrachtung wird die Verbreitung und Entwicklung der Art

im Alpenraum und in den Nachbarländern beschrieben. Ergänzend finden sich Angaben zur Verbreitung der Art in der näheren Umgebung von Liechtenstein. Letztlich wird die Situation der Art in Liechtenstein beschrieben (Häufigkeit, Vermehrungssituation), zusätzlich werden Hinweise zur Beobachtungsmöglichkeit und Flugzeit gegeben.

Im dritten Teil des Steckbriefes werden anhand des Istzustandes konkrete Handlungsempfehlungen zum Schutz der einzelnen Art angesprochen. Diese sind als Ergänzungen zu den allgemeinen Schutzempfehlungen zu sehen (siehe dazu Kapitel: Empfehlungen – Erhaltungsbemühungen).

In den Verbreitungskarten werden nur die im Rahmen der vorliegenden Studie erarbeiteten Nachweise und Fundorte dargestellt.

Abb. 31 Beobachtungsstandorte (Hintergrund LK 100'000, © swisstopo)



Die hier verwendeten allgemeinen Informationen stammen vorwiegend aus folgender Literatur: (DIJKSTRA 2014), (WILDERMUTH & GONSETH, 2005), (WILDERMUTH & MARTENS, 2019), (STERNBERG & BUCHWALD, 1999), (STERNBERG & BUCHWALD, 2000), (HOLZINGER & KOMPOSCH, 2012), (BOUDOT & KALKMAN, 2015) (BROCKENHAUS, ROLAND, & BENKEN, 2015) (SIESA, 2019) (RAAB, 2006).

Der Übersichtlichkeit halber werden die Autoren nur bei einem direkten Zitat vermerkt.

Angaben über Libellenfunde in Liechtenstein vor der Jahrtausendwende stammen von Biedermann (1975, 1980, 1987, 1990).

Abkürzungen: V – Vorarlberg, A – Österreich, CH – Schweiz

Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens* (Harris, 1782)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Gebänderte Prachtlibelle ist eine der bekanntesten Fliessgewässerarten Europas. Kennzeichnend für das Männchen dieser 45–48 mm grossen Kleinlibelle ist der auffallend metallisch blaue Glanz und der wippende, langsame Flug (von Laien wird sie manchmal mit einem Schmetterling verwechselt). Von der nahe verwandten Schwesternart (*C. virgo*) unterscheiden sich die Männchen von *C. splendens* durch nicht komplett blau gefärbte Flügel. Die Flügel sind an der Basis (bis ungefähr zur Mitte) durchsichtig, wodurch die blaue Hinterhälfte der Flügel im Flug wie ein Signal wirkt. Die Weibchen der Art sind dagegen metallisch grün, die Flügel sind durchsichtig bis grünlich schimmernd.

Die Art ist eine typische Besiedlerin von langsam fliessenden, offenen Wasserläufen mit einer reichhaltigen submersen Vegetation. Typische Lebensräume in Liechtenstein sind beispielsweise die Esche, wo am 8.8.2019 über 50 Individuen gezählt wurden, daneben findet man die Art an Gräben, Wiesenbächen, Altarmen und grösseren Kanälen. Zu starke Eutrophierung und Beschattung meidet sie.

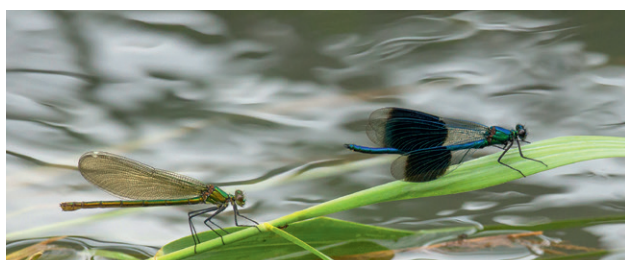
Prachtlibellen gehören zu den wenigen Libellenarten, bei denen ein Balzflug zu beobachten ist. Fliegt ein Weibchen in das Revier eines Männchens, spreizt dieses seine Flügel und fliegt dem Weibchen mit gegenläufiger Bewegung der Vorder- und Hinterflügel entgegen. Erreicht das Männchen das Weibchen, schlägt das Weibchen mit den Flügeln nach vorne und das Männchen weicht zurück.

Verbreitung

Die Art ist in Europa weit verbreitet und fehlt nur ganz im Norden sowie in Südfrankreich und Spanien (in Südeuropa wird sie teilweise von der Bronzenen Prachtlibelle *C. haemorrhoidalis* ersetzt).

Im Alpenraum kommt die Art in 2 Unterarten vor. Die bei uns vorkommende *C. splendens splendens* kann im gesamten Alpenraum nördlich von Italien in Tallagen bis 600 Meter beobachtet werden. In der Schweiz ist die Art vor allem nördlich der Alpen verbreitet, in Österreich wird sie als Charakterart der Ebene und Laubmischwaldstufe beschrieben. In Vorarlberg besiedelt sie kleinere und grössere Fliessgewässer der Tallagen und ist hier mittlerweile häufig anzutreffen.

Abb. 32 Männchen und Weibchen der Gebänderten Prachtlibelle (Foto: Rainer Kühnis)

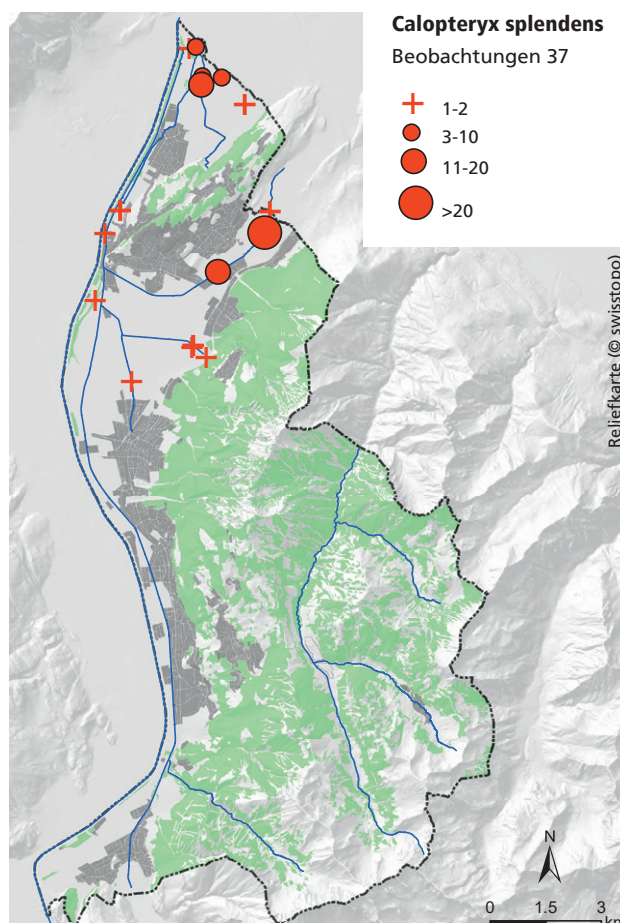


In Liechtenstein konnte die Art an 13 Standorten nachgewiesen werden. Individuenreich zu beobachten ist sie entlang der Esche, daneben ist sie aber auch an den vielen Gräben und Bächen Liechtensteins auffindbar. Neben den oben erwähnten Standorten kann die Art auch vereinzelt an Seen im Schilfbereich gesichtet werden.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: Gefährdung droht	CH: nicht gefährdet
--------------------	---------------------	---------------------

Die Art ist in Liechtenstein an potenziellen Lebensräumen häufig anzutreffen. Aufgrund der ähnlichen ökologischen Anforderungen finden sich Schutz und Handlungsempfehlungen bei der etwas empfindlicheren Schwesternart *C. virgo*.



Blaufügel-Prachtlibelle *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Sie ist die dunkelste Prachtlibelle Europas. Mit 45–49 mm Körperlänge und (beim Männchen) einer einheitlich blauen Färbung der Flügel ist sie unverkennbar. Wie die Schwesternart wird sie aufgrund ihres Aussehens und Flugverhaltens oft für einen Schmetterling gehalten. Weibchen sind metallisch grün bis bronzefarben, im Unterschied zu *C. splendens* sind die Flügel aber deutlich braun und etwas breiter.

C. virgo besiedelt in Liechtenstein kühle Ober- und Mittelläufe von Bächen, Gräben und Kanälen, welche teilweise beschattet sind. An grösseren Flussbereichen ist sie dagegen kaum zu finden. *C. virgo* gilt als Indikator für unverschmutzte Bäche (STERNBERG & BUCHWALD 1999), ihre Larven stellen dabei höhere Ansprüche an den Sauerstoffgehalt des Wassers als *C. splendens* (WILDERMUTH & MARTENS 2019). Für Liechtenstein deckt sich ihr Lebensraum aber weitgehend mit dem von *C. splendens*. Beobachtbar ist die Art zwischen Juni und August. Am Fortpflanzungsgewässer kann man mehrere typische Verhaltensweisen sehen: Drohflüge gegenüber Rivalen (dabei präsentieren die Männchen ihre dunkelblauen Flügelflächen), Flugkämpfe, bei denen oft mehrere Männchen beteiligt sind und Balzverhalten (siehe dazu *C. splendens*).

Auch Tandem und Kopulation sind am Gewässer beobachtbar, bei der Eiablage wird das Weibchen vom Männchen bewacht. Es sticht dabei die Eier in untergetauchte Wasserpflanzen, teilweise taucht das Weibchen auch unter die Wasseroberfläche.

Verbreitung

Die Art ist praktisch in ganz Europa flächendeckend vertreten, sie fehlt nur in wenigen Teilen des nördlichen Europas. In den Alpen kommt sie vor allem in den Tälern vor, in inneralpinen Gebieten und über 600 Meter ist sie aber seltener. In der Schweiz tritt die Art im Mittelland und Jura praktisch flächendeckend auf, für Österreich wird ein ähnliches Verbreitungsmuster wie für *C. splendens* angegeben, mit einer Bevorzugung von Oberläufen von Fließgewässern. In Liechtenstein konnte die Art an 16 Standorten beobachtet werden, sie gehört an kleineren Fließgewässern zu den häufigen Libellen.

Gut zu beobachten ist die Art beispielsweise an der Esche (Zählung von 35 Individuen am 8.8.2019). Hier gibt es viele Bereiche, die der Art Lebensraum bieten. Pflanzen sind am und im Gewässer vorhanden, Gehölzabschnitte wechseln mit gehölzfreien Abschnitten (meist Hochstaudenvegetation) ab. Die Ufervegetation bietet so Versteckmöglichkeiten für Larven und Sitzwarten, Ruheplätze und Schlupfmöglichkeiten für Imagines.

Neben den typischen Lebensräumen konnte die Art auch vereinzelt an kleineren Seen gesichtet werden.

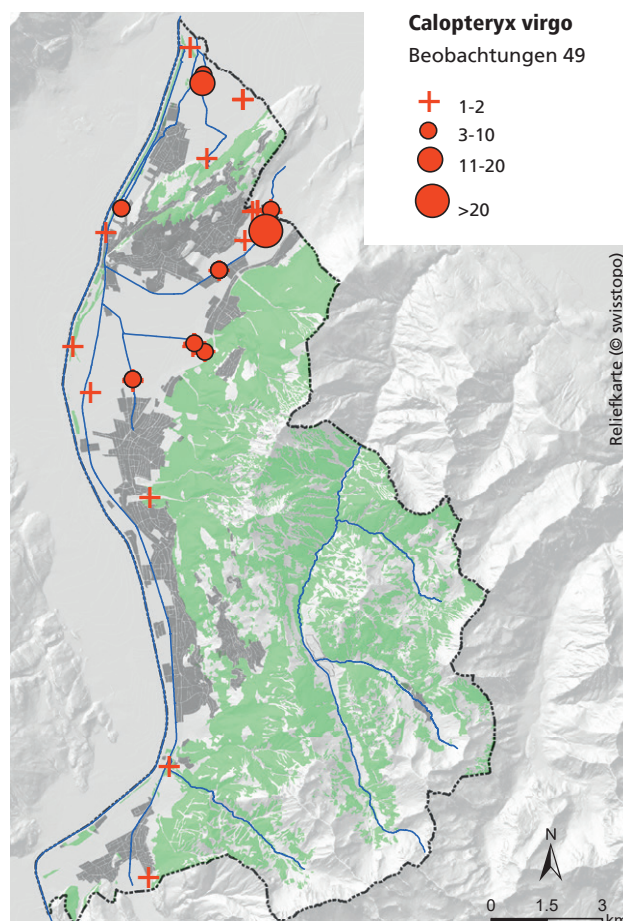
Interessant ist, dass es keine Hinweise zur Art aus dem letzten Jahrtausend gibt. Aufgrund der Auffälligkeit von *C. virgo* ist es schwer vorstellbar, dass sie übersehen wurde.



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: Gefährdung droht	CH: nicht gefährdet
--------------------	---------------------	---------------------

Mittlerweile ist sie in Liechtenstein klar etabliert. In einigen Regionen Europas (und auch in Liechtenstein) hat sich die Situation von *C. virgo* aufgrund von verstärktem Gewässerschutz (Wasserqualitätsverbesserungen, naturgerechter Gewässerpflge und Revitalisierungsmassnahmen) deutlich verbessert (WILDERMUTH & MARTENS 2019). Eine Kombination verschiedener Massnahmen wie Düngeverzicht im Uferbereich, extensiv genutzte Gewässerrandstreifen, räumlich und zeitlich gestaffelte Räumung der Gewässersohle, einseitig alternierende Mahd der Ufervegetation und Revitalisierungen dürften sich hier als sinnvoll erwiesen haben.



Südliche Binsenjungfer *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Hell scheinende, ca. 40–45 mm lange Binsenjungfer, deren markantestes Merkmal ein zweifarbiges Flügelmal ist (innen hellbraun, aussen weiss). *L. barbarus* besiedelt temporäre, sich schnell erwärmende Gewässer, aber auch kleine flache Stillgewässer mit ausgeprägtem Verlandungsbereich (v.a. binsenartige Bereiche werden bevorzugt). Besiedelte Flächen sind meist von extensiv genutzten Wiesen bzw. Brachen umgeben. Die Gewässer können dabei auch trockenfallen, nicht aber während der Larvalentwicklung vom Frühjahr bis Frühsommer (STERNBERG & BUCHWALD 1999). Trocknet ein Gewässer mehrere Jahre nicht aus, verschwindet die Art meist, da sich Konkurrenten ansiedeln. RAAB (2006) betont ebenfalls den stark wechselnden Wasserstand bei den österreichischen Fundorten. *L. barbarus* gilt auch als typische mediterrane Art. Manche Individuen der Art sind ausgesprochen ortstreu und sind kaum einen Kilometer von ihrem Entwicklungsgewässer zu finden, ein geringer Teil wandert aber ab und bildet neue Populationen. Die Flugzeit dauert von Juli bis September, die Eier werden immer über dem Wasser entlang einer senkrechten Linie in die Pflanzenepidermis eingestochen.

Verbreitung

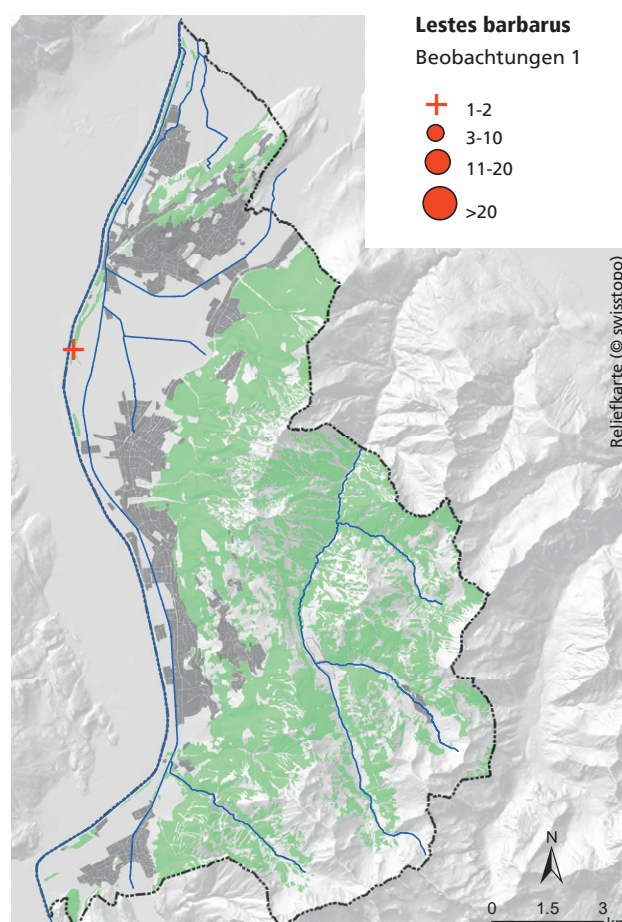
L. barbarus ist eine Art, die den Verbreitungsschwerpunkt im südlichen Europa hat, das Areal reicht aber bis zur südlichen Nord- und Ostseeküste. Generell zeigt sie innerhalb von Europa ein sehr unstetes und lückenhaftes Auftreten. In den Alpen ist die Art in den Nordwestalpen selten und eher in den peripheren Gebieten der südwestlichen Alpen zu finden. Keine dauerhaften Populationen und nur wenige Stellen mit Entwicklungshinweisen sind aus der Schweiz bekannt. Aus Österreich stammen Hinweise vor allem aus dem Seewinkel im Burgenland, wo sie in manchen Jahren häufig ist. Aus Vorarlberg sind drei aktuelle Funde aus dem Gebiet Hohenems-Lustenau bekannt (HOSTETTLER 2001). Über der Schweizer Grenze ist der nächstgelegene Fundort aus dem Bannriet bei Altstätten vermerkt (SCHLEGEL et al. 2005). In Liechtenstein konnte diese Art mit einem Männchen erstmals belegt werden. Vorgefunden wurde sie entlang des Rheins in der Gemeinde Eschen am 6.7.2021 (Nachweis durch Adrian Gabathuler).



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht beurteilt	A: stark gefährdet	CH: nicht beurteilt
--------------------	--------------------	---------------------

Das Auftreten eines Exemplars zeigt zumindest, dass die Art eventuell hier sesshaft werden könnte. Grund für ihre Seltenheit ist, dass Liechtenstein keine Höhenstufe unter 200 m zu bieten hat, daneben ist aber auch der Mangel an geeigneten Entwicklungsgewässern zu nennen. Auch in der Umgebung von Liechtenstein ist die Art selten, dies fördert nicht gerade die Ansiedelung. Zentrale Fördermassnahme ist die Schaffung von Gewässern mit Pegelschwankungen, insbesondere im Bereich von Flussauen (WILDERMUTH & MARTENS 2019). Dies ist aber eine wesentliche Fördermassnahme für viele Libellenarten.



Gemeine Binsenjungfer *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

35–39 mm lange Binsenjungfer, beide Geschlechter sind zumindest oberseits metallisch grün. Beim Männchen sind die ersten und die letzten beiden Hinterleibssegmente vollständig blau bereift, die Augen sind ebenfalls blau.

L. sponsa ist eine charakteristische Art des Hochsommers. Typischerweise besiedelt sie Kleingewässer mit Seggen, Binsen oder Röhrichten. Bevorzugt werden Weiher und Teiche, aber auch an verwachsenen Gräben und Bächen ist sie vertreten. Sie meidet dabei offene Flächen, Pionierstandorte und Moore. Die Larven sind sehr robust und überleben Austrocknung und Einfrieren (WILDERMUTH & MARTENS 2019).

Hohe Paarungsaktivität ist schon am Vormittag zu beobachten, die Eiablage findet meist im Tandem an aufrechten Halmen oder Blättern statt. Dabei werden die Eier in das Pflanzengewebe von oben nach unten eingestochen.

Nach STERNBERG & BUCHWALD (1999) hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt zwischen 500 und 1050 Meter, ausserhalb dieses Bereiches kommt die Art nur spärlich bzw. wandernd vor. Da es in Liechtenstein wenige stehende Gewässer in diesem Höhenbereich gibt, kann diese europaweit häufige Libelle in Liechtenstein nur vereinzelt beobachtet werden.

Verbreitung

Die Art ist in Europa und in den Alpen weit verbreitet, fehlt aber weitgehend in südlichen Gegenden. Sie ist in der gesamten Schweiz verbreitet, im Mittelland kann sie aber lokal selten sein. In Österreich sind die Verbreitungsschwerpunkte Stillgewässer mit ausgeprägtem Röhrichtbereich. Aus Vorarlberg stammen Angaben vor allem aus dem Rheindelta und Rheintal. Sowohl HOSTETTLER (2001) als auch aktuell Holzinger (mündl. Mitteilung) sprechen für Vorarlberg von einer negativen Entwicklungstendenz. In Liechtenstein tritt die Art nur sporadisch auf. Vereinzelt Individuen konnten beispielsweise an Stillgewässern wie dem Lawena Rüfe-Weiher beobachtet werden, dabei dürfte es sich aber höchstwahrscheinlich um wandernde Exemplare handeln. Vermehrungshinweise konnten keine gefunden werden. Angaben aus den 70-er und 80-er Jahren stammen aus dem Ruggeller Riet.

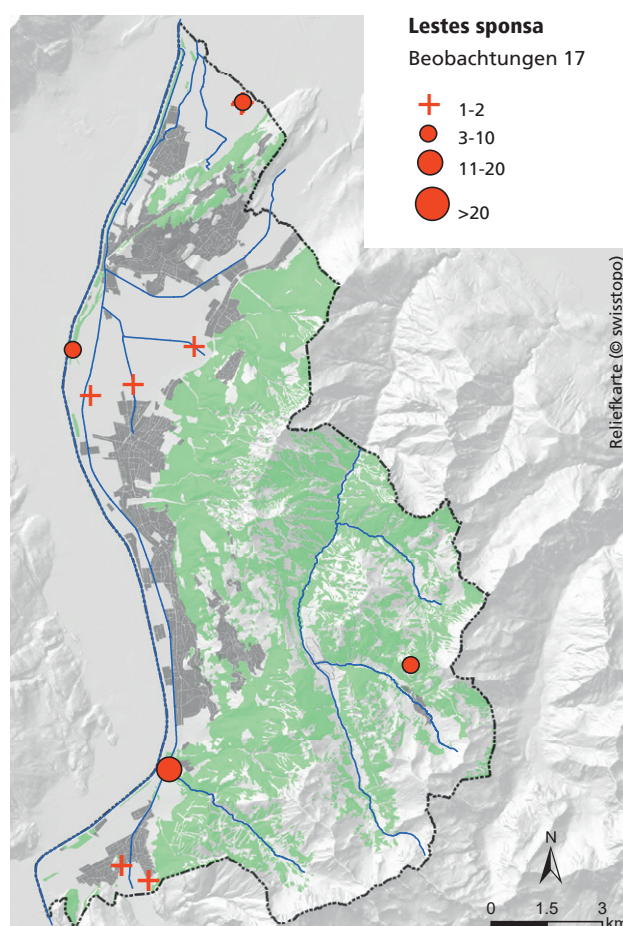
Abb. 33 Weibchen der Gemeinen Binsenjungfer
(Foto: Gerald Sutter)



Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------	--------------------	---------------------

Europaweit ist die Art nicht gefährdet, aufgrund der Topografie gehört diese Art natürlicherweise zu den seltenen Libellen Liechtensteins. Die Art hat aber in der Nachbarschaft zu Liechtenstein Bestandesrückgänge zu verzeichnen. Eine mögliche Ursache ist der Klimawandel, welcher eine verstärkte Austrocknung flacher Gewässer bewirkt (BROCKENHAUS et al. 2015). Als Fördermassnahme gilt es dem Zuwachsen von Kleingewässern entgegenzuwirken.



Westliche Weidenjungfer *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Chalcolestes viridis ist eine grosse (39–48 mm), metallisch grüne Weidenjungfer, die sich durch das Fehlen jeglicher blauen Bereifung von *Lestes*-Arten deutlich unterscheidet. Charakteristisch ist die spornartige Zeichnung im Brustbereich.

Die Art besiedelt in Liechtenstein Still- bzw. langsam fließende Gewässer aller Art, teilweise ist sie auch an Gräben und Bächen vorzufinden. Entscheidend für ihr Auftreten ist, dass im Uferbereich reichlich Bäume und Sträucher mit überhängenden Ästen vorhanden sind. Zur Paarungszeit warten die Männchen an Zweigspitzen von Sträuchern und Bäumen und ergreifen vorbeifliegende Weibchen, danach bildet sich ein Paarungsrad.

Zur Eiablage bohren die Weibchen ihre Eier in die Rinden von Weiden, Erlen und anderen Ufergehölzen, diese Einstichstellen sind an den Zweigen deutlich zu erkennen. Die Eier überleben Temperaturen bis –32 Grad Celsius. Gegen Ende März schlüpfen die Prolarven und fallen vom Zweig herunter. Landen diese auf dem Trockenen, versuchen sie mit «Sprüngen» ins Wasser zu gelangen. Hier findet eine weitere Häutung zur Larve statt.

Ende Juni schlüpfen die Imagines und verbringen ihre einmonatige Reifezeit gerne an Waldrändern, meist auch in der Nähe des Gewässers. Die Flugzeit dauert von Anfang August bis in den Herbst. Vorzufinden ist die Art meist nicht direkt am Gewässer, sondern man sieht sie hängend an Ästen oder Blättern in der Umgebung.

Verbreitung

Die Art kommt in grossen Teilen Europas bis ans Schwarze Meer vor, sie fehlt aber in England, Irland und Skandinavien. Im gesamten Alpenraum ist sie bis 600 Meter weit verbreitet. Aus der Schweiz stammen Angaben vor allem aus dem Mittelland, für Österreich werden als Hauptverbreitungsgebiete die Grossen Flusssysteme des Landes bezeichnet. In Vorarlberg ist die Art ebenfalls vor allem entlang der grösseren Flüsse vorzufinden, Schwerpunkt ist das Rheintal, sie ist aber auch im

Abb. 34 **Männchen sichert sich das Weibchen**
(Foto: Paul Amann)

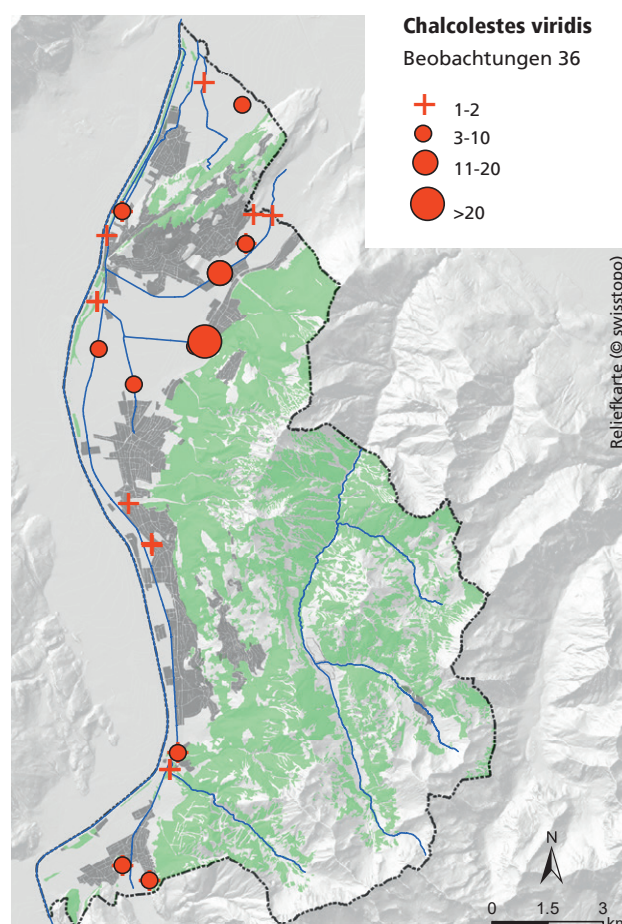


Walgau bis nach Bludenz individuenreich vertreten. In Liechtenstein konnte die Art an 18 Standorten nachgewiesen werden. Eine grosse Population fand sich beispielsweise am 15.9.2019 an der Esche, weitere grössere Populationen sind z.B. an den Rüfesammlern in Nendeln gut zu beobachten.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Ch. viridis gehört europaweit und auch in Liechtenstein zu den häufigen Libellen. Sie profitiert von Gewässern mit nicht zu hohem Fischbesatz und braucht stellenweise Ufergehölze, vor allem nordseitig (WILDERMUTH & MARTENS 2019).



Gemeine Winterlibelle *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

S. fusca ist eine unscheinbare, in ihrem Lebensraum hervorragend getarnte, hellbraun gefärbte Kleinlibelle. Auffallend sind die blauen Augen. Oberseits am Hinterleib fallen dunkelbraune, torpedoförmige Zeichnungen auf. Verwechslungsgefahr besteht nur mit *S. paedisca* (hier findet sich eine dunkle Ausbuchtung im Thoraxbereich).

S. fusca besiedelt ausnahmslos thermisch begünstigte, mesoeutrophe Gewässer. Dazu gehören in Liechtenstein naturnahe Weiher, Feuchtgebiete und Niedermoore, Seen mit Verlandungszonen, Altwässer und strömungsberuhigte Flussbuchten. Die Gewässer sind gut besonnt und vor allem am Ufer mit lichtem Röhricht oder Seggenvegetation bewachsen.

Die Gemeine Winterlibelle ist ausgesprochen widerstandsfähig gegen Kälte, was ihr eine Überwinterung als Imago ermöglicht. Sie ist daher die erste Libelle, die im Frühjahr am Gewässer vorzufinden ist, dabei kann man die Art gut bei ihren Fortpflanzungsversuchen beobachten. Die Eiablage erfolgt dabei auf an der Wasseroberfläche treibendem Pflanzenmaterial, die Larvalentwicklung beträgt ca. 8 bis 10 Wochen (MAIBACH & MEIER 2002). Die (jahreszeitlich) früheste Beobachtung dieser Art aus Liechtenstein stammt von J. Biedermann vom 20.3.1986 aus dem Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher (BIEDERMANN 1987). Die neue Generation ist ab Anfang August zu beobachten, sie überwintert.

Verbreitung

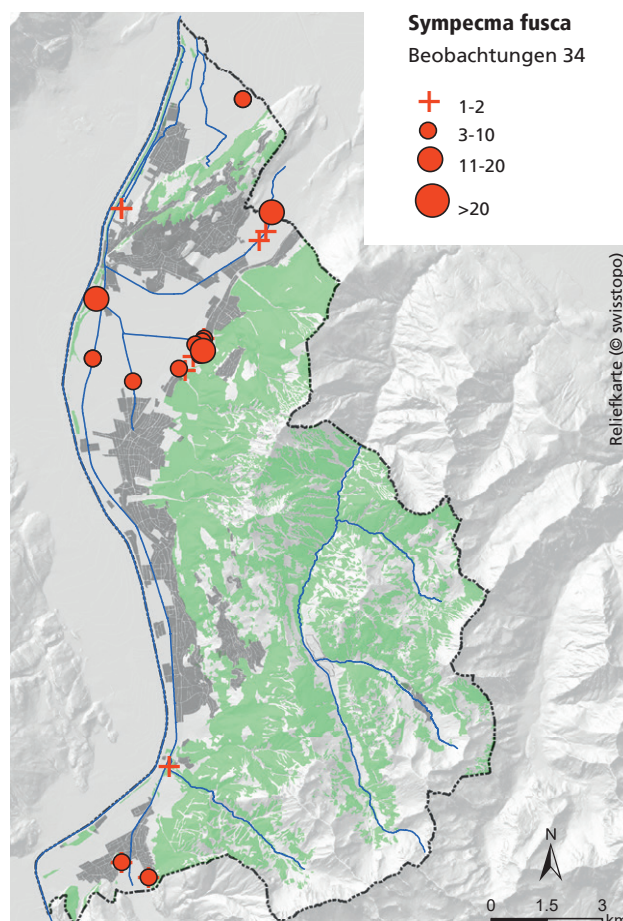
Diese westpaläarktische Art besiedelt den grössten Teil Europas und kommt auch in Vorderasien und lokal in Nordafrika vor. In den Alpen findet sich die Art in den Voralpen, aber auch in den meisten Alpentälern, höhenmässig ist sie dabei vor allem unter 500 Meter zu finden. Vorkommensschwerpunkte in der Schweiz sind das Mittelland, der nördliche Jura und die Tieflagen des Wallis und Tessins. Im zentralen Mittelland besteht eine auffallende Lücke (Mangel an Entwicklungsgewässern) (WILDERMUTH & GONSETH 2005). Die Gewässer im Rheintal und im Walgau gehören nach RAAB (2006) zu den wichtigsten Lebensräumen in Österreich. In Liechtenstein konnte *S. fusca* an insgesamt 16 Standorten gefunden werden. Gut zu beobachten ist die Art beispielsweise am Egelsee (Tipp: Zeitiges Frühjahr während der Fortpflanzungsperiode zwischen spätem Vormittag und frühem Nachmittag).



Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------	--------------	---------------------

Die Art ist europaweit ungefährdet, regional kann es aber durchwegs rückläufige Bestandesentwicklungen geben. In Liechtenstein ist die Art häufig an potenziellen Standorten anzutreffen. Als wichtige Fördermassnahmen fordert DONATH (1981) die Erhaltung bzw. Schaffung eutropher, flacher Gewässer mit lockerem Röhrichtgürtel (auch mit Ruhezonen). HOSTETTLER (2001) schlägt zusätzlich vor, dass das Mähen von Streuwiesen im Herbst zeitlich gestaffelt und abschnittsweise durchgeführt wird (Entzug von Lebensraum im Herbst).



Sibirische Winterlibelle *Sympecma paedica* (Brauner, 1877)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

S. paedica ist gleich wie ihre Schwesternart eine ausgesprochen unauffällig wirkende Libelle (Merkmale siehe *S. fusca*). Im Unterschied zu ihr hat *S. paedica* eine markante Ausbuchtung im Thoraxbereich.

Die Sibirische Winterlibelle benötigt für ihr Auftreten stehende Gewässer mit schwankendem Uferbereich, welche im Winter auch trocken fallen können. Typische Lebensräume sind im deutschsprachigen Raum beispielsweise Seerieder, Buchten oder Kiesgruppen, aber auch Moore.

Wie ihre Schwesterart überwintert *S. paedica* als geflügeltes Insekt, Überwinterungsplätze sind Halme am Ufer von Brutgewässern. Paarung ist im zeitigen Frühjahr, das Weibchen sticht die Eier aber im Gegensatz zu *S. fusca* auch in junge Schilfhalm oder Sauergräser. Ei- und Larvalentwicklung sind nach 12 Wochen abgeschlossen, und so kann man schon im August die neue Generation beobachten.

Verbreitung

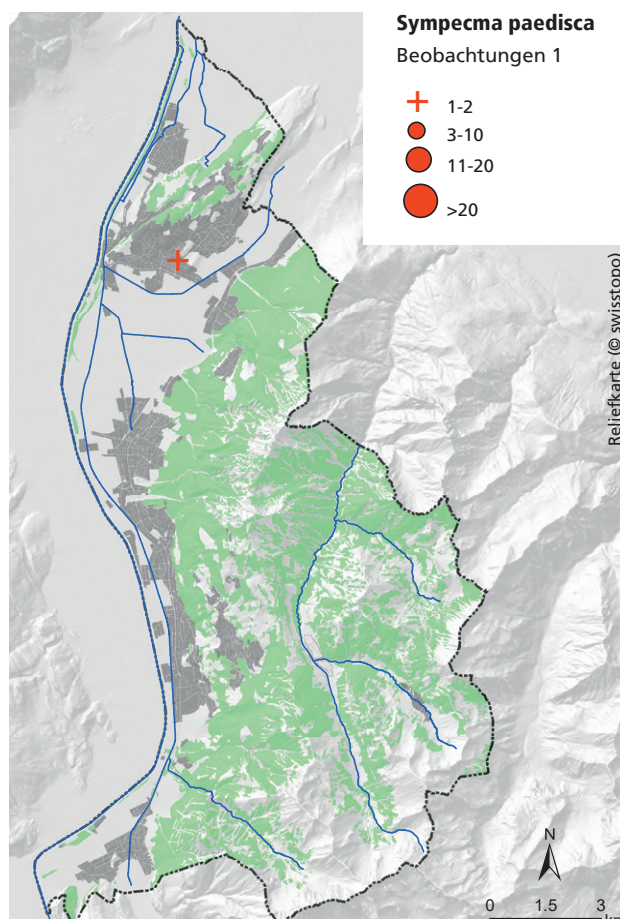
Die Art hat in Europa einen Verbreitungsschwerpunkt im deutschen Alpenvorland, hauptsächlich zwischen 300 und 600 Metern. In der Schweiz ist die Art immer schon selten gewesen. Fundorte konzentrieren sich auf das Rhonetal und das Bodenseegebiet. Das Bodenseegebiet ist auch das Hauptverbreitungsgebiet der Art in Österreich. Grössere Vorkommen finden sich an mehreren Stellen im Rheindelta. Während des Untersuchungszeitraums konnte die Art in Liechtenstein trotz intensiver Bemühungen nicht an potentiellen Gewässern vorgefunden werden. *S. paedica* dürfte aber zur Auffindung neuerer Brutgewässer doch weite Strecken zurücklegen und ist während dieser Zeit entfernt von Brutgewässern zu finden. Dokumentiert für Liechtenstein sind zwei Beobachtungen. Burkhard Bogensberger konnte jeweils ein Weibchen in einer Blumenwiese (nahe seinem damaligen Büro) fotografieren (17. August und 26. September 2017). Diese Beobachtung deckt sich auch mit dem Fund der Art im Walgau aus dem Jahre 2011. Die Art konnte hier Ende September in einem Schlinser Garten fotografiert werden (AMANN 2013). An Gewässern konnte die Art weder für Liechtenstein noch für den Walgau bisher bestätigt werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: vom Aussterben bedroht	CH: vom Aussterben bedroht
--------------------	---------------------------	----------------------------

S. paedica ist eine europaweit gefährdete Libellenart und im Anhang IV der FFH-Richtlinie der EU angeführt. Durch Aufgabe von unrentablen Streuwiesen im Talbereich, durch Absenkung und Regulierung von Grundwasserspiegeln wurde und wird ihr Lebensraum massiv zerstört. Weiters wirkt sich die zunehmende langanhaltende Trockenheit negativ auf die Bestandesentwicklung aus. So wurde beispielsweise in der Trockenperiode 2003 die Art am Bodensee deutlich dezimiert, da die Überflutungen im Herbst ausblieben.



Grosse Pechlibelle *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Das Männchen von *I. elegans* ist eine schwarz-blau gefärbte Kleinlibelle. Sie kennzeichnen sich durch einen pechschwarzen Hinterleib mit einem blauen «Schlusslicht» im drittletzten Segmentabschnitt (Die Schwesternart *I. pumilio* hat ein blaues Schlusslicht im zweitletzten Segmentabschnitt). *I. elegans* charakterisiert sich durch einen genetisch bedingten Farbpolymorphismus. So gibt es verschiedenfarbige Jugendstadien, Weibchen unterscheiden sich auch als geschlechtsreifes Tier und werden drei Farbvariationen zugeteilt, typisch bleibt aber das «Schlusslicht».

Als eine der häufigsten Libellen Liechtensteins besiedelt die Art ein breites Spektrum an Gewässern wie Seen, Weiher, kleine Tümpel, Gräben, Bäche und Flüsse. Ihre Fähigkeit, neue Biotope rasch zu besiedeln, macht sie zu einer der erfolgreichsten Libellen Europas, auch schafft sie es trotz hoher Fischbestände als Larve zu überleben. An manchen Gewässern ist sie die einzig anzutreffende Libelle. Sie fehlt nur an schattigen Oberläufen und in Mooren.

Schon Anfang Mai kann man die ersten Pechlibellen beobachten. Die frisch geschlüpften Tiere halten sich in der Nähe des Gewässers auf und suchen an sonnigen Plätzen die Vegetation nach Nahrung ab. Juni und Juli bilden die Hauptflugzeit. Zu entdecken sind die Tiere oft, wie sie an schmale Stängel gepresst absitzen. Fühlen sie sich beobachtet, drehen sie sich so, dass nur ihre Augen sichtbar sind. Diese Libelle fliegt auch bei stärkerer Bewölkung, teilweise auch bei Regen.

Während der Fortpflanzungszeit finden sich manchmal Ansammlungen von Männchen am Gewässer, auch bilden sie Schlafgemeinschaften.

Kopulationen sind oft ausgesprochen lange und können über sieben Stunden dauern, nach einer kurzen Pause legen die Weibchen die Eier (immer ohne Männchen und meistens am späten Nachmittag) ab, beobachtbar ist hier auch ein aggressives Verhalten der Weibchen untereinander. Die Eier selbst werden in Pflanzenmaterial an der Wasseroberfläche abgelegt, trockene Pflanzenteile werden gemieden. Die gefräßigen Larven entwickeln sich bei entsprechenden Temperaturen und gutem Nahrungsangebot sehr schnell (10–20 Tage).

Verbreitung

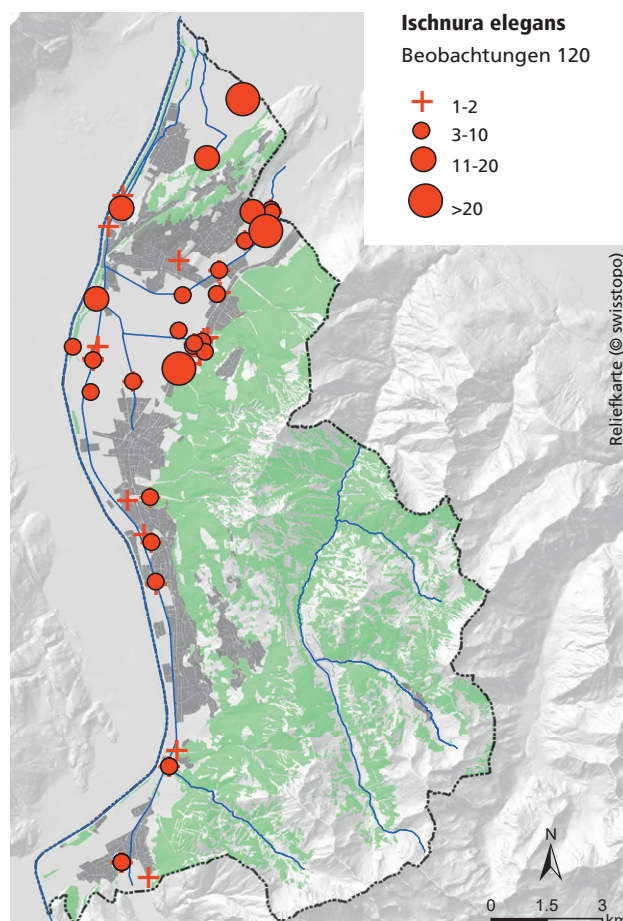
Die Art ist in Europa weit verbreitet und gehört in Mitteleuropa zu den häufigsten Libellen. In den Alpen ist sie nur in den Gebirgstälern seltener, sie ist hier (und im gesamten deutschsprachigen Raum) bis 700 Meter Meereshöhe eine flächendeckend häufig auftretende Libelle, dies gilt auch für Liechtenstein.



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Larven werden gerne von Fischen gefressen, wodurch ein hoher Fischbesatz das Vorkommen deutlich reduzieren kann. Sie ist aber eine der wenigen Arten, bei denen keine besonderen Empfehlungen auszusprechen sind. Sie profitiert von aktuellen Gewässerschutzmassnahmen und ist durch ihre Anpassungsfähigkeit in der Lage, auch «libellenfeindliche» Umgebungen zu besiedeln.



Kleine Pechlibelle *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Kleine Pechlibelle unterscheidet sich von der grösseren Zwillingart durch das «nach hinten versetzte» blaue «Schlusslicht» (bei Männchen) und den unterschiedlich grossen (im Vorderflügel zweifarbigen) Flügelmalen. Weibchen sind gerade im Jugendstadium auffallend orange gefärbt; als geschlechtsreifes Insekt fehlt den Weibchen immer das blaue Schlusslicht.

I. pumilio besiedelt ein breites Spektrum an flachen, pionierhaften Standorten. Ursprünglich war die Art bei uns an Seitergerinnen von grösseren Flüssen vorzufinden, mittlerweile profitiert sie vor allem von Sekundärbiotopen wie Teichen, vegetationsoffenen Ufern, Tümpeln und Fahrspuren. Die Gewässer sind sonnenexponiert, arm an Räubern und Vegetation und vielfach nur kurzlebig.

Obwohl die Flugdauer bis Ende September dauert, ist die Art am besten im Mai und Juni zu beobachten. Hier kann man die auffallend orange gefärbten Weibchen leicht erkennen. Männchen sitzen vielfach in der spärlichen Vegetation oder auf nacktem Boden, sie verhalten sich gegenüber ihren Artgenossen aggressiv. Das Paarungsrad wird am Gewässer lange beibehalten, die Eiablage findet gleich wie bei der Schwesternart ohne Männchen statt, dabei stechen die Weibchen ihre Eier in senkrechte Halme, teilweise tauchen sie dazu auch unter.

I. pumilio ist eine ausgesprochen mobile, anpassungsfähige Art, welche neue Gewässer und temporäre Standorte rasch besiedelt und gleichzeitig den gesamten Entwicklungszyklus sehr schnell durchlaufen kann. Von der Eiablage bis zum Schlupf vergehen ca. 60 Tage, zwei Generationen pro Jahr sind bei uns durchwegs möglich.

Verbreitung

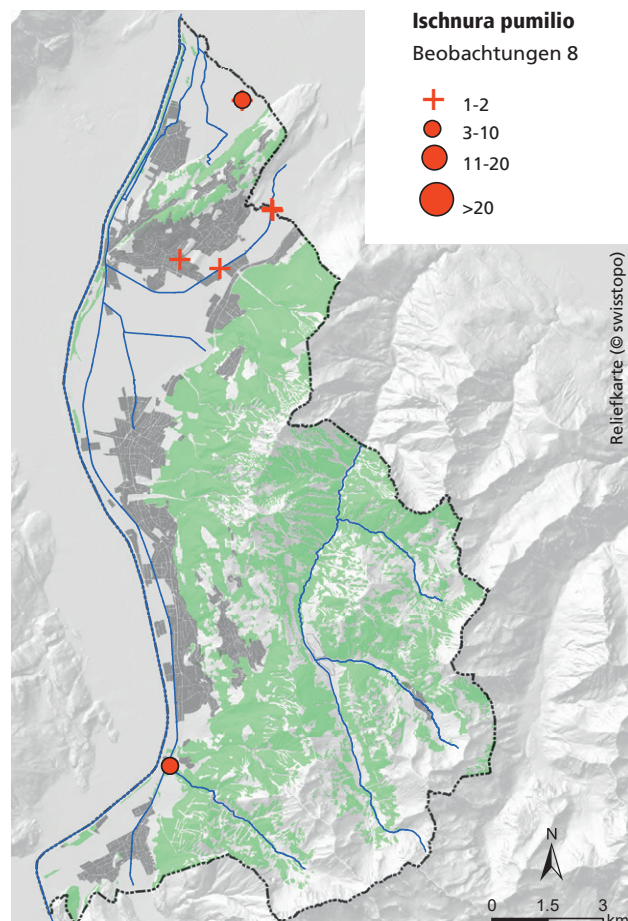
I. pumilio kommt in Europa bis weit nach Zentralasien vor. Für den Alpenraum sowie den deutschsprachigen Raum gilt: die Art ist überall auffindbar, die Verbreitung ist aber oft lückenhaft und lokal. Bevorzugt werden Höhen bis 700 Meter, bekannt sind aber auch Entwicklungsgewässer in über 2000 Meter Höhe. Neuere Angaben aus der Schweizer Umgebung stammen beispielsweise aus Fläsch von Lemp (2012/2014), Gemsch (2013), aus der Umgebung Sennwald von Wolf (2021) (Quelle: info fauna-CSCF). Aus Vorarlberg war die Art lange nur aus dem Rheintal bekannt (v.a. an anthropogenen Gewässern im Raum Feldkirch) (HOSTETTLER 2001). Neuere Hinweise stammen aber auch aus dem Walgau (Schlins, AMANN (2013), Göfis (FRIEBE 2014)). Aus Liechtenstein stammen Beobachtungen von sechs verschiedenen Standorten. Gut beobachtbar war die Art beispielsweise im Ruggeller Riet. Aufgrund ihrer Fähigkeit neue Lebensräume schnell zu besiedeln, kann sie bei entsprechenden Bedingungen bei uns jederzeit an anderen Standorten vorgefunden werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: Gefährdung droht	CH: nicht gefährdet
--------------------	---------------------	---------------------

Der beste Schutz für *I. pumilio* ist die Förderung von pionierhaften Gewässern in der Landschaft. Gerade für diese Art ist es wichtig, dass ein Reservoir an Ersatzbiotopen gegeben ist. Das sind oft Pfützen und Wagenspuren, zeitweilig Wasser führende Gräben und Wiesenmulden, daneben ist die Revitalisierung von Flussauen und Bachabschnitten mit entsprechender Flusssdynamik sinnvoll.



Gemeine Becherjungfer *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Eine häufige blaue Kleinlibelle, die in Form und Aussehen gerne mit Azurjungfern verwechselt wird. Im Unterschied zu diesen wirkt *E. cyathigerum* etwas kräftiger gebaut. Die Männchen kennzeichnen sich durch ein blaues Schlusslicht und weisen eine typische Zeichnung im zweiten Hinterleibssegment aus. Bei den Weibchen variiert die Grundfarbe zwischen grün-beige bis blau, marginal sind die Unterschiede zu *C. puella* (siehe dazu Beschreibung von *C. puella*).

E. cyathigerum besiedelt vorwiegend grössere Stillgewässer mit Freiwasserbereich und entsprechender submerser Vegetation. Flüsse und Gräben gehören ebenfalls zu den typischen Lebensräumen, oft ist sie die dominierende Art. Selten kommt sie an verwachsenen, kleineren Gewässern vor. Die Hauptflugzeit erstreckt sich von Mitte Mai bis Ende Juli. In dieser Zeit kann man die Männchen (oft in grosser Individuenzahl) beobachten, wie sie in geringer Höhe über die Wasseroberfläche fliegen. Sie setzen sich dann gerne auf senkrechte Grashalme, wobei die Haltung horizontal zum Halm ist (Unterschied zu *C. puella*). Tandems sind oft in grosser Individuenzahl zu beobachten. Die Eiablage findet im Tandem statt, meist taucht das Weibchen dazu den Hinterleib ins Wasser und legt die Eier an Pflanzensubstrat ab, auch ist ein Untertauchen des Weibchens während des Tandems zu beobachten.



können beispielsweise am Junkeriet oder am Tentschaweiher im August beobachtet werden. Auch in Malbun auf ca. 2000 Metern ist diese Libelle auffallend präsent.

Schutz und Handlungsbedarf

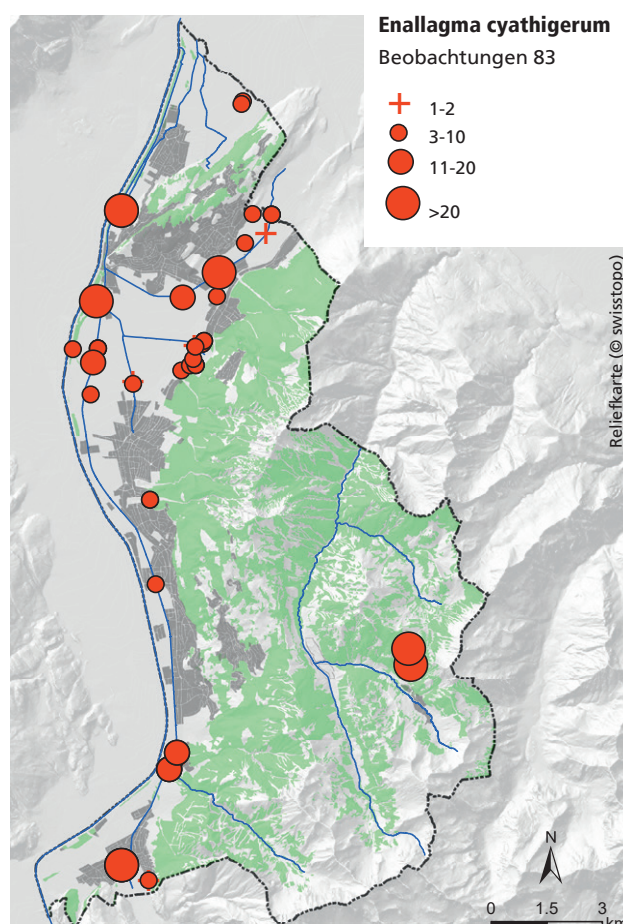
V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Diese Art ist sowohl europaweit als auch in Liechtenstein eine häufige Libelle und bedarf keiner besonderen Schutzempfehlung. Generell ist sie sehr anspruchslos und profitiert von den allgemeinen Fördermassnahmen.

Verbreitung

E. cyathigerum ist eine paläarktische Art, sie ist in nahezu ganz Europa verbreitet und gehört zu den häufigen Arten, im ganzen Alpenraum ist sie flächendeckend anzutreffen. Dies gilt auch für die Schweiz und Österreich, wobei der Schwerpunkt zwischen 300 und 700 Meter liegt. Sie kann aber bis über 2000 Meter vorkommen. Aus Liechtenstein konnten insgesamt 83 Nachweise gesammelt werden. Sie gehört damit zu den häufigen Libellen Liechtensteins. Grosse Individuenzahlen

Abb. 35 Weibchen der Gemeinen Becherjungfer
(Foto: Gerald Sutter)



Helm-Azurjungfer *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

C. mercuriale ist eine typisch blaue Azurjungfer, welche durch ihre helmförmige Zeichnung im ersten und zweiten Abdominalsegment charakterisiert ist.

Über die Habitats- und Populationsökologie von *C. mercuriale* hat man dank umfangreicher Untersuchungen (nachzulesen z. B. in: BUCHWALD 1989, HEITZ 2002, STERNBERG & BUCHWALD 1999, BUCHWALD 2015, THOMPSON et. al. 2003, KOCH et al. 2009) einen guten Kenntnisstand.

So ist die Art einerseits in Kalkflachmooren zu finden, wo sie in Rinnsalen und kleineren Schlenken lebt und meist nur kleinere Populationen bildet. Andererseits ist *C. mercuriale* in Sekundärbiotopen wie Entwässerungsgräben und Wiesenbächen vorzufinden, wobei die winterliche Eisfreiheit des Gewässers als ein entscheidendes Kriterium genannt wird. Eine geringe bis mässige Fließgeschwindigkeit gilt ebenfalls als wichtiger Faktor für die Habitatwahl.

Als entscheidend für das Überleben der Larven wird zudem ein hoher Sauerstoffgehalt genannt (BUCHWALD 1989). Durch die kleinen Kiemenplättchen scheint diese Art sehr schlecht an Sauerstoffengpässe adaptiert zu sein.

Die Sekundärbiotope, die *C. mercuriale* besiedelt, werden als schmal eingeschnittene Wiesenbäche oder Gräben mit breiter Böschung charakterisiert. STERNBERG & BUCHWALD, (1999) sprechen von «*langsam fliessenden, kalkreichen, sommerwarmen Wiesenbächen und -gräben*», welche quellenah bzw. grundwasserbeeinflusst sind.

Untersuchungen an Sekundärbiotopen zeigen zudem, dass die submerse Vegetation für die Larvenentwicklung und Eiablage zwingend notwendig ist, wobei *C. mercuriale* keine besondere Präferenz gegenüber bestimmten Pflanzenarten erkennen lässt. Bevorzugt werden aber Bereiche mit einer 30–60% Deckung.

Verbreitung

Die Helm-Azurjungfer ist eine atlanto-mediterrane Art, deren Hauptverbreitungsschwerpunkte auf der nördlichen Hälfte der Iberischen Halbinsel und in Frankreich liegen (BOUDOT & KALKMAN 2015). Im Alpenraum gilt die Verbreitung der Art als diskontinuierlich. In der Schweiz, Österreich und Liechtenstein ist *C. mercuriale* nur sehr lückenhaft vorzufinden. Auf Schweizer Seite sind aktuelle Fundorte aus dem Mittelland, aus den Alpentälern und aus dem Jura bekannt (siehe dazu: HEPPENSTRICK & KOCH 2014). Der nächstgelegene bekannte Standort stammt dabei aus Reichenburg (2023 info fauna-CSCF). Aus Österreich ist die Art aktuell nur aus Vorarlberg bekannt (RAAB 2006), hierzu gibt es momentan drei Fundorte (AMANN 2017).

Für Liechtenstein lag bisher ein bodenständiger Nachweis aus dem Kalksinterbereich im NSG Schwabbrünnen-Äscher vom Jahre 1986 vor (BIEDERMANN 1987). Dieser Nachweis konnte im Jahr 2020 bestätigt werden, es konnten mehrere Individuen beiderlei Geschlechts mit Paarungsrad und Eiablage beob-

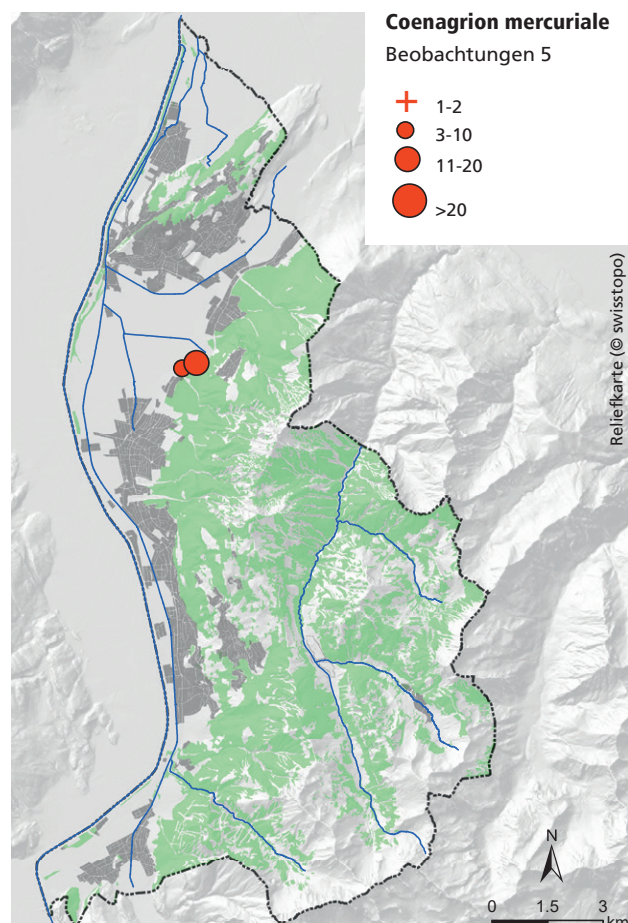


achtet werden. Ein zusätzlicher neuer Fund konnte während der Untersuchungen ganz in der Nähe der Forstrüfe in Schaan entdeckt werden. Typisch für primäre Standorte ist, dass die Vorkommensfläche klein und die Individuenzahl gering ist.

Schutz und Handlungsbedarf

V: vom Aussterben bedroht	A: vom Aussterben bedroht	CH: stark gefährdet
---------------------------	---------------------------	---------------------

Siehe Kapitel: Arten mit hoher Verantwortlichkeit (S. 67)



Hufeisen-Azurjungfer *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

C. puella ist eine häufige, typische Azurjungfer mit blauer Grundfärbung und schwarzen Flecken. Charakteristikum ist bei Männchen die hufeisenförmige Zeichnung beim zweiten Hinterleibssegment. Die Weibchen sind im typischen Fall gelbgrün, seltener blau. Sehr leicht ist sie mit der ebenfalls sehr häufigen und oft syntop auftretenden Gemeinen Becherjungfer zu verwechseln. Unterschiede sind hier bei der Zeichnung des zweiten Hinterleibssegments gegeben. Bei seitlicher Betrachtung fallen bei *C. puella* dünne, schwarze Streifen am Hinterleib und bei der Thoraxzeichnung ein kurzer schwarzer Streifen auf.

C. puella kommt typischerweise an unbeschatteten, nährstoffreichen Gewässern aller Art vor, individuenreich ist sie an kleineren Gewässern vertreten, bei grösseren Seen dagegen ist sie seltener und eher am Randbereich vorzufinden.

C. puella ist ausgesprochen anpassungsfähig und schafft es auch in dörfliche und städtische Bereiche vorzudringen. Hier besiedelt sie beispielsweise Gartenteiche, Rückhaltebecken, Wiesenbäche und Fischteiche. HOSTETTLER (2001) bezeichnet die Art für Vorarlberg als typischen Ubiquisten, «*der im Gegensatz zur Becher-Azurjungfer (Enallagma cyathigerum) auch an sehr kleinen und verwachsenen Teichen und Tümpeln lebt.*»

Nach kurzer Reifungsphase sieht man die Tiere von Anfang Mai bis September in der Nähe des Brutgewässers. Fliegende Männchen bekämpfen dabei vorbeifliegende Konkurrenten und sichern sich somit günstige Paarungsplätze. Die Paarung selbst findet meist am Gewässer statt und ist schon am frühen Vormittag zu beobachten. Typisch sind die oft massenhaft zu beobachtenden Tandems bei der Eiablage. Dabei hält das Männchen in einer Art «Wachturnstellung» das Weibchen, während dieses die Eier an Wasserpflanzen einsticht.

Verbreitung

Die Art ist in Europa und Asien weit verbreitet, ihre Verbreitung wird im Alpenbereich vor allem vertikal begrenzt, ab 900 Metern ist sie deutlich seltener anzutreffen. Sowohl in der Schweiz, als auch in Österreich gehört sie zu den häufigsten Libellen, für Vorarlberg werden die gut besonnten Riedgräben des Rheintals als individuenstarke Lebensräume genannt. Für Liechtenstein konnten 126 Datensätze erhoben werden.

Die Art ist somit in ganz Liechtenstein an fast allen untersuchten Lebensräumen vorzufinden, nur in höheren Lagen ist sie seltener. Hohe Individuenzahlen stammen vom Mittleren Rüfesammler in Nendeln, wo über 100 Individuen gesichtet wurden.



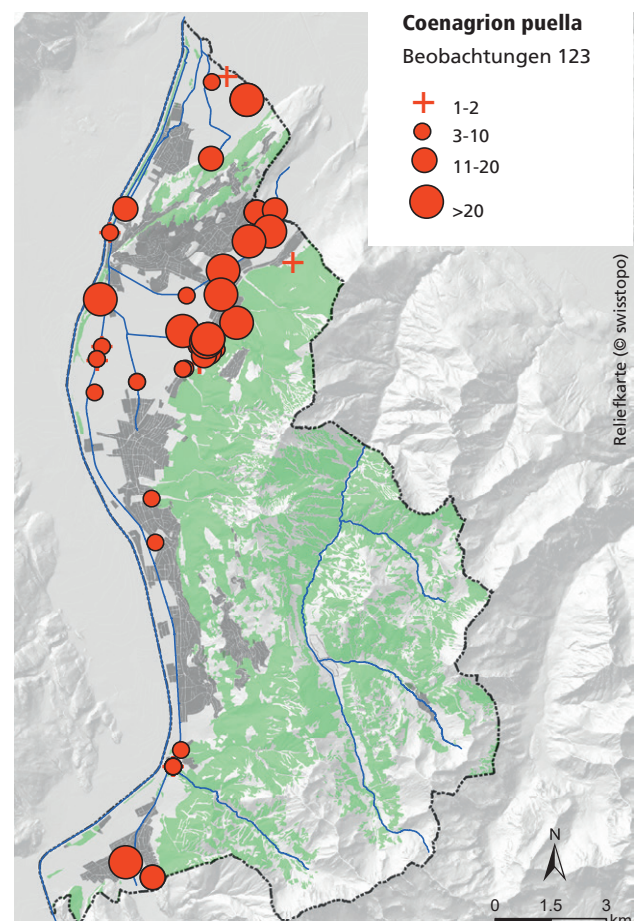
Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet

A: nicht gefährdet

CH: nicht gefährdet

Keine besondere Empfehlungen.



Grosses Granatauge *Erythromma najas* (Hansemann, 1823)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Diese in Liechtenstein äusserst selten vorkommende Libelle benötigt, wie ihre kleine Schwesternart, grossflächige, reich strukturierte Stillgewässer mit ausgeprägter, gut besonnener Schwimmblattzone, an neu entstandenen Gewässern ist die Art selten anzutreffen. Die Tiere fliegen dicht über der Wasseroberfläche, meist am Rande der Freiwasserzone und sind deshalb von anderen Arten oft nur durch das Verhalten unterscheidbar (siehe dazu Beschreibung des Kleinen Granatauges). Die Paarung wird während des Fluges als Tandem eingeleitet und erfolgt auf Schwimmblättern. Bei der Eiablage sticht das Weibchen die Eier in Sprossen verschiedener Wasserpflanzen, bevorzugt werden dabei Seerosen, Teichrosen und Laichkräuter. Dabei taucht das Paar oft tief unter Wasser ein.

Die Art ist sowohl vom Verhalten als auch von dem Aussehen her sehr leicht mit dem Kleinen Granatauge zu verwechseln (siehe dazu Beschreibung des Kleinen Granatauges). Männchen haben aber kein Blau im vorletzten Segment; Weibchen keine durchgezogene Linie im Rückenbereich (Antehumeralstreifen). Da die Art die Nacht in Ufernähe verbringt, kann man sie am Morgen oft am besten beobachten und am sichersten bestimmen.

Verbreitung

Die Art ist in Mittel und Nordeuropa verbreitet, Vorkommen finden sich bis zum Polarkreis – im Süden Europas ist die Art dagegen deutlich seltener. Auch in unserer Umgebung ist das Grosse Granatauge nur selten auffindbar, in anderen Teilen des deutschsprachigen Bereichs ist die Art dagegen oft häufig an potentiellen Standorten vorzufinden.

So ist die Art in der Schweiz typischerweise an der Alpen-nordflanke, im Mittelland und im Jura anzutreffen, hauptsächlich zwischen 300 und 500 Metern. Aus Österreich sind Funddaten aus allen Bundesländern angegeben, wobei die Art nur an wenigen Gewässern (vor allem aus dem Waldviertel, sowie den Donau- und Marchauen) in grosser Individuenzahl anzutreffen ist. In Vorarlberg ist die Art dagegen nur selten nachgewiesen, besiedelt werden vor allem anthropogene Gewässer sowie Kies- und Lehmgruben des Unterlandes (Vorkommen hauptsächlich bis 500 m). Neuere Beobachtungen stammen beispielsweise von Maria Berg (FRIEBE 2014). Der Erstautor selbst konnte die Art in Paspels in Rankweil nachweisen.

Einen Fundnachweis gibt es für Liechtenstein aus dem Jahre 2011 vom Junkerriet. Erika Reust gibt dabei auch an, dass die Fortpflanzung in diesem Gebiet wahrscheinlich ist (Quelle: info fauna-CSCF). Trotz intensiver Bemühungen konnte die Art aber während des Untersuchungszeitraums weder im Junkerriet noch in anderen Teilen Liechtensteins nachgewiesen werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: Gefährdung droht	CH: nicht gefährdet
--------------------	---------------------	---------------------

Die Schutzmassnahmen entsprechen in etwa denen, welche das Auftreten des Kleinen Granatauges fördern. Dazu gehört vor allem die Erhaltung und Förderung von reifen, reich strukturierten Gewässern.

Kleines Granatauge *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Eine 26–32 mm grosse Kleinlibelle. Die Männchen haben charakteristisch rote Augen, das Abdomen ist glänzend schwarz, das letzte Segment ist komplett, das vorletzte bis auf die Oberseite blau gefärbt. Weibchen haben eine grünlich-gelbe Grundfärbung mit hohem Schwarzanteil.

Die Art besiedelt sommerwarme, seichte Stillgewässer mit gut entwickelter Schwimm- und Tauchblattvegetation. Hier ist das Insekt typischerweise weit entfernt vom Ufer an der Grenze zur Freiwasserzone zu beobachten. Von ähnlichen blau-schwarzen Kleinlibellen (die in Liechtenstein an ähnlichen Lebensräumen vorkommen) lässt sich das Kleine Granatauge daher oft nur durch Verhaltensbeobachtungen unterscheiden. Die stets gegenwärtige Grosse Pechlibelle legt ihre Eier nie im Tandem ab. Die Gemeine Becherjungfer und die Hufeisen-Azurjungfer fliegen im Unterschied zu Granataugen nicht so dicht am Wasser, zudem sind die Flügel bei ihnen während des Fluges kaum sichtbar (blauer Strich), bei Granataugen wirkt der Flügelschlag dagegen «flimmernd».

In Mitteleuropa und Liechtenstein ist die Art ab Anfang Juni zu beobachten, bevorzugt aktiv ist sie am Nachmittag. Als Schlaf- und Ruherevier dürften Waldränder und Gebüsche in der Umgebung dienen. Erscheint ein Weibchen, wird es ergriffen und das Paar fliegt mehrere Minuten als Tandem, bis es sich typischerweise auf einem schwimmenden Substrat niederlässt. Bei der Eiablage bleibt die Bindung des Paares bestehen und das Männchen nimmt gerne die für Granataugen typische «schiefe Wachturmhaltung» ein. Die Eier werden dabei in oberflächennahes Gewebe von feinblättrigen Teilen submerser und emerger Pflanzen gelegt.

Verbreitung

Hauptverbreitungsgebiet der Art ist das südwestliche Eurasien, im östlichen Teil Europas ist sie nur lückenhaft auffindbar. In den Alpen kommt sie bis 500 Meter vor, bevorzugt in den Voralpen und den grösseren Alpentälern. Sie breitet sich nach SIESA (2019) momentan aus. Aus der Schweiz stammen vor allem Meldungen aus dem Mittelland und um Genf. Hauptverbreitungsschwerpunkte in Österreich sind die Donauauen, die Gewässer des Marchfeldes, der Seewinkel und das Vorarlberger Rheintal/Rheindelta. Neuere Beobachtungen aus der Schweizer Umgebung stammen von Rotach (2013; Wartau) und Lemp (2014; Fläsch) (Quelle: info fauna-CSCF).

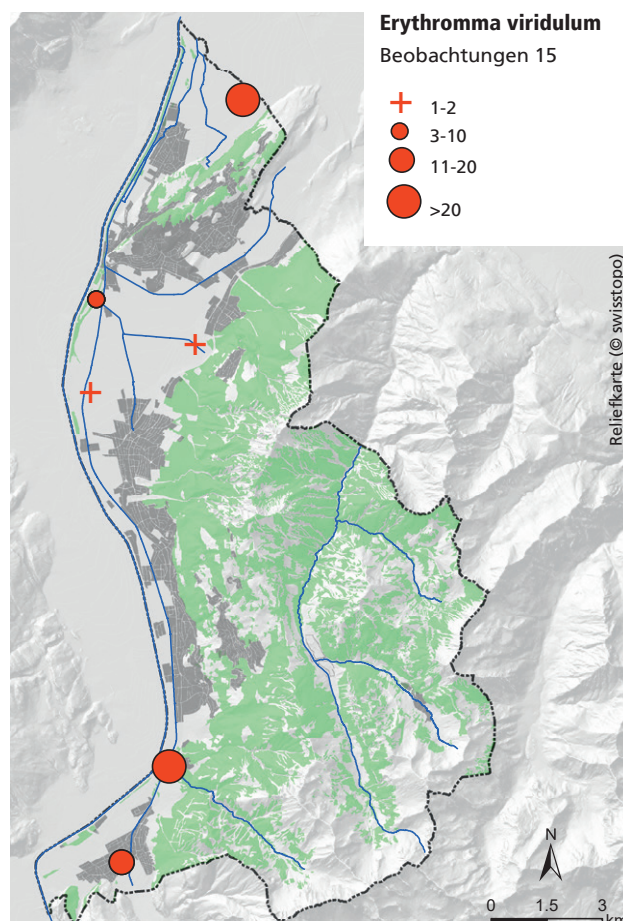


In Liechtenstein kann die Art am Tentschaweiher, im Junkerriet, Ruggeller Riet und am Lawena Rufe-Weiher beobachtet werden. Die beste Zeit für Beobachtungen (mit Paarungsrad und Eiablage) ist der August.

Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------	--------------------	---------------------

Die wichtigste Schutzmassnahme ist die Erhaltung und Förderung der Tauchblattvegetation an den Brutgewässern. Dazu gehört ein nicht zu hoher Bestand an Fischen. Am Gewässer selbst ist darauf zu achten, dass Bereiche ohne Beschattung erhalten bleiben und dass ein Ausräumen der Unterwasservegetation schonend und abschnittsweise durchgeführt wird.



Frühe Adonislibelle *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Sie ist die einzige in Liechtenstein vorkommende rot gefärbte Kleinlibelle. Charakteristisch sind die schwarzen Beine, das schwarze Zeichnungselement und die auffallend bronzefarbene Thoraxoberseite. Sie ist bei uns unverwechselbar.

Die Art ist zeitig im Frühjahr oft als eine der ersten Libellen zu beobachten. Lebensräume sind Gartenteiche, Wiesengraben, kleinere, verwachsene Seen, teilweise auch Bäche und Gräben, sie stellt dabei wenig Ansprüche an die Wasserqualität. Die Art ist aber kein Erstbesiedler von Lebensräumen, vielfach taucht sie erst nach 2–3 Jahren auf, wenn schon eine gewisse Krautvegetation vorhanden ist. Bäume und Sträucher in der Umgebung erweisen sich als vorteilhaft. Grössere Seen mit Freiwasserflächen und Flüssen werden dagegen eher gemieden.

Anzutreffen ist die Art oft auch in Sträuchern und Büschen, bzw. in der Krautvegetation in der Nähe von Brutgewässern, hier sind ihre Reife- und Jagdhabitate. Die Art gilt als ausgesprochen standorttreu, nur selten sind Schlupf- und Fortpflanzungsgewässer mehr als einen Kilometer voneinander entfernt. Während der Fortpflanzungszeit wartet das Männchen an exponierten Stellen in Wassernähe, das Revier wird dabei gegenüber anderen Männchen verteidigt. Tandembildung ist meist in der Luft zu beobachten, die Eiablage findet an der Wasseroberfläche statt, oft ist dabei auch eine Gruppenbildung zu beobachten. Ab Anfang Juni ist die Art bei uns nur mehr vereinzelt auffindbar.

Verbreitung

Die Art ist nahezu in ganz Europa verbreitet, nur in sehr trockenen Gebieten und ganz im Norden fehlt sie. Sie ist im ganzen Alpenraum bis 700 Meter gut beobachtbar. Aus der Schweiz stammen Angaben vor allem aus dem Mittelland und Jura, den Voralpen und dem Südtessin. Auch in Österreich gilt die Art als flächendeckend verbreitet.

Abb. 36 Paarungsrade der Frühen Adonislibelle
(Foto: Rainer Kühnis)

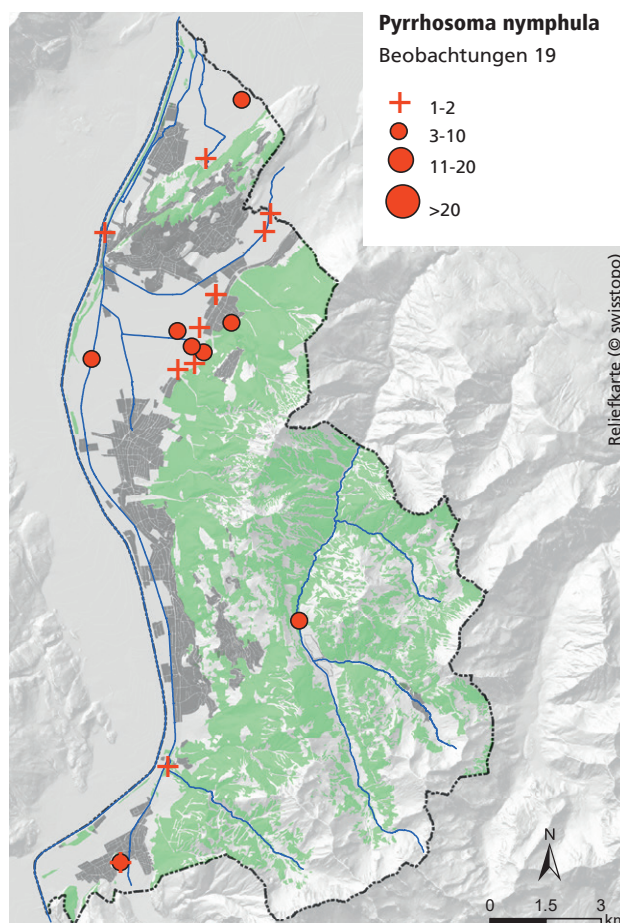


Funde aus der Nähe stammen aus dem Rheintal, das ein Schwerpunkt der Art in Vorarlberg ist. In Liechtenstein konnte die Art an 15 Standorten vorgefunden werden, auffallend ist aber die geringe Individuenzahl.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Aufgrund ihrer enormen Anpassungsfähigkeit ist die Art in Liechtenstein sicherlich noch an vielen kleineren Gartenteichen oder Kleinstgewässern vorzufinden. Die geringe Datenzahl der Aufnahmen dürfte dem Umstand geschuldet sein, dass die Art vielfach nur im Mai zu beobachten ist. Spezielle Fördermassnahmen sind nicht notwendig, allgemeine Libellenschutzmassnahmen dienen auch dieser Art.



Blaue Federlibelle *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Sie ist die einzige im deutschsprachigen Raum vorkommende Federlibelle. Von der Grösse und vom Aussehen her kann sie mit Azurjungfern verwechselt werden, das Blau der Männchen wirkt aber nicht so satt. Weibchen sind typischerweise cremefarben weiss bis hellblau, Jungtiere haben oft auch einen rosa Farbton. Charakteristisches Merkmal sind die weissen, stark verbreiterten Tibien (Teil des Beines), die den Eindruck einer Feder entstehen lassen. In der Seitenansicht fällt auch der doppelte Antehumeralstreifen auf der Oberseite der Mittelbrust auf. Der Schwarzanteil kann je nach Individuum deutlich variieren, dies hängt mit der Luftfeuchtigkeit während des Schlupfes zusammen.

36

Die Blaue Federlibelle ist eine typische Art der Auen. Als Brutplätze dient ihr in Liechtenstein aber ein breites Spektrum langsam fliessender, offener Flussabschnitte, Bäche oder Gräben, welche gute Besonnung, Röhrichte und reichlich Ufergehölze anzubieten haben. Vorzufinden ist die Art vielfach auch weit abseits von Gewässern an Waldrändern, Hochstaudenfluren oder strukturreichen Wiesen, die als Reife- und Jagdhabitate dienen.

Auch die Paarung findet meist abseits des Gewässers in Hochstaudenfluren, Wiesen oder Böschungen statt. Zur Eiablage finden sich meist Gruppen von Tandems am Gewässer ein, wodurch der Eindruck eines Massenauftritts entstehen kann. Die Eier werden vor allem in submersen und emersen Pflanzenteilen eingestochen.

Die Flugzeit der Imagines ist von Anfang Mai bis spät in den September.

Verbreitung

P. pennipes ist in grossen Teilen Europas vertreten, fehlend ist sie vor allem im Westen Europas, in den Alpen tritt sie hauptsächlich im Alpenvorland und den Talebenen bis 500 Meter auf. Für die Schweiz werden die tiefen Lagen des Mittellandes und des Voralpengebietes als Verbreitungsschwerpunkte genannt, in Österreich ist sie im Flachland fast überall anzutreffen. Schwerpunkt ist aber der Osten Österreichs – an den Donauauen gehört sie beispielsweise zu den häufigsten Libellen (RAAB 2006). In Vorarlberg wird das Rheintal mit seinen Kanälen, Riedgräben, Gruben und Baggerseen als Verbreitungsschwerpunkt genannt.

Abb. 37 Weibchen der Blauen Federlibelle
(Foto: Gerald Sutter)

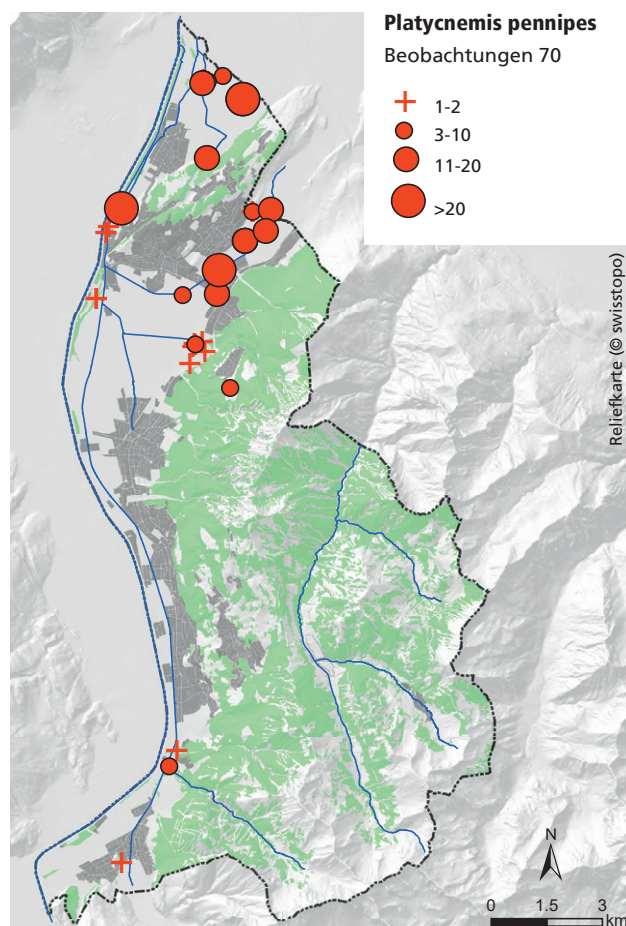


Die Art kann in Liechtenstein fast überall beobachtet werden, durch ihr weiträumiges Jagdrevier dringen Einzeltiere vielfach auch in Gärten vor. Eiablage mit Massenansammlungen sind beispielsweise im Ruggeller Riet, an der Esche oder am Gampriner Seelein beobachtbar, der höchste Fundort stammt von Oberplanken (U. Hiermann).

Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------	--------------------	---------------------

Die Art ist in Liechtenstein nicht gefährdet. An geeigneten Standorten kommt es oft zu Massenvermehrungen. Die Libelle ist auch durch ihre weiträumigen Flüge in der Lage, potenzielle Gebiete rasch als Brutrevier zu besiedeln. Allgemeine Massnahmen zum Libellenschutz sind deshalb für das Fortbestehen ausreichend.



Südliche Mosaikjungfer *Aeshna affinis* (Vander Linden, 1820)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Südliche Mosaikjungfer ist eine kleine Edellibelle von ca. 57–66 mm Länge. Das Männchen der Art ist durch einen hellblauen gesprenkelten Hinterleib gekennzeichnet, der Brustbereich wirkt verwaschen gelb. Auffallend sind die leuchtend blauen Augen, welche in einem deutlichen Kontrast zur weissen Stirn stehen. Die Weibchen charakterisieren sich durch eine hellbraune Grundfärbung mit seitlichen gelbgrünen Flecken am Hinterleib, die Brust ist wie beim Männchen gelb.

A. affinis ist eine Art der sommertrockenen Gewässer. Sie benötigt flachgründige Bereiche (zumindest im Frühjahr) und Röhrichte in sonnenexponierter Lage. Typischerweise tritt sie an flachen, temporären Gewässern (z. B. Flachbereich von Sümpfen, Randbereich von Altwässern) auf, diese können auch regelmässig austrocknen. Im deutschsprachigen Raum wird die Art als typischer Vermehrungsgast eingestuft. Sie ist generell schwer zu finden, da sie sich oft in Bereichen aufhält, die man als Libellenbeobachter nicht unbedingt im Visier hat, z. B. ausgetrocknete Bereiche von Schilfgürteln oder Randbereiche von Mooren. Hier legt die Art auch die Eier im feuchten Schlamm ab. SCHORR (1990) vermutete deshalb, dass diese Art in der Vergangenheit gerne übersehen bzw. mit der ähnlich aussehenden *A. mixta* verwechselt wurde.

Verbreitung

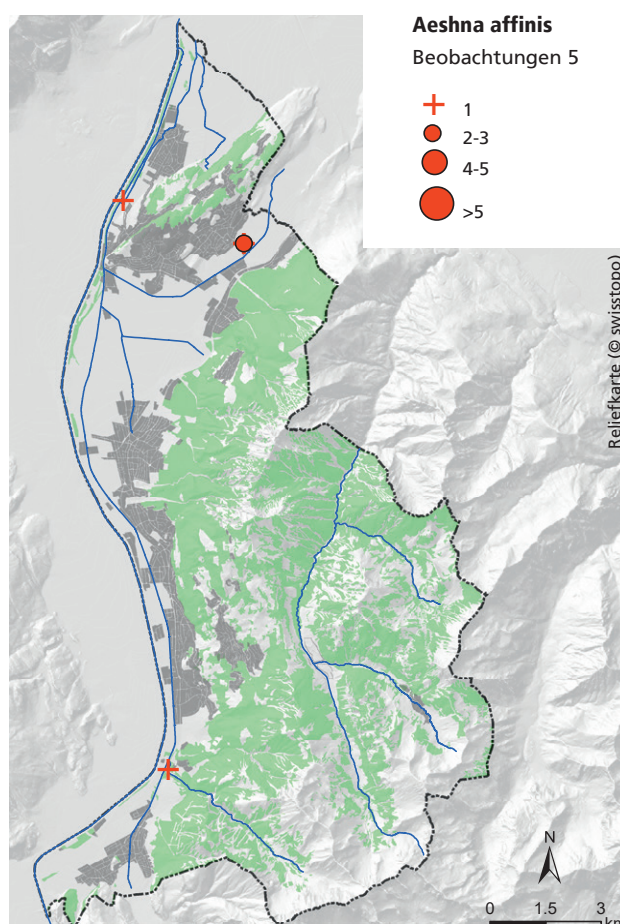
Die Art hat in Europa einen südlichen Verbreitungsschwerpunkt, das Areal reicht dabei aber von der Mongolei bis zur Atlantikküste. Im Alpenraum sind die inneren Alpentäler und die Voralpen (jeweils bis 400 m) zentrale Verbreitungsgebiete. In der Schweiz blieb die Art bis ins späte 20. Jahrhundert eine seltene Erscheinung. Die Hinweise häufen sich aber seit den 90iger Jahren, wobei sich lediglich vier Entwicklungsnachweise finden. In Österreich hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im Gebiet des Neusiedler Sees, aus Vorarlberg stammt der erste Nachweis der Art aus dem Jahre 2004. Ein Paarungsversuch konnte 2010 am Seelachendamm in Lustenau beobachtet werden (FRIEBE 2014). In Liechtenstein konnte die Art mehrmals im Sommer 2019 am Birka Vogelparadies in einem von Wasserlinsen völlig zugedeckten Biotop beobachtet werden. Die starke Linsenschicht an der Oberfläche des Wassers dürfte für die Libelle eine vergleichbare Situation geschaffen haben, wie die ausgetrockneten Randbereiche von Auen oder Mooren es bieten. Eine fliegende Libelle konnte jeweils auch in der Nähe des Gampriner Seeleins und beim Lawenasammler bei Triesen gesichtet werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: keine Angaben	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
------------------	--------------	---------------------

«Die Alpenpopulationen von *A. affinis* sind selten, unbeständig und spärlich» (SIESA 2019), in der Schweiz und Vorarlberg fehlen Nachweise von Populationen, die sich mehrere Jahre an einem Standort etablieren. Von dem her ist es schwierig, Schutzempfehlungen für Liechtenstein anzusprechen. Augenmerk gilt es aber auf die letzten Verlandungsstadien eines Gewässers zu richten, diese sollten weiterhin gepflegt und nicht verfüllt werden. Beim Vogelparadies Birka gilt es auf Vermehrungshinweise zu achten.



Blaugrüne Mosaikjungfer *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Aeshna cyanea ist mit 67–76 mm Körperlänge eine grosse Mosaikjungfer, charakteristisch ist der Kontrast zwischen dunklem Körper und der lebhaft grün (und beim Männchen auch hellblau) gezeichneten scharf abgegrenzten Musterung, die sich wie Flecken auf dem gesamten Körper verteilen. Im Unterschied zum Weibchen hat das Männchen blaue Augen und ein blaues Schlusslicht.

Aeshna cyanea besiedelt sehr unterschiedliche Typen von Gewässern, wobei sie nicht besonders wählerisch ist. So ist diese Art fast an jedem Gewässer, auch an Gartenteichen und in libellenuntypischen Gegenden, zu finden. Auch kann man sie im Dorf oder bei Wanderungen durch den Wald (gerade im Spätsommer) im Vorbeiflug beobachten. Als Fortpflanzungsgewässer gemieden werden rasch fliessende Gewässer, periodisch austrocknende Tümpel und Seen mit geradlinigem Ufer. Beschattung und fehlende Vegetation bei Waldweihern ermöglichen hingegen durchwegs einen Fortpflanzungserfolg. Die Exuvien des Insekts findet man meist schon Mitte Juni an den Stängeln der emersen Vegetation. Die Tiere verstecken sich in der Reifungszeit (4–7 Wochen) meist im Wald und tauchen an den Gewässern erst wieder im Juli bzw. August auf. Charakteristisch ist der Patrouillenflug der Männchen, sie fliegen dabei ziemlich genau einen halben Meter über dem Gewässer und bleiben dabei immer wieder im Schwirrflyg stehen. Vielfach kommt es zu heftigen Revierkämpfen in der Luft, die Eiablage findet am Uferand statt.

Verbreitung

Aeshna cyanea ist in Mitteleuropa eine der bekanntesten und verbreitetsten Grosslibellen und ist europaweit fast vollständig vertreten. In den Alpen ist sie ohne Verbreitungsschwerpunkt bis 700 Meter stark vertreten, Fortpflanzungshinweise sind bis über 2000 Meter bekannt. Für die Nachbarländer von Liechtenstein gilt dies ebenfalls. Für die Situation in Österreich betont auch RAAB (2006), dass die Art keine erkennbaren Verbreitungsschwerpunkte aufweist. HOSTETTLER (2001) schreibt über die Situation in Vorarlberg: «Die Blaugrüne Mosaikjungfer ist ein Ubiquist, sie passt sich an fast alle möglichen Lebensräume an.» Diese Feststellung kann auch für das Vorkommen in Liechtenstein bestätigt werden. Die Art wurde an 23 sehr unterschiedlichen Standorten dokumentiert, der höchstgelegene Nachweis stammt dabei von U. Hiermann aus Gapfahl-Obersäss bei 1850 Metern. Mit 40 Datensätzen gehört sie zu den häufigsten Grosslibellen Liechtensteins.



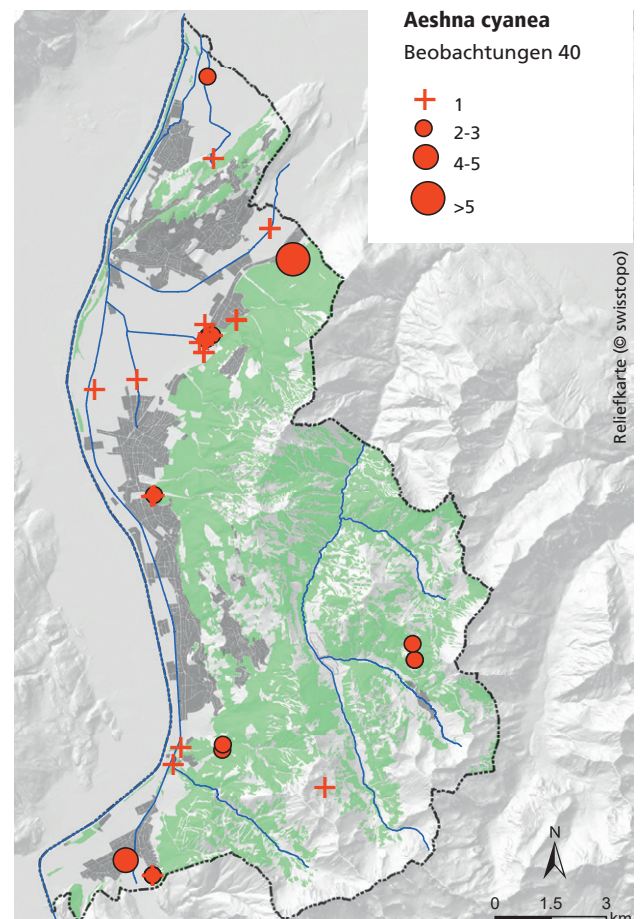
Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet

A: nicht gefährdet

CH: nicht gefährdet

Für *Aeshna cyanea* sind keine speziellen Schutz- und Handlungsmaßnahmen notwendig.



Braune Mosaikjungfer *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Braune Mosaikjungfer ist eine mit 70–77 mm Körperlänge sehr gross erscheinende Edellibelle, welche durch ihre charakteristisch bräunlich getönten Flügel einfach (auch im Flug) zu bestimmen ist. Kann man das Tier sitzend beobachten, fällt die bräunliche Grundfärbung auf. Kontrastierend dazu sind die blauen Augen, die blauen Flecken an den Flügelsätsen sowie blaue Zeichnungen an den Seiten des Hinterleibs. Der Brustbereich ist durch zwei schräg verlaufende, gelbe Bänder unterbrochen, die Geschlechter sind sich sehr ähnlich.

Typischerweise kann man die Männchen dieser Art in den Sommermonaten nachmittags an verlandenden Stillgewässern oder an langsam strömenden Fliessgewässern bei ihrem Patrouillenflug beobachten. Bevorzugt werden Gewässer mit einer gut entwickelten Schwimm- und Tauchblattvegetation. Meistens fliegen sie dabei wenige Meter über der Mitte des Gewässers, kraftvolle Flügelschläge wechseln sich mit Gleitphasen ab, Rivalen werden attackiert. Paarungen sind selten zu beobachten, sie finden meistens versteckt in Schilf- oder Hochstaudenbeständen statt.

Die Art verbringt ihre Reifungszeit oft weitab vom Wasser und unternimmt generell weite Jagdflüge. Dadurch kann sie auch in bewaldeten Gebieten oder fern ab von Gewässern gesichtet werden. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass sie auch an Wiesenbächen bzw. Gebirgsbächen dokumentiert wurde, meistens beobachtet man aber nur Einzeltiere.

Verbreitung

Die Art ist in Europa nördlich der Alpen und in Westasien weit verbreitet. Grössere Populationen finden sich in fast allen Berggegenden Europas. Für die Schweiz gelten vor allem die Voralpen als Hauptverbreitungsgebiet. In Österreich ist die Art flächendeckend verbreitet und bis in die hochmontane Stufe gut beobachtbar (in Österreich stammt die höchste Fundmeldung aus 2250 m). Das Rheintal und der Walgau werden als Schwerpunkte der Art für Vorarlberg genannt (HOFSTETTER 2001).

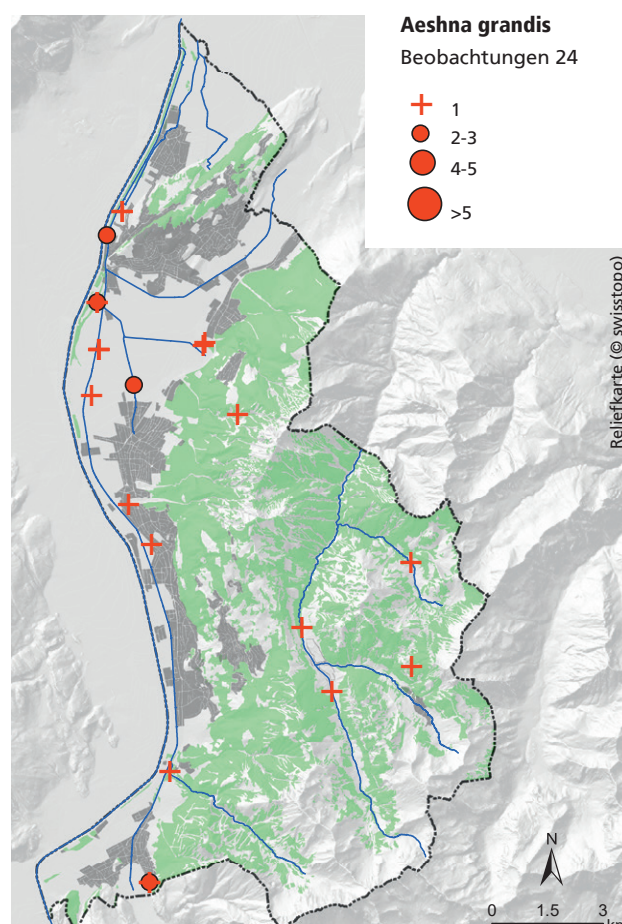
In Liechtenstein konnte die Art an 16 Standorten beobachtet werden, der höchstgelegene Beobachtungsort stammt von den Weiherböden auf 1740 Metern. Die meisten Beobachtungsdaten stammen vom Gampriner Seelein, ein guter Beobachtungsplatz ist aber z.B. auch das Biotop bei der ARA in Bendern.



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Braune Mosaikjungfer ist in Liechtenstein verbreitet, sie ist hier an den potenziellen Standorten auffindbar. Obwohl die Art in Europa nicht gefährdet ist, weisen manche Autoren auf regionale Rückgänge hin (z.B. WILDERMUTH & MARTENS 2019). Sinnvoller Schutz für Liechtenstein ist sicherlich ein zusammenhängendes Netz an naturnah gestalteten Stillgewässern, welche möglichst wenig durch Aktivitäten bzw. hohe Fischbestände in ihrer Sukzession beeinträchtigt werden. Diese Gewässer sollten im Idealfall offene Flächen mit Schwimmblattzonen, Totholzanteil und Waldrändern aufweisen (siehe dazu auch STERNBERG & BUCHWALD 2000).



Keilfleck-Mosaikjungfer *Aeshna isoeles* (Müller, 1767)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Keilfleck-Mosaikjungfer ist eine leicht zu erkennende Edellibelle. Charakteristisch ist die rötlich-braune Grundfärbung, die blaugrünen Augen und der helle keilförmige Fleck am zweiten Hinterleibssegment. Verwechslungsmöglichkeit besteht nur mit *A. grandis*, diese hat aber braun gefärbte Flügel.

A. isoeles kommt in den Niederungen, vor allem an wärmebegünstigten Gewässern mit reichlich entwickelter Rohrkolben- und Schilfvegetation vor. Typischerweise haben die Gewässer einen Flachwasserbereich. So findet man die Art an permanent wasserführenden Sümpfen, Weihern und kleineren Seen bzw. Altarmen. Nach WILDERMUTH & GONSETH (2005) spielt es für die Schweizer Lebensräume keine Rolle, ob der Untergrund aus Schlamm oder Kies besteht.

Ihr Reifehabitat ist in der Umgebung der Schlupfgewässer (z. B. Waldlichtungen). Die beste Beobachtungszeit am Brutgewässer ist der Juni. Dabei ist die Art, wenn sie vorkommt, durchwegs leicht zu beobachten, da die Männchen oft stundenlang entlang von Schilfgürtel oder Röhricht patrouillieren. Die Flugaktivität beginnt nach WILDERMUTH & MARTENS (2019) erst bei über 20 Grad Celsius. Die Paarung ist meist mittags, zur Eiablage versteckt sich das Weibchen im Schilfgürtel oder legt die Eier an schwimmenden Wasserpflanzen ab. Im August ist die Art kaum noch zu entdecken.

Verbreitung

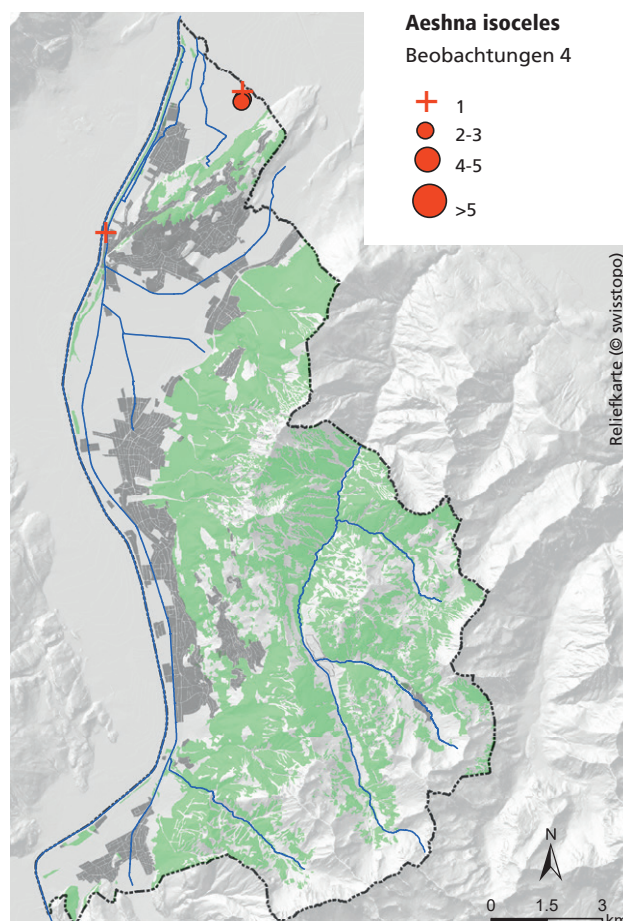
A. isoeles hat den Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa, im Alpenraum ist ihr Verbreitungsgebiet hauptsächlich auf die Voralpen und die Hauptalpentäler beschränkt, meist unter 600 Meter. In der Schweiz ist die Art im ganzen Mittelland und dem Wallis in der Ebene durchwegs verbreitet. In Österreich konnte *A. isoeles* in allen Bundesländern nachgewiesen werden, Hauptverbreitungsgebiete sind aber die grossen Auenlandschaften, der Seewinkel und grössere Gewässer. Für Vorarlberg gibt es aktuelle Funde aus dem Walgau und dem Rheintal. So konnte die Art im Schweizer Ried und am Neunerkanal in Lustenau nachgewiesen werden (AMANN 2018). Auf Schweizer Seite stammen die nächsten Funde aus der Nähe von Altstätten (Moser 2013) und Landquart (Lemp 2013) (Quelle: info fauna-CSCF). In Liechtenstein wurden mehrere Exemplare im Ruggeller Riet beobachtet, daneben wurde die Art auch in Bendern am Biotop der Abwasserreinigungsanlage gesichtet.



Schutz und Handlungsbedarf

V: vom Aussterben bedroht	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
---------------------------	--------------	---------------------

Die Keilfleck-Mosaikjungfer ist in Liechtenstein eine selten zu beobachtende Grosslibelle. Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Art vor 2000 hier auftrat. Das Vorfinden der Art an zwei verschiedenen Standorten (auch Weibchen) deutet darauf hin, dass die Art bei uns zumindest sesshaft werden könnte. Auf zukünftige Vermehrungshinweise ist zu achten. Sinnvoll ist an Beobachtungsstandorten die Struktur vielfältig zu erhalten, das bedeutet eine Erhaltung und Pflege der Ufervegetation, einen moderaten Fischbesatz und Vermeidung von Eutrophierung des Gewässerrandes durch Düngung der umgebenden Vegetation.



Torf-Mosaikjungfer *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Eine blau gefärbte und mit 65–80 mm Körperlänge sehr gross erscheinende Mosaikjungfer. Typische Kennzeichen sind eine braune Brust mit gelben Querstreifen, das Männchen hat einen schwarzen Hinterkörper mit blauen Flecken, bei den Weibchen ist dieser von brauner Grundfärbung mit gelben Flecken. Die Art ist mit der bei uns nicht vorkommenden *A. subarctica* durchaus zu verwechseln. Folgende Unterscheidungsmerkmale sind zu beachten: *A. juncea* hat eine gelbe Flügelvorderkante (*A. subarctica* dunkelbraun) und eine einheitlich dünne schwarze Linie auf der Gesichtsnaht (*A. subarctica* an der Basis breit). Weiters auffallend ist der braungelbe Fleck am Augenhinterrand (*A. subarctica* schwarz).

A. juncea ist im deutschsprachigen Raum eine typische Moorlibelle, wobei der Schwerpunkt nach STERNBERG & BUCHWALD (2000) in den Übergangsmooren und sauren Hangmooren zu finden ist. Ein Charakteristikum dieser Art ist ihre enorme Kälteverträglichkeit in allen Stadien. So findet man diese Libelle bis weit über 2000 Meter (hier gibt sie allerdings ihre Bindung zu Moorgewässern auf und ist an Bergtümpeln zu finden – wo sie meist eine der häufigsten Libellen ist). Die Art schweift oft umher und man findet sie auch gerne abseits der Gewässer (z. B. Waldrand, Lichtungen). Die Flugzeit ist von Juli bis Ende September, im Gebirge ist diese Flugperiode verzögert.

Verbreitung

Die Art ist in nördlichen und gebirgigen Gegenden von Europa die häufigste und (auch weltweit) die verbreitetste Art der Gattung der Mosaikjungfern. Sie bewohnt alle Höhenstufen der Alpen, wobei ein Verbreitungsschwerpunkt zwischen 1600 und 2000 Metern liegt. In der Schweiz sind die Alpen, Voralpen und der Jura die am dichtesten besiedelten Gebiete. In Österreich kommt sie im Burgenland nicht vor, besiedelt aber fast alle Gewässer im Bergland. HOSTETTLER (2001) bezeichnet sie als die häufigste Libelle Vorarlbergs, «in Höhen über 900 Metern ist sie fast allgegenwärtig». Für Liechtenstein kann diese Aussage bestätigt werden. Die Art ist in höheren Lagen die häufigste Libelle. So konnten in Fluh/Weiherböden (1705 m) im August 2019 ca. 20 fliegende Exemplare beobachtet werden, auf Sass fanden sich 9 Exemplare. Aber auch in tieferen Lagen kann die Art an anmoorigen Gewässern wie beispielsweise St. Katharinabrunna, NSG Schwabbrünnen-Äscher und Gampriner Seelein gesichtet werden.

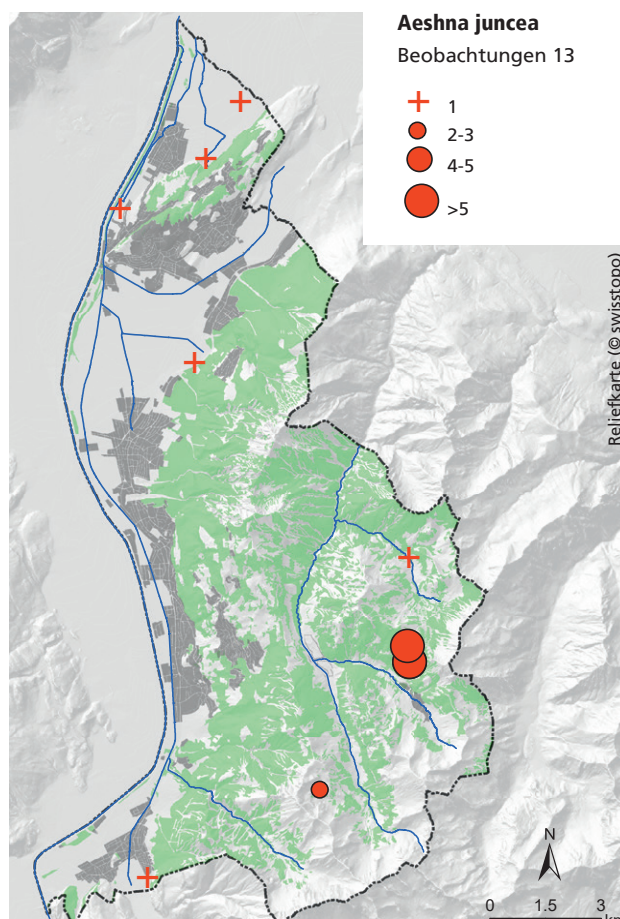


Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Art ist im Gebirge die häufigste Libelle Liechtensteins, hier ist sie sehr flexibel und besiedelt Feuchtbiootope aller Art. Anzusprechen ist aber natürlich der allgemeine Moorschutz: in höheren Lagen ist es sinnvoll, Viehtrittschäden in grösseren Verlandungsbereichen zu verhindern.

41



Herbst-Mosaikjungfer *Aeshna mixta* (Latreille, 1805)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Mit 56–64 mm ist die Herbst-Mosaikjungfer die kleinste bei uns auftretende Mosaikjungfer. Das Männchen ähnelt vor allem aufgrund der blauen Sprenkel des Hinterkörpers und der gelben Streifung im Brustbereich einer kleinen Torf-Mosaikjungfer. Theoretisch könnte sie bei uns auch mit dem Schilfjäger verwechselt werden, die Flugzeiten der beiden Arten schliessen sich aber aus. Das Weibchen ist von der Färbung her schwarzgelb, charakteristisch für beide Geschlechter ist die gelbe «Nagel»-Zeichnung an der Hinterleibsbasis. Die Libelle wirkt im Allgemeinen sehr dunkel.

A. mixta besiedelt in Liechtenstein ein breites Spektrum an langsam fliessenden sowie stehenden Gewässern der tiefen Lagen. Nach STERNBERG & BUCHWALD (2000) kann die Art aber nur an naturnahen Standorten mit gut ausgebildeter Verlandungszone stabile und grosse Bestände bilden, Sekundärbiotope können regional aber eine grosse Bedeutung haben. *A. mixta* gehört zu den beweglichsten und flinksten Libellen, sie ist nicht besonders standorttreu und vagabundiert weit umher. Als Reifungs- und Jagdhabitat dienen vor allem Waldränder und Hecken, dabei bilden sie oft auch kleinere Jagdgemeinschaften. Die Flugzeit erstreckt sich von Mitte Juni bis Ende September. Während der Fortpflanzungszeit zeigen die Männchen kaum aggressives Verhalten untereinander, die Eier werden bevorzugt in abgestorbene Teile von Röhrichtpflanzen gelegt.

Verbreitung

A. mixta hat ihre Verbreitungsgrenze nach WILDERMUTH & MARTENS (2019) im 20. Jhdt. deutlich nach Norden verschoben und erreicht heute grosse Teile Englands, Irlands und kleinere Teile von Skandinavien. Im Süden und Westen Europas ist die Art flächendeckend vertreten. In den Alpen sind Meldungen aus den Voralpen und den grösseren Alpentälern bekannt, hier kommt sie bis 600 Meter häufig vor. In der Schweiz, Deutschland und Österreich ist die Art vor allem in Lagen mit sehr mildem Klima auffindbar. Verbreitungsschwerpunkte für die Schweiz sind das Tessin und das Genferseebecken sowie entlang von grösseren Flüssen. Hauptverbreitungsgebiete in Österreich sind die Donau- und Marchauen, das nordwestliche Waldviertel, sowie das Rheintal und der Seewinkel.

Abb. 38 Weibchen der Herbst-Mosaikjungfer
(Foto: Gerald Sutter)

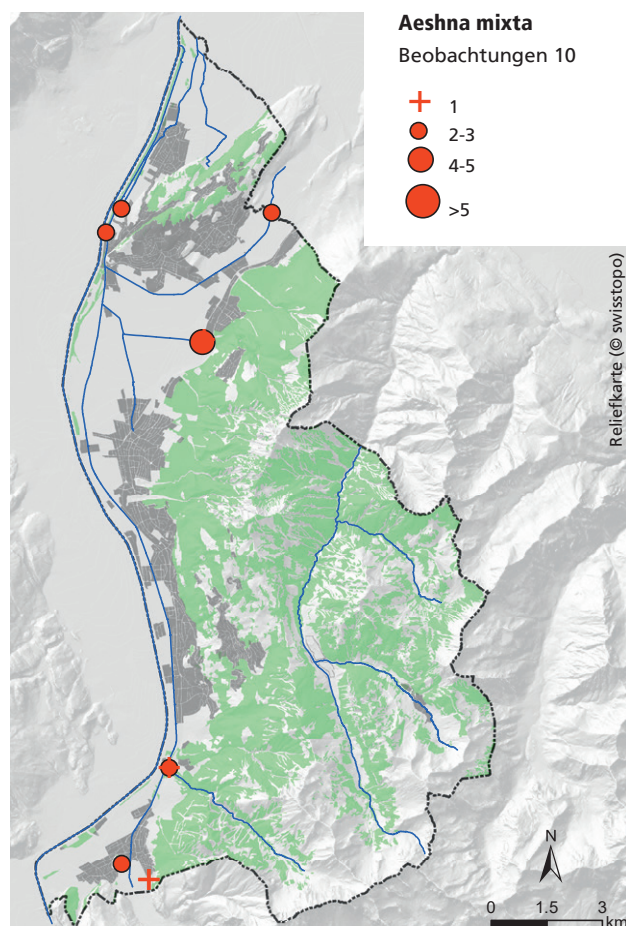


In Vorarlberg kommt die Art fast ausschliesslich im Rheintal vor (hier ist sie aber häufig). Aus Liechtenstein stammen Beobachtungen von 7 verschiedenen Standorten, die grösste Ansammlung von fünf Individuen konnte dabei in Nendeln beim Unteren Rüfesammler Anfang September 2019 beobachtet werden.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Zentrale Empfehlung zur Förderung der Art ist die Erhaltung bzw. Schaffung von Schilfgürteln bzw. Verlandungsbereichen an Seen und Altwässern mit entsprechend geringer Fischdichte.



Grosse Königslibelle *Anax imperator* (Leach, 1815)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Grosse Königslibelle ist eine auffallend grosse Edellibelle (68–84 mm Körperlänge), welche durch ihren kraftvollen Flug, den ungezeichneten grünen Brustbereich und die durchgehend schwarze Zeichnung am Hinterleib gut zu bestimmen ist (Männchen haben einen himmelblauen Hinterleib, bei Weibchen ist dieser grün).

Die Art ist vor allem an langsam fliessenden bzw. stehenden Gewässern weit verbreitet, sie stellt aber hinsichtlich der Temperaturen für die Larvenentwicklung hohe Ansprüche. Gemieden werden stark verschmutzte Gewässer und starker Fischbesatz, auch bei verwachsenen Gewässern ist sie nur vereinzelt anzutreffen, auch meidet sie Bäche und Flüsse. Obwohl sie grosse stehende Gewässer bevorzugt, kann sie sich auch erfolgreich in Gartenteichen fortpflanzen. Die Larven der Art sind äusserst gefräßig und aggressiv und sind im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium oft die wichtigsten Beutegreifer unter den Insekten eines Gewässers. Ein einzigartiges Naturschauspiel bietet der meist synchrone Schlupfvorgang der Individuen in der Nacht (beobachtbar ab Anfang Mai, die Emergenz kann aber bis in den September beobachtet werden).

Das Tier hat eine lange Flugzeit und ist bis weit in den September auffindbar. Während der Paarungszeit kann man die ausdauernden Patrouillenflüge der Männchen gut beobachten, dabei werden die Konkurrenten vehement angegriffen. Die Eiablage findet immer alleine statt, wobei das Weibchen die Eier unter Wasser in pflanzliches Gewebe sticht.

Bei *A. imperator* kann man bei Männchen die Farbänderung je nach Temperatur gut beobachten. Bei tiefen Werten wandelt sich das Himmelblau des Abdomens zu einem schmutzigen Graugrün, bei höheren Temperaturen erfolgt eine Rückfärbung oft schon innerhalb einer Stunde.

Verbreitung

Die Art ist in Europa, Asien und Afrika verbreitet, in Europa fehlt sie nur im Norden. In den Alpen ist sie ebenfalls bis 1000 Meter häufig. Sowohl in der Schweiz, in Deutschland und Österreich ist sie flächendeckend und individuenstark an oben beschriebenen Standorten vorzufinden. Sie gehört in all diesen Ländern zu den häufigsten Libellenarten. Die Höhenver-

Abb. 39 Weibchen der Grossen Königslibelle bei der Eiablage
(Foto: Rainer Kühnis)



breitung reicht bis ca. 1500 Meter, Schwerpunkt sind aber die tieferen Lagen. In Liechtenstein kann die Art an praktisch jedem untersuchten Gewässer des Flachlandes beobachtet werden (beachtliche 110 Datensätze). Sie gehört somit zu den häufigsten Libellen Liechtensteins.

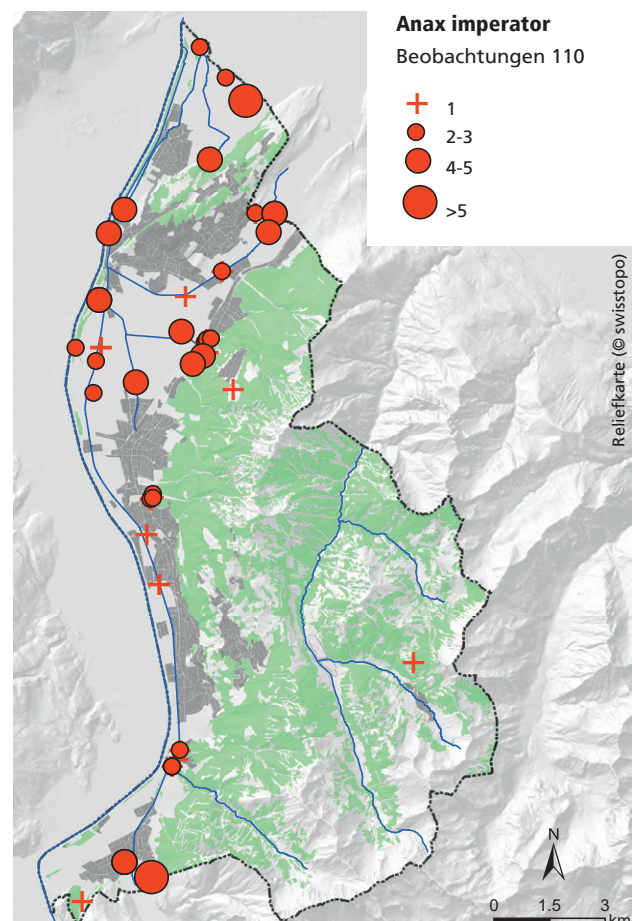
Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet

A: nicht gefährdet

CH: nicht gefährdet

A. imperator ist bei uns eine häufig anzutreffende Grosslibelle. Die Art verschwindet aber, wenn grössere Gewässer zuwachsen und verschmutzt sind.



Kleine Königslibelle *Anax parthenope* (Selys, 1839)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Kleine Königslibelle ist mit 62–75 mm Körperlänge nicht viel kleiner als ihre «grosse» Schwesternart und mit ihr durchwegs zu verwechseln. Auffallend und kennzeichnend für das männliche Insekt ist die graubraune Grundfärbung, die kontrastierenden grünen Augen und der blaue Fleck am zweiten Hinterleibssegment. Weibchen haben oft eine bläuliche Tönung des Hinterleibs. Im Flug kann man bei beiden Geschlechtern auch die leicht bräunliche Färbung der Flügel erkennen. *A. parthenope* ist vor allem an grösseren, reiferen Gewässern mit vorhandenem Röhricht – Schilf und Tauchblattzone – anzutreffen. Im Unterschied zu *A. imperator* bevorzugt die Art stärker wärmegetönte Lebensräume und monotone Uferlinien.

Während der Reifungszeit sind junge Individuen oft weit weg von ihren Entwicklungsgewässern zu finden. So sieht man diese Tiere manchmal auch gehäuft auf Wiesen, wo ihnen Fluginsekten als Nahrung dienen.

Die Art fliegt vielfach am Ufer, im Schutz des Schilfgürtels entlang, wodurch sie oft schwer zu entdecken ist. Sie sitzt nur selten ab und lässt sich aufgrund ihrer Scheuheit kaum fangen. Während der Paarungszeit verhält sich die Art gegenüber anderen Libellen ausgesprochen aggressiv, wobei sie ihrer Schwesternart im Kampf meist unterliegt. Sie ist eine der wenigen Edellibellen, die ihre Eier im Tandem ablegt (dies ist auch ein deutliches Unterscheidungsmerkmal zu *A. imperator*). Als Eiablagesubstrat werden dabei meist schwimmende Röhrichtpflanzen oder aufgewecktes Treibholz verwendet.

Verpaarte Weibchen haben am Hinterhauptsdreieck eingedrückte Ommatidien (Einzelaugen des Komplexauges), welche als typische Kopulationsmarken zurückbleiben.

Verbreitung

Die Art ist in einem breiten Band von der europäischen Atlantikküste bis zur westlichen Mongolei sowie in Nordafrika verbreitet. In den Alpen liegen Meldungen vor allem aus den Voralpen und Alpentälern bis 600 Meter vor. Wichtige Vorkommen in Österreich liegen beispielsweise in den Donauauen und im Seewinkel. In der Schweiz liegen die Hauptvorkommen im Mittelland, hauptsächlich im Bereich der Flussniederungen. Hauptverbreitungsgebiete in Vorarlberg sind Rheintal und Bodenseeufer. Sowohl aus der Schweiz als auch für Vorarlberg liegen Hinweise vor, dass sich die Art deutlich in Ausbreitung befindet. So gab beispielsweise HOSTETTLER (2001) noch für Vorarlberg 12 Standorte an, heute sind es um die 25.

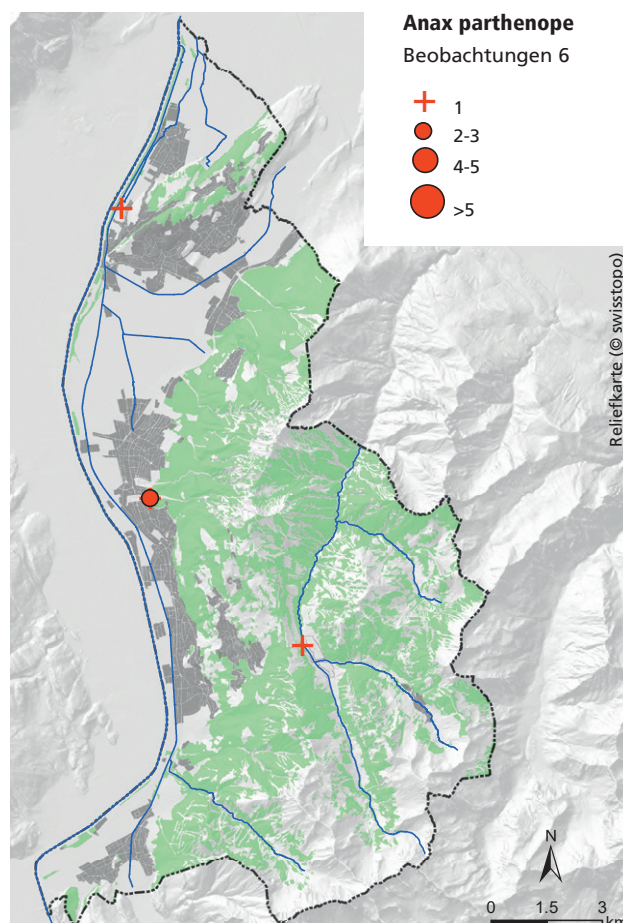
Auch eine Ausbreitung im Norden Europas ist seit dem 20. Jhdt. zu bemerken (vgl. dazu STERNBERG & BUCHWALD (2000)). In Liechtenstein konnte die Art während unserer Untersuchungen in der Quaderrüfe und am Gampriner Seelein mit wenigen Exemplaren beobachtet werden, es gibt keine früheren Angaben zur Art aus Liechtenstein.



Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Diese Art gehört in Liechtenstein zu den seltenen Libellen, sie konnte lediglich an drei Standorten beobachtet werden, wobei keine Hinweise auf Bodenständigkeit erkannt wurden. Für Mitteleuropa betrachtet dürfte die Art aber eine Gewinnerin des Klimawandels sein. Es ist daher anzunehmen, dass sie bei uns in Zukunft verstärkt an wärmebevorzugten Seen und Altarmen anzutreffen sein wird.



Westliche Keiljungfer *Gomphus pulchellus* (Selys, 1840)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Schlanke, blasse, etwa 5 cm lange Keiljungfer. Charakteristisch für Keiljungfern sind die weit getrennten blauen Augen und die gelbe Grundfärbung. *G. pulchellus* ist der einzige Vertreter dieser Libellengruppe in Liechtenstein. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen bei oberflächlicher Betrachtung mit dem Weibchen des Grossen Blaupfeils, sie unterscheidet sich von ihm aber durch den schlanken Hinterleib und die (schon beschriebenen) weit getrennten Augen.

Die Westliche Keiljungfer besiedelt typischerweise gut besonnte Baggerseen, Kiesgruben, aber auch Altarme und Moorweiher im frühen Sukzessionsstadium. Sie gilt weiters als eine Art, die sich vor allem in von Menschen geschaffenen Lebensräumen etabliert hat. Fliegend sieht man die Tiere selten und nur bei strahlendem Sonnenschein. Meist entdeckt man (v.a.) die Männchen auf nackten Sandböden oder an besonnten Böschungen in der Umgebung der Brutgewässer. Als typische Frühlingsart ist sie in Liechtenstein bei entsprechenden Bedingungen schon ab Mitte Mai zu sehen. Paarungen sind aber selten zu beobachten, meist finden sie in der weiteren Umgebung des Brutgewässers statt. Zur Eiablage kehrt das Weibchen am Abend zum Gewässer zurück, wo in Abwesenheit von Männchen die Eier abgelegt werden. Dieser Vorgang dauert maximal 2 Minuten, die Eier werden dabei ins Wasser abgeklatscht.

Verbreitung

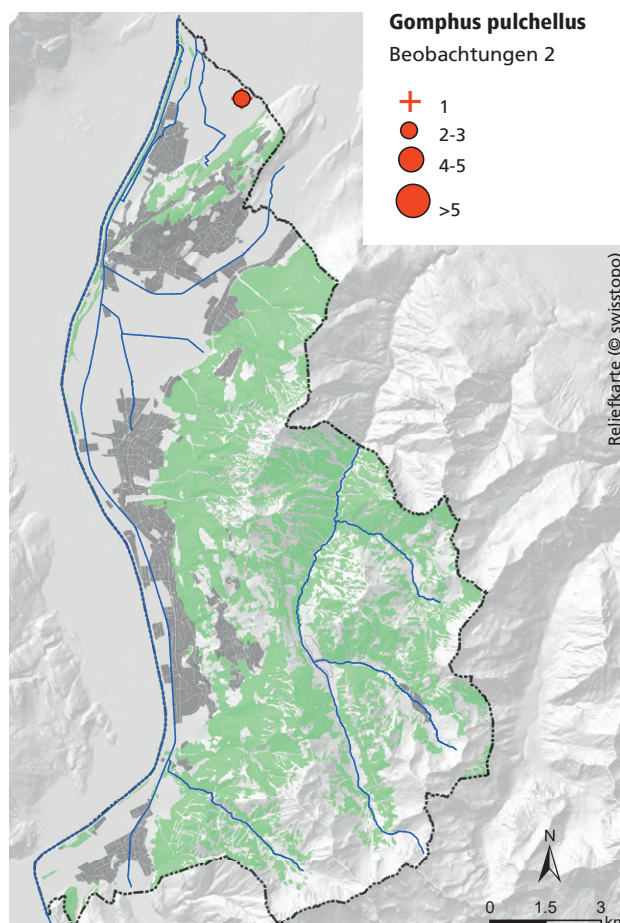
G. pulchellus kommt weltweit nur im Westen von Europa vor, im Alpenraum hat die Art ihre südöstliche Grenze erreicht. Sie kommt in der Schweiz, Frankreich, Bayern und Österreich vor, wobei sie nach SIESA (2019) expandiert. In Österreich ist die Art nur aus Vorarlberg und Nordtirol bekannt (LECHNER 2022) und in der Schweiz fehlt sie südlich der Alpen. Angaben aus Vorarlberg stammen vor allem aus Baggerseen und Weiher des Rheintals und dem Walgau. Nähere Funde von der Schweizer Seite stammen von Rotach A. (2010/2011; 2008/2011 in der Nähe von Oberriet). Zudem erfolgten mehrere Sichtungen aus Baggerseen im Walgau (Satteins, Nenzing 2021) (Amann P., unveröffentlicht). Aus Liechtenstein stammen Angaben vom Ruggeller Riet, die Art kann hier als bodenständig eingestuft werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: stark gefährdet	CH: verletzlich
--------------------	--------------------	-----------------

Europaweit hat die Art von aufgelassenen Kiesgruben sowie durch die Schaffung von Baggerseen (und dem Klimawandel) profitiert. Die Art kommt also vorwiegend an anthropogen beeinflussten Standorten vor und ist somit stark von einer schonenden menschlichen Aktivität abhängig. Überwucherung, Auffüllen von Gewässern, starke Freizeitaktivitäten führen zum Verschwinden des Lebensraumes. Da die Hauptflugzeit auch mit der Spritzzeit an Äckern zusammenfällt, ist diese Art (die ausgedehnte Jagdflüge unternimmt) besonders vom Pestizideinsatz betroffen. Wichtigste Massnahme ist daher der Schutz von Feuchtgebieten und die Förderung und der Erhalt von vitalen und zurückhaltend vom Menschen frequentierten Seen.



Kleine Zangenlibelle *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Durch ihre auffällige Zange sind die Männchen dieser gelb-schwarzen Grosslibelle bei uns unverwechselbar. Charakteristisch sind bei beiden Geschlechtern auch die bläulichen Augen, die sich nicht berühren. Die Art kommt gerne in ruhigeren Bereichen von Bächen oder Flüssen mit hohem Anteil an Steinen oder kiesigen Abschnitten vor. Dabei ist die Art nicht besonders scheu und lässt sich gut fotografieren, wenn sie an sonnigen, exponierten Stellen auf einem Stein ruht. Weibchen kommen nur zur Paarung und zur Eiablage ans Gewässer. Die Art ist im deutschsprachigen Raum von ca. Mitte Juni bis Anfang September beobachtbar, die Fundorte liegen zwischen 300 und 600 Meter.



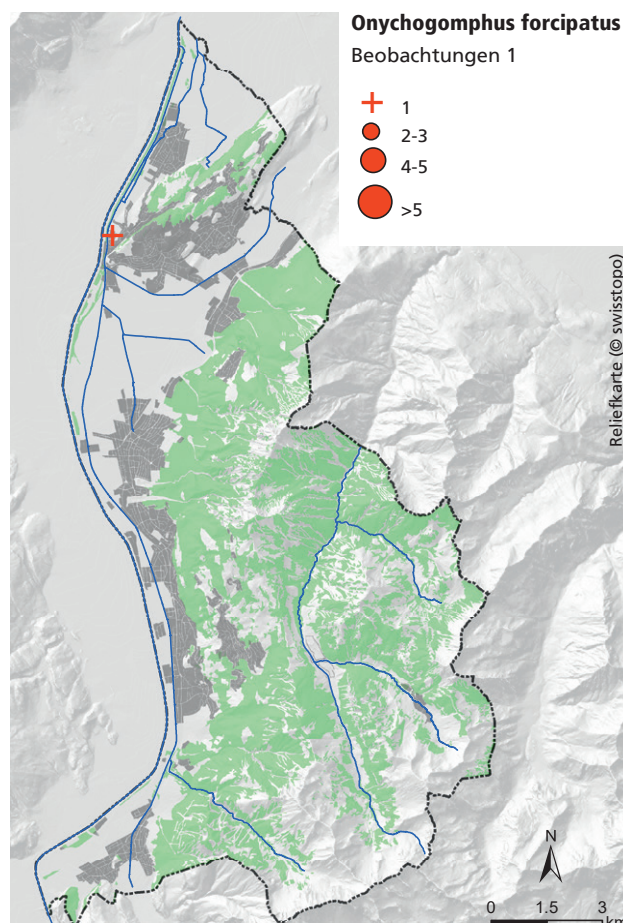
Schutz und Handlungsbedarf

V: ausgestorben bzw. verschollen	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
-------------------------------------	--------------	---------------------

Insbesondere durch Begradigungen von Flüssen und Verbauungen von Flussauen sind Schotterfluren an Flüssen oft eine Seltenheit geworden. Diese Lebensräume gilt es zu erhalten.

Verbreitung

In Europa hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im nördlichen Mittelmeerraum, kommt aber von Nordafrika bis Sibirien vor. Als thermophile Art ist *O. forcipatus* in Deutschland vor allem in Flussniederungen des Flach- und Hügellandes unter 400 m anzutreffen. Angaben aus der Schweiz stammen aus dem Mittelland, dem Jura und den Voralpen, der Schwerpunkt der Fundorte liegt zwischen 300 und 600 Meter. Für Österreich liegen aus allen Bundesländern Meldungen vor, wobei sie in Vorarlberg lange als verschollen galt und erst 2017 (nach 117 Jahren) wiederentdeckt wurde (FRIEBE 2018). Die Art ist hier aktuell an der Dornbirner Ach, am Ehbach und an der Frutz bekannt. Für Liechtenstein konnte die Art am 18.7.2024 in Gamprin das erste Mal nachgewiesen werden.



Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* (Selys, 1843)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Als eine dunkle, grössere (69–78 mm) Libelle registriert man *C. bidentata*, wenn sie fliegt. Erst beim Absitzen erkennt man die Schönheit dieser Art. Die schwarzgelbe Musterung wirkt bei genauer Betrachtung beinahe künstlich, auffallend sind die grünen Augen. Ein charakteristisches Merkmal, welches sie von allen anderen europäischen Quelljungfern unterscheidet, ist das schwarze Hinterhauptsdreieck. Die Schwesternart *C. boltonii* hat auch verstärkt Gelbanteile am Hinterleib. Vorzufinden ist *C. bidentata* an Quellen, überrieselten Hangmooren und Bachoberläufen. Sie benötigt kühle, sauerstoffreiche Gewässer und reagiert sehr empfindlich auf Umweltveränderungen. Sie ist eine der wenigen Libellenarten, die auch an beschatteten Bächen (z. B. im Wald) vorzufinden ist, generell besiedelt sie Biotope, die wenigen Libellenarten Lebensraum bieten. Die Entwicklungsdauer bei Larven beträgt mehrere Jahre, der Schlupf findet oft nahe am Wasser statt; die Flugzeit dauert bis Ende Juli. Zur Paarungszeit fliegen die Männchen den Bachlauf langsam entlang (meist aufwärts) und kehren dann abseits des Gewässers zu ihrem Ausgangspunkt zurück. Treffen sie auf andere Männchen, sind Kämpfe zu beobachten. Die Eier werden vom Weibchen im Rüttelflug in sandiges Substrat gelegt, für die Entwicklung benötigt das Ei sommerwarme Bäche.

Verbreitung

Die Art ist ein europäischer Endemit mit Verbreitungsschwerpunkt in den Alpen. Hier ist sie vor allem in Höhen zwischen 400 bis 1300 Meter vorzufinden. Für die Schweiz wird der Schwerpunkt der Art um Zürich, dem Emmental und dem Jura angegeben, für Österreich werden aus allen Bundesländern zerstreut Funde genannt, Schwerpunkte sind dabei nicht zu erkennen. Für Vorarlberg gibt HOSTETTLER (2001) als Hauptverbreitungsgebiete die Hänge des Walgaus und des Grossen Walsertals an.

Aus Liechtenstein stammen mehrere ältere Hinweise aus Schwabbrünnen-Äscher (Biedermann) sowie den Ellwiesen (Gemsch 2014, info fauna-CSCF). Diese Funde konnten bei den neueren Untersuchungen nicht bestätigt werden. Es fanden sich Exemplare an Hangmooren und dem Letzanabach. Der höchstgelegene Fundort stammt vom Steger Bach (1240 m).

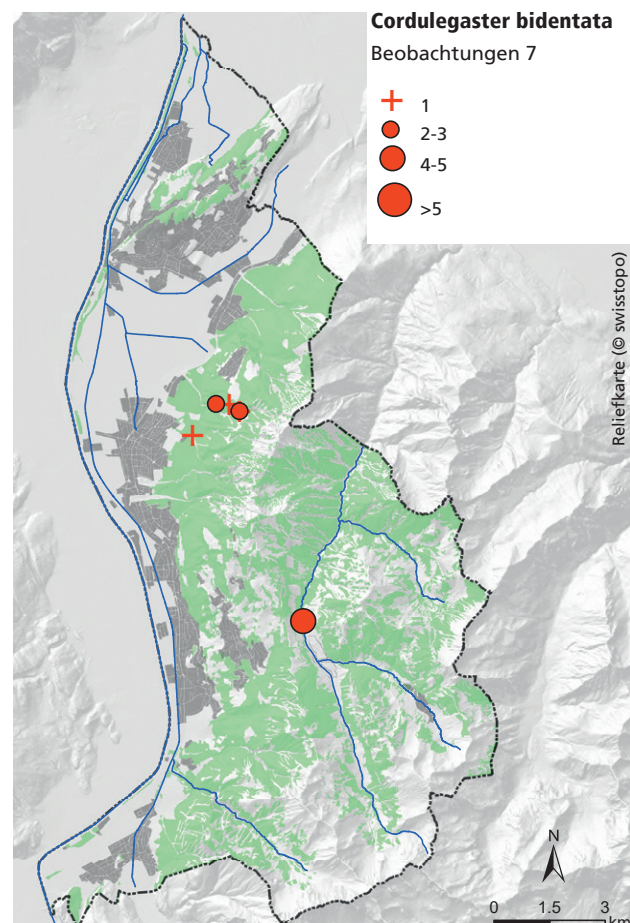
Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------	---------------------

Mehrere Autoren weisen darauf hin, dass die Bestandesentwicklung dieser Art sehr schwer zu beurteilen ist, da sie durch ihre Lebensweise gerne übersehen wird. Dies ist auch für Liechtenstein so zu sehen. Die Art wird sicherlich noch an manchen Oberläufen von Bächen in der montanen und hochmontanen Vegetationsstufe bzw. an Hangvernässungen



zu entdecken sein. Durch die Verborgenheit im Wald sind diese Standorte auch oft nicht von Veränderungsmassnahmen betroffen, werden aber gerne übersehen. Problematischer jedoch ist die Situation im Tal. *C. bidentata* besiedelt oft kleinflächig Rinnsale und Gräben, welche aber durch Eutrophierung der umgebenden Vegetation nicht mehr als Lebensraum in Frage kommen. Ausserdem ist sie von Veränderungen an den Talgewässern (Verrohrung, Zuschüttung) betroffen. So gilt es neben einer verstärkten Sensibilisierung für kleinflächige Strukturen auch Pufferzonen zu einer angrenzenden intensiven Nutzung (speziell im Oberlauf von Bächen) zu schaffen.



Zweiggestreifte Quelljungfer *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Zweiggestreifte Quelljungfer ist etwas grösser als die Gestreifte Quelljungfer (ca. 74–80 mm), aber sehr leicht mit dieser zu verwechseln. Hauptunterschiede sind, dass *C. boltonii* (wie der deutsche Name andeutet) zwei gelbe Streifen pro Hinterleibssegment hat, das Hinterhauptsdreieck ist gelb bis braun, niemals aber schwarz.

Von der Ökologie her besiedeln die beiden in Liechtenstein vorkommenden Quelljungferarten die gleichen Lebensräume (siehe dazu *C. bidentata*). STERNBERG & BUCHWALD (2000) geben an, dass *C. boltonii* eine etwas grössere Amplitude bezüglich der Habitatswahl einnimmt, *C. bidentata* dafür etwas konkurrenzstärker sein dürfte. Die Larven von *C. bidentata* sind auch etwas kälteresistenter, wodurch die Art näher an Quellaustritten zu finden ist.

C. boltonii und *C. bidentata* sind vom Verhalten und vom Lebensraum her kaum zu unterscheiden.

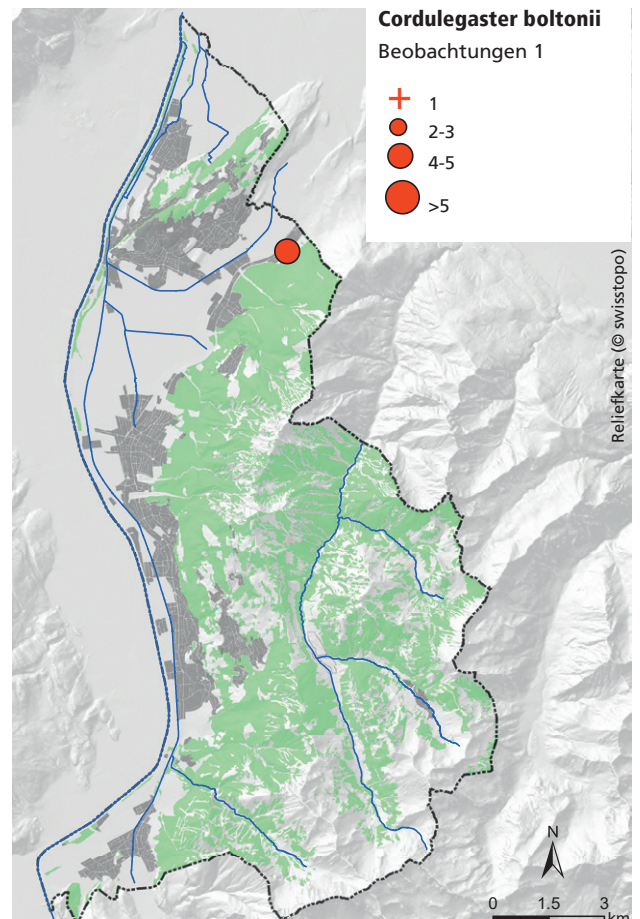
Verbreitung

C. boltonii hat im Gegensatz zu *C. bidentata* europaweit ein grösseres Verteilungsareal. So ist die Art auch in Westeuropa und im asiatischen Raum vorzufinden. Sie ist eine durchwegs verbreitete Art in den Rand- und Voralpengebieten, dringt aber kaum in die inneren Alpentäler vor. In Österreich ist die Art in allen Bundesländern ausser Wien und dem Burgenland bekannt, wie bei der Schwesternart sind keine Schwerpunkte erkennbar. In der Schweiz weist die Art ein ähnliches Verbreitungsmuster wie *C. bidentata* auf, sie findet sich vor allem im Mittelland, dem Jura und dem Tessin. In Vorarlberg ist sie vor allem an montanen Quellbächen anzutreffen. Aus Liechtenstein ist ein Fund aus dem Jahre 1979 bekannt. Ein totes Exemplar wurde hier in Schaan gefunden. Während des gesamten Untersuchungszeitraums konnte die Art nicht bestätigt werden. Erst am 20.7.2024 gelang es, die Art in Schaanwald wiederzuentdecken.

Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------	---------------------

Die Art ist in Liechtenstein durch einen Fund belegt. Ob die Art in Liechtenstein noch an anderen Standorten vorkommt, kann durch die versteckte Lebensweise nicht ausgeschlossen werden – ist sogar wahrscheinlich. Durch ihre ähnliche Lebensweise und Lebensraumansprüche betreffen die Schutzmassnahmen, welche für *C. bidentata* vorgeschlagen werden, auch *C. boltonii*.



Falkenlibelle *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Eine dunkle, mittelgrosse, metallisch grün schimmernde Libelle, die vor allem durch ihren schnellen, ruckartigen Flugstil (unterbrochen von stehendem «Rüttelflug») auffällt. Da die Art kaum absitzt und schwer zu fangen ist, kann man sie von anderen Smaragdlibellen oft nicht anhand ihrer Zeichnungen unterscheiden. Charakteristisch beim Männchen ist der deutlich keulenförmige Hinterleib. Ein anderes Kennzeichen ist, dass die Art im Rüttelflug nie ihre Richtung ändert (Unterschied zu *Somatochlora metallica*).

C. aenea ist in Liechtenstein eine der am frühesten zu beobachtenden Libellen und ist an grösseren stehenden Gewässern vorzufinden. Bevorzugt werden Gewässer von Feuchtbiotopen oder Bruchwäldern mit einer offenen Wasserfläche. Hier kann man beobachten, wie sie am Gewässerand (vielfach an kleinen Buchten) auf der Suche nach Weibchen stundenlang hin und her patrouilliert. Nur bei hohem Individuenbestand verhalten sich die Männchen territorial. Die Flugperiode der Art dauert von Anfang Mai bis Anfang Juli. Die Paarung wird am Gewässer eingeleitet, das Tandem fliegt dann aber vom Brutgewässer weg, die eigentliche Paarung findet an Sträuchern und Baumästen statt. Bei der Eiablage schlägt das Weibchen während des Rüttelfluges auf das Wasser und gibt ca. zehn Eier ab, dieser Vorgang wiederholt sich öfter.

Verbreitung

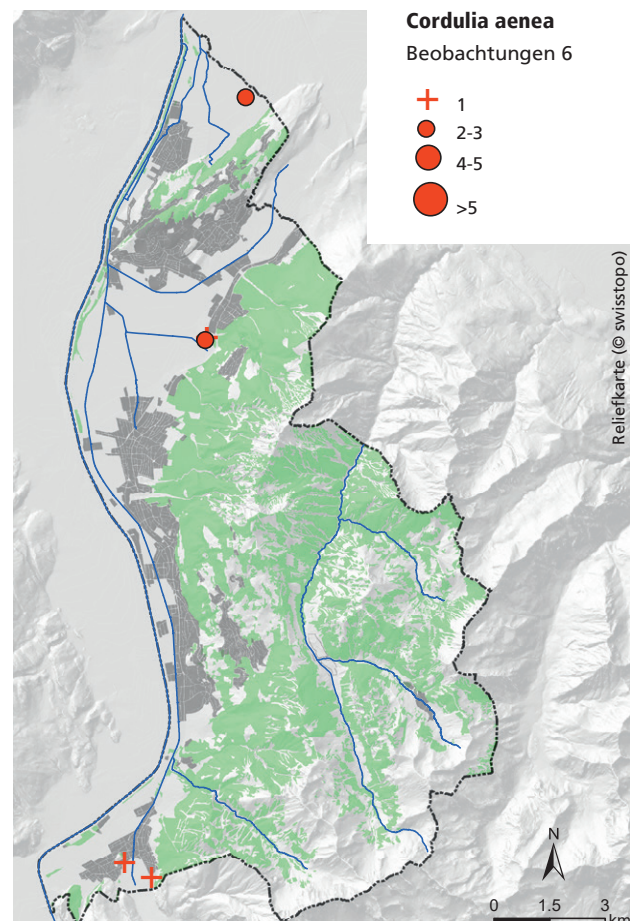
Die Art ist in Europa von Frankreich ausgehend in einem breiten Band vertreten, nur ganz im Süden und Norden fehlt sie abschnittsweise. Weiters ist sie vor allem in den nördlichen Gebieten der Alpen vertreten, im südlichen Teil ist sie dagegen seltener. In Österreich, Deutschland und der Schweiz liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Höhen zwischen 400 und 600 Metern. Für die Schweiz sind die Verbreitungsgebiete der Bereich zwischen Jura, Genfersee und Bodensee (WILDERMUTH & GONSETH 2005). Für Österreich werden keine Schwerpunkte genannt. Für Vorarlberg werden die stehenden Gewässer im Rheintal und Walgau als Verbreitungsschwerpunkte genannt. Aus Liechtenstein liegen Funde vom Junkerriet, St. Katharinabrunna, dem Rüfesammler in Nendeln und dem Ruggeller Riet vor.



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Der Bestand von *C. aenea* ist in Liechtenstein als stabil zu beurteilen. Da die Art oft nur bis Anfang Juli als Imago zu beobachten ist, kann man davon ausgehen, dass ihre Verbreitung mit den neun Datensätzen unterschätzt dargestellt ist. Durch allgemeine Schutzmassnahmen zur Förderung von Libellen sowie dem Schutz von Feuchtbiotopen kann diese Art profitieren, speziell sind hier die Schaffung und der Erhalt grösserer Stillgewässer zu erwähnen, auf mässigen Fischbesatz und wenig Freizeitaktivität ist zu achten.



Gefleckte Smaragdlibelle *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Smaragdlibellen sind grünlich, metallisch glänzende Libellen, die meist nur fliegend gesehen werden. Absitzende Exemplare sind am ehesten früh am Morgen oder ab September zu entdecken. Diese Art unterscheidet sich von anderen Smaragdlibellen durch einen hohen Gelbanteil (vor allem Weibchen) am gesamten Hinterleib.

S. flavomaculata besiedelt in Liechtenstein vor allem Feuchtgebiete der Ebene (Bruthabitate sind Schlenken, Gräben, Torfstiche), daneben ist ihr Lebensraum auch an den seichten Abschnitten von reifen Gewässern (z. B. an Seen, Weihern oder langsam fliessenden Bachabschnitten) zu finden, sie meidet grössere Wasserflächen. Ihre Jagd- und Patrouillenflüge können etwas abseits von Gewässern liegen. So ist sie gerne in Riedwiesen, in der Nähe von Büschen und Hecken zu beobachten. Die Art erweist sich dabei als ausgesprochen schneller, geschickter Jäger, die Beute wird im Flug verzehrt. Während der Fortpflanzungszeit besetzen die Männchen Reviere, die nicht unbedingt am Gewässer liegen müssen. Hier patrouillieren sie im Dauerflug, bei Begegnung mit männlichen Artgenossen kommt es auch oft zu wilden Verfolgungsjagden. Die Paarung ist vielfach auch an Land zu beobachten. Dabei fliegt das Paar oft minutenlang kreisförmig umher und landet dann in niedriger Vegetation. Die Eiablage findet im Flug über seichtem Gewässer statt. Die Gefleckte Smaragdlibelle gilt als durchwegs standortstreu.

Verbreitung

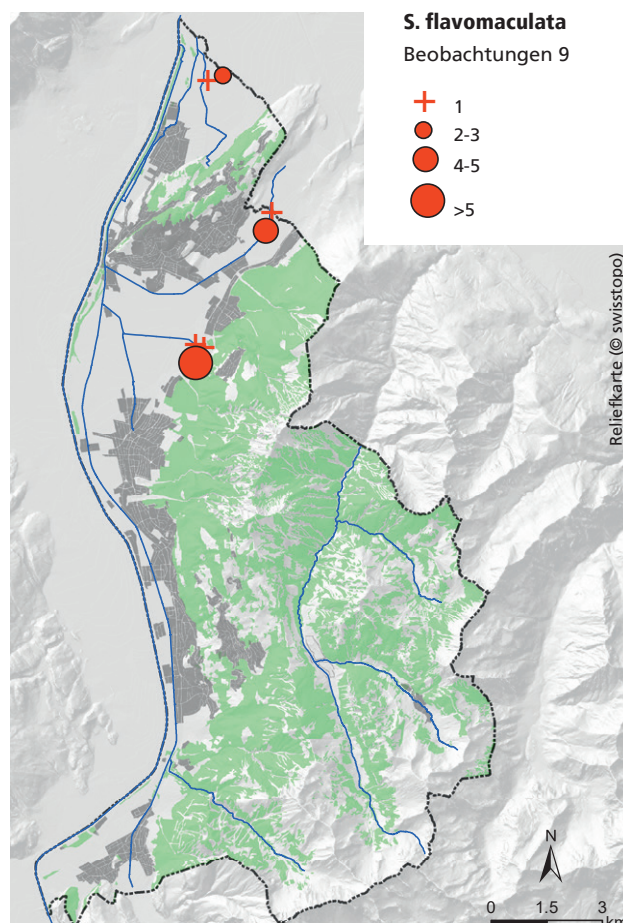
Die Art kommt in den mittleren Breiten Europas bis nach Asien vor, in den Südwestalpen ist sie selten. In der Schweiz konzentrieren sich die Vorkommen auf das west- und nordostschweizerische Mittelland. Verschiedene Nachweise stammen aus dem Alpenrheintal. Ein wichtiges Vorkommen für Österreich bilden die Flachmoore des Rheindeltas, Rheintals und Walgaus. Neuere Angaben aus Vorarlberg stammen beispielsweise von Maria Berg (2010 und 2016) vom Weiher am Winkla (Koblach) und der Frutz, sowie von Georg Friebe am Bützengraben in Koblach (FRIEBE 2014). Von Schweizer Seite gibt es Funde von Peter Weidmann in der Nähe von Sennwald (2021, info fauna-CSCF). Aus Liechtenstein stammen Angaben zur Art vor allem aus den Feuchtgebieten Schwabbrünnen-Äscher und dem Ruggeller Riet, auch entlang der Esche und am Egelsee konnten Exemplare beobachtet werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------	---------------------

Diese Art gehört in Liechtenstein zu den seltenen Libellen. Sie ist von hohem Grundwasserstand abhängig SCHORR (1990). Deshalb ist die Erhaltung intakter Feuchtgebiete eine der zentralen Forderungen zum Schutz dieser Art. Da in Liechtenstein *S. flavomaculata* vor allem in den zwei Naturschutzgebieten vorkommt, gilt es, diese Reproduktionsgebiete grossräumig zu erhalten, vor allem ist jegliche Verschlechterung des Wasserhaushalts zu vermeiden.



Glänzende Smaragdlibelle *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die Glänzende Smaragdlibelle ist eine mittelgrosse, fast vollständig metallisch grün glänzende Libelle, die leicht mit *C. aenea* verwechselt werden kann. Im Unterschied zur Falkenlibelle kennzeichnet sich das Männchen von *S. metallica* folgendermassen: Der Körper ist stärker glänzend, der Hinterleib weniger keulenförmig verdickt, zudem ist der Brustbereich im Gegensatz zur Falkenlibelle weniger stark behaart. Beim Weibchen ist bei *S. metallica* die Legscheide sehr deutlich zu erkennen.

Als typischen Lebensraum besiedelt die Art in Liechtenstein ein breites Spektrum an grösseren Stillgewässern im Tal, in der Höhe ist sie auch an kleineren Bergseen anzutreffen. Weiters ist die Art an strömungsberuhigten Stellen von Fließgewässern vorzufinden. Sie hat ein grosses Jagdrevier und ist oft weit weg vom Gewässer zu entdecken. Mit Beginn der Flugsaison (Mitte Juni) kann man die Männchen beobachten, wie sie entlang der Uferzonen patrouillieren und immer wieder in der Luft stehen bleiben. Sie sind ausgesprochen wenig, schwer zu fangen und sitzen kaum ab. Im Gegensatz zu *C. aenea* drehen sie sich manchmal während des Stehflugs. Die Paarung findet immer am Wasser statt, die Eiablage erfolgt ohne Begleitung des Männchens.

STERNBERG & BUCHWALD (2000) geben an, dass der Lebensraum der Larven auch an langsam fliessenden Waldbächen bzw. an Fließgewässern zu finden ist. Anscheinend ist hier eine starke Beschattung eher förderlich.

Verbreitung

Die Art ist in den mittleren Breiten Europas bis nach Asien vorkommend, auch dringt sie bis an die nördlichen Grenzen der skandinavischen Länder vor. In der Schweiz liegen die Verbreitungsschwerpunkte an grösseren Fluss- und Seesystemen, für Österreich liegen flächendeckende Nachweise vor, es werden aber keine Schwerpunkte genannt. In Vorarlberg ist sie an den grösseren Gewässern im Rheintal und Bodenseegebiet individuenreich vertreten.

Die Art ist aufgrund ihres grossen Jagdreviers in wahrscheinlich jedem grösseren Stillgewässer (mit Freiwasserfläche) im Tal in Liechtenstein beobachtbar. Typische Fortpflanzungsgebiete sind das Junkerriet, der Egelsee und das Ruggeller Riet. Auch bei den Weiherböden ist die Art im August 2018 vorgefunden worden.

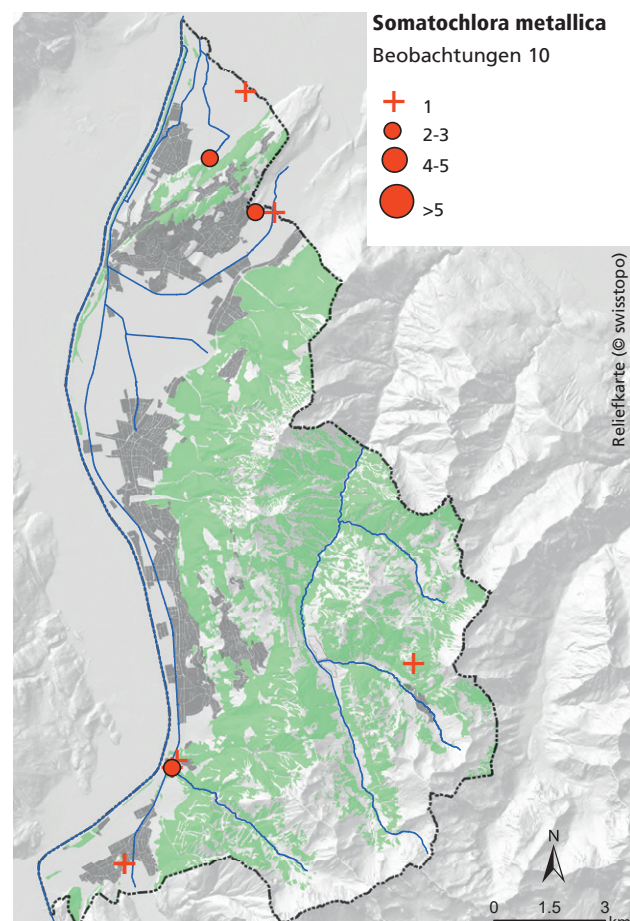


51

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Art ist in den Tallagen und im Berggebiet Liechtensteins vertreten, sie dürfte durch ihr ausgeprägtes Jagdverhalten auch individuenreicher als vorgefunden sein. Neben den üblichen Schutzmassnahmen für Libellen würde diese Art vor allem auch von einer naturnahen Waldwirtschaft entlang von beschatteten Bächen im Wald profitieren (Larvenförderung).



Plattbauch *Libellula depressa* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Eine mit der Gesamtlänge von 39–48 mm durch den ungewöhnlich breiten Hinterleib auffallend plump wirkende Grosslibelle, die sich durch eine aggressive Revierverteidigung meist schnell bemerkbar macht. Auffallend sind weiters die vier grossen dunklen Bereiche an der Flügelbasis. Reife Männchen kennzeichnen sich durch ihre hellblaue Färbung (vor allem ist der Hinterleib auffallend), Weibchen bzw. frisch geschlüpfte Männchen sind dagegen gelbbraun und erinnern im Erscheinungsbild an eine Hornisse. Typisch sind auch die hellen Längsstreifen am Thorax sowie die gelben Flecken seitlich beim Hinterleib.

Der Plattbauch ist ein charakteristischer Besiedler von neuen Wasserflächen. So findet man die Art typischerweise an kleinen, vegetationsarmen, neu geschaffenen oder neu entwickelten Tümpeln. Viehtränken, frisch angelegte Teiche oder Gräben, Torfstiche, Lehm- oder Baugrubentümpel sind bei entsprechend starker Besonnung ideale Lebens- und Vermehrungsräume dieser Pionierart. Die Paarung ist kurz und findet im Flug statt. Bei der Eiablage fliegt das Weibchen knapp über der Wasseroberfläche und streift die Eier an wippenden Wasserpflanzen ab. Bei widrigen Bedingungen vergraben sich die Larven in den Boden, bei Austrocknung können diese sogar das Gewässer verlassen.



Schutz und Handlungsbedarf

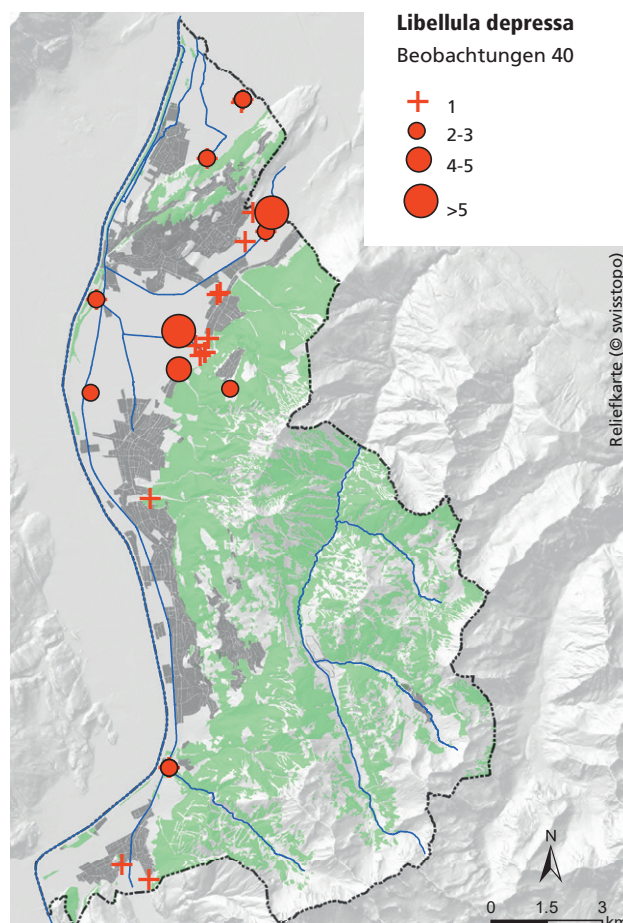
V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Der Plattbauch schafft es als Pionierart, trotz der Zerstörung seiner ursprünglichen Habitate (hauptsächlich Flussauen) sekundäre anthropogen geschaffene Lebensräume in Liechtenstein weiträumig zu besetzen. Die Art ist dabei bei der Auswahl dieser Lebensräume nicht besonders wählerisch, als typischer r-Strategie (hohe Nachkommenzahl) und aufgrund der Zähigkeit der Larven sind keine Gefährdungssituationen gegeben. Allerdings verschwindet die Art rasch, wenn die Sukzession des Gewässers voranschreitet (siehe dazu: STERNBERG & BUCHWALD (2000), WILDERMUTH & MARTENS (2019)). Als wichtigste Fördermassnahme gilt es daher, ein dichtes Netz an Pionierstandorten zu etablieren bzw. zu fördern. Oft ist es in diesem Zusammenhang sinnvoll, auf Initialbepflanzungen zu verzichten.

Verbreitung

Die Art ist fast flächendeckend in Europa vorhanden, nur ganz im Norden fehlt sie. Sie kommt im gesamten Alpenraum vor und ist hier besonders bis 700m eine häufig anzutreffende Art (sie kommt aber auch höher vor). In der Schweiz und in Österreich gehört sie zu den weit verbreiteten Arten. In Liechtenstein konnte sie an 22 Standorten dokumentiert werden und zählt somit zu den häufigsten Libellen Liechtensteins. Flugzeit ist von Anfang Mai bis Mitte August. Der höchstgelegene Fundort ist im Gebiet Graba bei Oberplanen mit 945m.

Abb. 40 Plattbauchweibchen (Foto: Rainer Kühnis)



Spitzenfleck *Libellula fulva* (Müller, 1764)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

L. fulva ist eine mittelgrosse Segellibelle, die am ehesten mit dem Grossen Blaupfeil zu verwechseln ist. Reife Männchen kennzeichnen sich durch einen blauen Hinterkörper, haben aber im Gegensatz zum Grossen Blaupfeil an der Hinterflügelbasis einen schwarzen Fleck, charakteristisch sind auch die milchigen Augen. Weibchen (und auch frisch geschlüpfte Männchen) sind orange mit schwarzem Dorsalstreifen, an den Weibchen ist der namensgebende Spitzenfleck (Flügelspitze) oft deutlicher zu erkennen als bei den Männchen.

L. fulva ist ursprünglich eine Art von Flussaue und Altarmen. Sie ist in Liechtenstein vor allem an stehenden und langsam fließenden Gewässern des Tieflandes wie Weihern, Kleinsseen, Altarmen und reich bewachsenen Bachabschnitten zu finden. Gute Besonnung, reich ausgebildete Unterwasservegetation und Röhrichte bilden wichtige Voraussetzungen für Brutgewässer.

Hauptschlupfzeit von *L. fulva* ist Mitte Mai, an den einzelnen Gewässern findet der Schlupf oft massenhaft statt und dauert meist nur zwei Wochen. Die Reifezeit verbringen die Tiere oft in der Nähe des Schlupfgewässers. Die Flugzeit ist sehr kurz, meist sind die Tiere nur bis Anfang Juli zu beobachten. Männchen halten sich während der Fortpflanzungszeit (Frühsummer) gerne an sonnigen Abschnitten von Röhricht auf. Die Paarung wird stets im Flug eingeleitet und hinterlässt beim Männchen stets Spuren in Form von Kopulationsmarken. Nach der Befruchtung werfen die Weibchen ihre Eier entweder im Wasser ab oder streifen sie an Pflanzengewebe, sie werden dabei vom Männchen bewacht. Für die Eiablage müssen freie Wasserflächen vorhanden sein.

Verbreitung

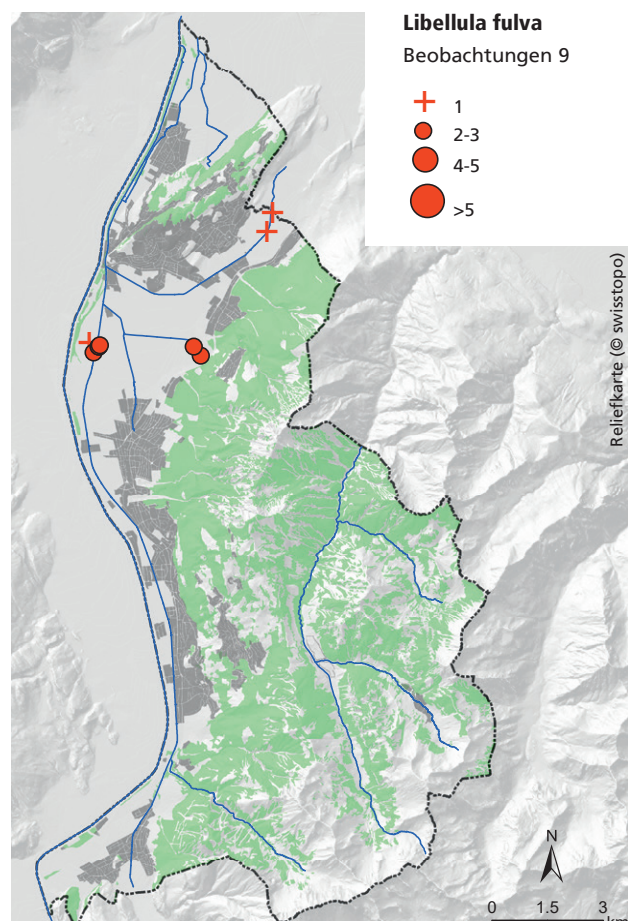
Die Art ist in Mitteleuropa zerstreut verbreitet. Sie bevorzugt wärmegetönte Regionen und ist im deutschsprachigen Raum vor allem eine Art des Tieflandes. Im Alpenbereich kann sie an den Randgebieten und im Tal Fuss fassen. Aus der Schweiz ist die Art fast ausschliesslich aus dem Mittelland und dem nördlichen Jura beschrieben. Als äusserst lückig ist auch das Vorkommen in Österreich zu bewerten. Für Vorarlberg stammen Funde unter anderem vom Naturschutzgebiet Birken-Schwarzes Zeug (Wolfurt-Lustenau) (HOSTETTLER 1996) und Gsieg-Obere Mähder (Lustenau-Dornbirn) (HÄMMERLE 2007). Neuere Funde aus der Schweizer Umgebung stammen unter anderem von Peter Weidmann aus Sennwald (2021, info fauna-CSCF). In Liechtenstein konnte die Art an sieben Standorten beobachtet werden, unter anderem auch an der Esche in der Nähe des Egelsees, am Wäschgraben in Schaan. Hauptverbreitungsgebiet dürfte aber das NSG Schwabbrünnen-Äscher sein.



Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: stark gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

L. fulva ist in Mitteleuropa regional stark gefährdet, dürfte aber ein Profiteur des Klimawandels sein. In Liechtenstein ist diese seltene Art gelegentlich zu beobachten, womit Liechtenstein in der Verantwortung ist. Als wichtigste Schutzmassnahmen gilt es, Lebensräume für alle Entwicklungsstadien zu erhalten bzw. zu fördern. Dazu zählen vor allem Röhrichte mit offener Seefläche und angrenzenden Gehölzen. Weiters sollte ein Zuwachsen von Gräben und Wiesenbächen verhindert werden sowie Auflichtungsmassnahmen bei starker Gehölzbeschattung durchgeführt werden.



Vierfleck *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1785)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Der Vierfleck ist eine gedrungene, im Vorbeifliegen oft unauffällig schwarzbraun gefärbte Segellibelle. Gelingt einem ein Schnappschuss, ist man überrascht, wie schön dieses Insekt ist. Charakteristisch sind die dreieckigen Flecken an der Hinterleibsseite. Die Flügel sind mit hellen, fast golden erscheinenden Adern durchzogen, in der Mitte dieser Adern findet sich ein schwarzer Fleck. Zusammen mit dem Flügelmal lassen sich somit die namensgebenden vier Flecken pro Flügelpaar erkennen. Auf Fotos kann man die Geschlechter gut anhand der Cerciform (paarige Hinterleibsanhänge) unterscheiden.

L. quadrimaculata ist eine typische Art von gut besonnten, langlebigen Stillgewässern. Dies können Kleinstgewässer sein wie Gartenteiche, Gräben, Stautümpel. Die Art ist aber keine Pionierart (wie beispielsweise *L. depressa*), vielmehr taucht sie an Gewässern auf, in der sich neben Ufer- auch eine Unterwasservegetation entwickelt hat. Bekannt ist die Art für ihr vagabundierendes Verhalten, dabei bildeten sich früher in Europa auch Massenschwärme von tausenden von Individuen – siehe dazu WILDERMUTH & MARTENS (2019).

Sie gehört zu den ersten Libellen, die ab Mai bei uns zu beobachten sind. Nach dem Jungfernflug wird die zweiwöchige Reifezeit in naheliegenden Streuwiesen oder Waldlichtungen verbracht. Zur Flugzeit besetzen Männchen Reviere und verhalten sich äusserst aggressiv gegenüber männlichen Konkurrenten. Die Paarung selbst ist kurz und findet im Flug statt, unmittelbar darauf folgt die Eiablage. Dabei werfen die Weibchen unter Bewachung des Männchens mittels wipender Bewegung Eier ins Wasser ab. Ende August endet die Flugzeit. Die Larven gelten als wahre Überlebenskünstler. Selbst mehrtägiges Einfrieren und mehrwöchiges Austrocknen überleben sie. Sie graben sich dazu tief in den Untergrund ein oder verkriechen sich in der Nähe des Gewässers unter Totholz.

Verbreitung

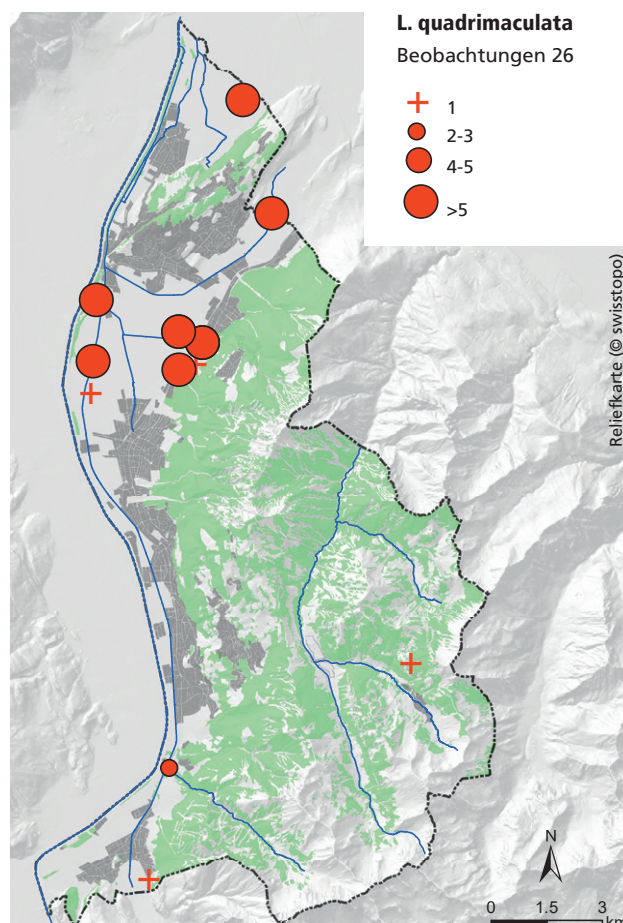
Der Vierfleck gehört weltweit zu den am weitesten verbreiteten Arten, er ist praktisch in ganz Europa anzutreffen. Dies gilt auch für den deutschsprachigen Raum, sowohl in Österreich als auch der Schweiz ist die Art flächendeckend vertreten, wobei sie ihren Hauptverbreitungsschwerpunkt bis 900 Meter hat. Die Art konnte in Liechtenstein an 18 Standorten bestätigt werden. Der höchstgelegene Standort war dabei auf den Weiherböden (1740 m). In grosser Individuenzahl kann die Art am Egelsee, am Stelligraba Armengut, in Nendeln am Rüfesammler, Pfarrmäder Schaan oder im Ruggeller Riet beobachtet werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Art benötigt in Liechtenstein neben den allgemeinen Hinweisen zum Libellenschutz keine besonderen Schutzmassnahmen.



Südlicher Blaupfeil *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Ein einfärbiger, mittelgrosser Blaupfeil (Männchen blau, Weibchen hellbraun), der auch aufgrund des oft gemeinsamen Auftretens mit dem Kleinen Blaupfeil verwechselt werden kann. Im Unterschied zu diesem hat das Männchen einen durchgehend blauen Thorax, ein blaues Gesicht, ist etwas grösser und wirkt robuster.

O. brunneum ist eine typisch wärmeliebende Pionierart. Sie besiedelt in Liechtenstein vor allem Sekundärbiotope wie sonnenbeschienene Gräben, Flachufer von Seen oder Weihern. Sie ist auch an Rufen, welche Verlandungsbereiche bieten und an Sickerquellen zu finden. Die Flugzeit der Art ist zwischen Anfang Juni und Ende August, bei Bewölkung ist die Flugaktivität deutlich reduziert. Zu sehen ist die Art gerne auch während ihrer Jagdflüge an Schotterwegen oder Lehm Böden, wo sie sich aufwärmen. Männchen verhalten sich an Fortpflanzungsgewässern ausgesprochen territorial. Die kurze Paarung findet am Boden statt, Eiablage ist meist erst am späten Nachmittag zu beobachten. Dabei werfen die Weibchen ihre Eier mit wippenden Bewegungen ins Wasser, immer begleitet vom Männchen, das Rivalen verjagt.

Verbreitung

In Europa ist *O. brunneum* vor allem im mediterranen Raum verbreitet, wobei sich die Verbreitungsgrenze seit den 90iger Jahren stetig nach Norden ausgebreitet hat. In den Alpen kommt sie in den Randregionen, Hauptalpentälern und Voralpen bis ca. 600 Meter vor, in den zentralen Ostalpen ist sie dagegen selten. Für die Schweiz wird *O. brunneum* als im Mittelland verbreitet angegeben, aus Österreich sind aus allen Bundesländern Fundpunkte vermerkt. In Vorarlberg ist eine deutliche Zunahme der Meldungen seit den 2000er Jahren zu bemerken, wodurch die Einteilung von HOSTETTLER (2001) als «vom Aussterben bedroht» sicherlich nicht mehr gerechtfertigt ist. HOSTETTLER (2001) gab noch 5 Fundstellen entlang des Rheins an, mittlerweile ist die Verbreitung der Art deutlich stabiler. Der Hauptautor P. Amann konnte in mehreren Untersuchungen die Art oft individuenreich vorfinden (z.B.: AMANN (2017, 2018, 2021, 2022)), die Art ist auch im Walgau vertreten.

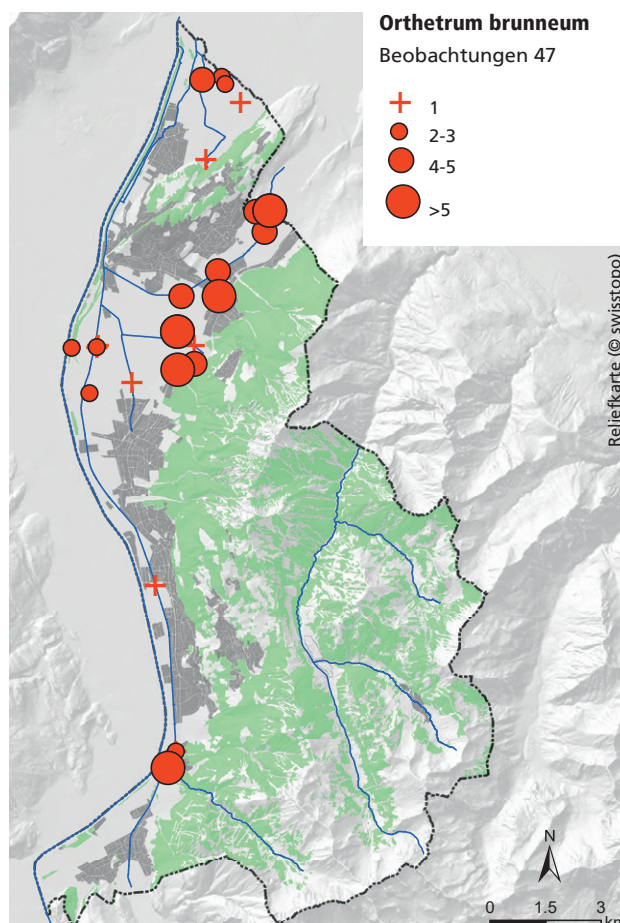
In Liechtenstein gehört die Art mittlerweile an oben beschriebenen Standorten zu den häufigen Libellen. So stammen Funde von über 20 Individuen z.B. von der Esche und von einem Graben in der Nähe des Egelsees. Insgesamt konnte die Art an 17 Standorten dokumentiert werden.



Schutz und Handlungsbedarf

V: vom Aussterben bedroht	A: Gefährdung droht	CH: nicht gefährdet
---------------------------	---------------------	---------------------

Der Südliche Blaupfeil hat europaweit vom Klimawandel und von der Revitalisierung von Bächen und Flüssen sowie der Schaffung von Stillgewässern profitiert. Dies gilt auch für Liechtenstein. Pflegemassnahmen, welche einem zu starken Zuwachsen von Gewässern entgegenwirken, fördern das Vorkommen nicht nur dieser Art.



Grosser Blaupfeil *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Das Männchen des grössten bei uns vorkommenden Blaupfeils kennzeichnet sich durch einen blau bereiften Hinterleib, die letzten beiden Segmente sind schwarz, der Brustbereich ist rein dunkelbraun. Weibchen und junge Männchen sind gelb und weisen am Hinterleib zwei dicke Längsstreifen auf. Der Lebensraum von *O. cancellatum* ist vielfältig. Die Art ist in Liechtenstein typischerweise an jedem grösseren See oder Teich zu entdecken, tlw. auch an Altarmen und neu geschaffenen Stillgewässern. Wichtig ist eine offene Wasserfläche mit direkter Sonneneinstrahlung.

Die Reifung dauert ca. 2 Wochen, dabei jagen die Jungtiere gerne an offenen Stellen und erbeuten unter anderem Schmetterlinge und kleinere Libellen. Brutreviere werden zwischen Juni und September besetzt. Die Männchen verhalten sich dabei ausgesprochen territorial, in wellenförmigem Flug patrouillieren sie ca. 10–20 cm über dem Wasser, setzen sich dabei immer wieder auf Ufergehölze oder den offenen Boden. Konkurrenten und andere Grosslibellen werden attackiert, sie liefern sich oft weiträumige Luftkämpfe. Die Paarung beginnt im Flug, sofort nach der Befruchtung beginnt das Weibchen mit der Eiablage. Begleitet vom Männchen taucht das Weibchen den Hinterleib wippend ins Wasser, bevorzugt werden dabei vegetationsfreie Flachufer.

Verbreitung

Die Art ist im europäischen und westasiatischen Raum mit Ausnahme von nördlichen Regionen überall vertreten. In den Alpen tritt sie häufiger in den Randbereichen und Voralpen auf, ist aber auch in den breiten Alpentälern anzutreffen. In den Nachbarländern Schweiz und Österreich ist sie flächendeckend in den Niederungen vorzufinden. In Vorarlberg ist die Art vor allem aus den Tallagen beim Bodensee und von Stillgewässern entlang von grösseren Flüssen bekannt. Ihren Schwerpunkt hat sie bis ca. 700 Meter, bekannt sind aber auch Fortpflanzungsgewässer aus über 1000 Meter.

Abb. 41 Weibchen des Grossen Blaupfeils (Foto: Gerald Sutter)

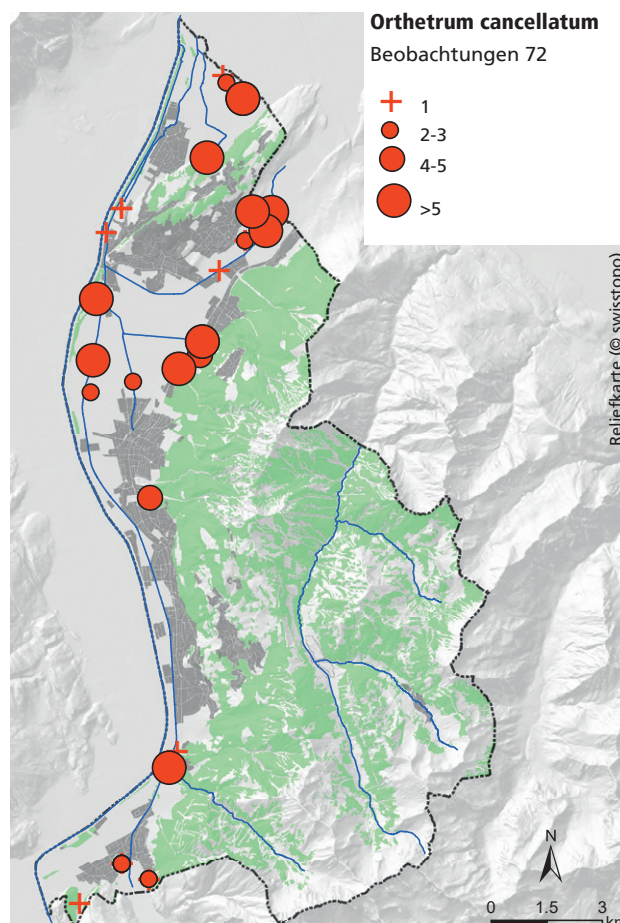


In Liechtenstein konnte die Art an 19 Standorten dokumentiert werden, grosse Individuenzahlen fanden sich beispielsweise am Kela-Weiher in Ruggell, am Hälos-Weiher, in Nendeln beim unteren Rüfesammler und bei einem Weiher im Ruggeller Riet.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Art ist ziemlich robust, sie kann sich gut mit menschlichen Einflüssen und Veränderungen arrangieren und ist auch tolerant gegenüber Wasserverschmutzungen, in Liechtenstein gehört sie somit zu den häufig anzutreffenden Grosslibellen. Einer ihrer Hauptlebensräume sind aber grössere Seen.



Kleiner Blaupfeil *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Der kleinste in Mitteleuropa vorkommende Blaupfeil ähnelt sehr dem südlichen Blaupfeil. Männchen haben einen blauen Hinterleib, im Unterschied zur Schwesternart ist der Brustbereich jedoch braun. Bei beiden Geschlechtern (und auch bei immaturren Tieren) finden sich paarige Antehumeralstreifen; Weibchen und junge Männchen sind gelb.

In Liechtenstein ist die Art vor allem an offenen, sonnenbeschienenen Gräben und Wiesenbächen zu entdecken. Diese sind meist schmal, langsam fließend und immer grundwasserbeeinflusst. Als weiteren Lebensraum besiedelt *O. coerulescens* auch Quellgräben und Quellbäche.

Larven können im Gewässer nur bei genügend Sauerstoffsättigung überleben. Im Unterschied zu *O. brunneum* ist die Art weniger pionierhaft und auch an stärker bewachsenen Uferabschnitten zu finden. Männchen sind territorial und lassen sich in ihrem Revier auf ihren Sitzwarten gut beobachten, Konkurrenten werden vertrieben. Von diesen Plätzen aus starten die Tiere im Minutentakt Jagd- und Patrouillenflüge. Weibchen werden im Flug ergriffen, die Kopulation findet meist in Bodennähe statt. Zur Eiablage trennt sich das Paar und das Weibchen zeigt an der Wasseroberfläche einen «Wipptanz». Die Flugzeit ist von Ende Mai bis Mitte August (sie erscheinen auch ca. zwei Wochen früher als *O. brunneum* am Gewässer).

Verbreitung

O. coerulescens ist im Mittelmeerraum sowie in West- und Mitteleuropa weit verbreitet. In den Alpen besiedelt sie vor allem den Voralpenbereich, dringt aber auch in die Alpentäler vor. In der Schweiz tritt die Art vor allem im östlichen Mittelland und Tessin auf, Verbreitungsschwerpunkte für Österreich findet man eher im Westen. In Tirol und Vorarlberg ist die Art fast so häufig wie der Grosse Blaupfeil. Als Verbreitungsschwerpunkte in Vorarlberg gelten die Hangriede und Flachmoore des Walgaus, des mittleren Bregenzerwaldes und Nordvorarlbergs.

Abb. 42 **Frisch geschlüpfter Kleiner Blaupfeil**
(Foto: Rainer Kühnis)

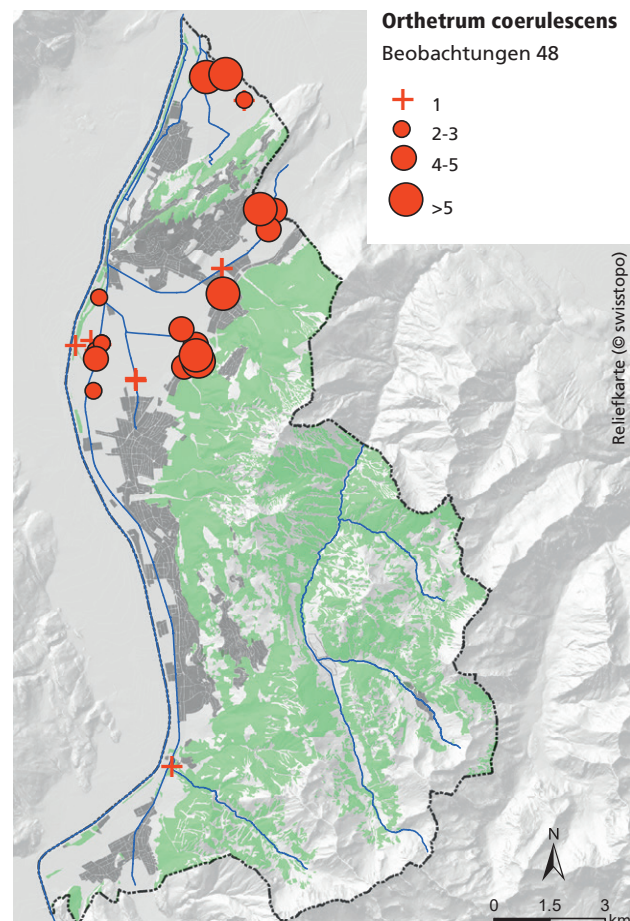


In Liechtenstein konnte der Kleine Blaupfeil an 13 Standorten beschrieben werden. Er ist in Liechtenstein somit weit verbreitet und kann beispielsweise an der Esche, am Wäschgraben in Schaan, bzw. am Spiersbach in Ruggell beobachtet werden. Grosse Bestände finden sich auch im NSG Schwabbrünnen-Äscher und im Ruggeller Riet.

Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------	--------------	---------------------

Der Kleine Blaupfeil ist in Liechtenstein an potenziellen Standorten gut vertreten, es besteht kein akuter Handlungsbedarf. Da sich die Art an Sekundärbiotopen gut entwickelt, kann sie auch bei entsprechender Pflege gefördert werden.



Grosse Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Moosjungfern fallen durch ihr weisses Gesicht auf, das deutlich mit der schwarzen Grundfarbe des Körpers in Kontrast steht. Die Grosse Moosjungfer ist die grösste in Europa auftretende Moosjungfer. Charakteristisch sind bei Männchen die Farbflecke an der Oberseite des Thorax. Im Unterschied zur Kleinen oder der Nordischen Moosjungfer (welche nur rote Farbflecke aufweisen) hat die Grosse Moosjungfer am siebten Segment eine auffallend hellgelb bis orangefarbene Zeichnung. Bei den selten zu beobachtenden Weibchen sind alle Flecken hellgelb.

L. pectoralis ist bei uns eine typische Moorart. Viele ihrer Lebensräume wurden durch Entwässerung oder Torfabbau zerstört und so findet sich die Art heute an sekundären Biotopen wie beispielsweise revitalisierte Torfstiche oder an anmoorigen Bereichen von Altgewässern. Sie ist dabei ausgesprochen wählerisch bei der Auswahl ihres Brutreviers. Nur im mittleren Sukzessionsstadium werden die Biotope angenommen. Beobachtbar ist die Art im zeitigen Frühjahr. Hat man aber das seltene Glück, dass die Art im Gebiet vorkommt, sind die Männchen sehr auffällig. Sie sitzen an Halmen von Schilf oder Zweigen in Ufernähe, meist an exponierter Stelle und unternehmen von dieser Warte aus kurze Jagdflüge. Sie kehren dabei immer wieder zu ihrem Standort zurück. Als ausgesprochene Sonnenanbeter sind sie bei Bewölkung aber oft nicht mehr auffindbar. Die Weibchen der Art leben dagegen sehr heimlich und werden sehr selten gesichtet.

Verbreitung

Die Art ist in Mitteleuropa und im Osten beheimatet. In Spanien sowie im Süden und Norden von Europa ist sie nur punktuell vorzufinden. In den Alpen ist sie vor allem aus den bayrischen Voralpen bekannt, sie bildet hier Populationen bis 700 Meter. *L. pectoralis* ist in der Lage, weite Strecken zu fliegen und damit neue Gebiete zu erobern. Durch ihre zitronengelbe Zeichnung am Hinterleib und die auffällige Verhaltensweise von Männchen wird diese seltene Art oft registriert, vielfach handelt es sich aber nur um Einzelbeobachtungen. Charakteristisch für diese Pionierart ist, dass sie Gebiete oft kurzfristig als Lebensraum akzeptiert und dann wieder verschwindet. Durch die versteckte Lebensweise der Weibchen ist ein autochthones Vorkommen der Art fast nur durch Larvenbestimmung möglich.

Für die Schweiz finden sich vereinzelte Entwicklungsnachweise, gehäufte Vorkommen sind aus dem Zürcher Oberland bekannt (Quelle: info fauna-CSCF). Auch in Österreich ist das Vorkommen der Art sehr sporadisch und spärlich; gehäuft ist die Art am Seewinkel zu entdecken. Erstmals für Vorarlberg konnte ein Männchen von Georg Amann an einem revitalisierten ehemaligen Torfstich in Schlins im Juni 2017 gesichtet werden. Der Autor P. Amann konnte die Art in diesem Gebiet über die letzten Jahre (auch im Sommer 2022) immer wieder beobachten.

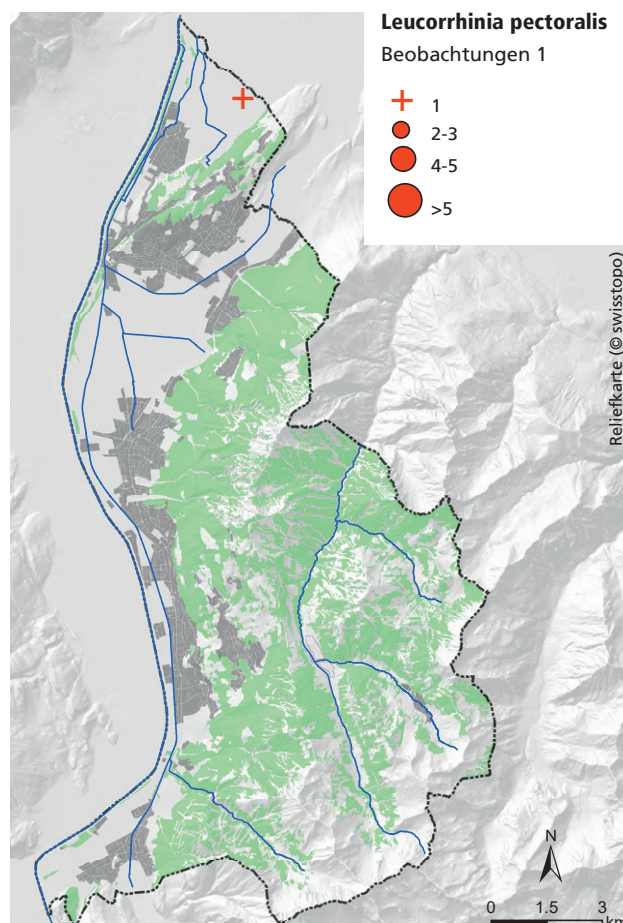


Im Mai des Jahres 2022 gelang der Erstnachweis dieser Art für Liechtenstein. Beobachtet wurde sie an einem Seitengraben im Ruggeller Riet.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht eingestuft	A: vom Aussterben bedroht	CH: stark gefährdet
---------------------	---------------------------	---------------------

Siehe Kapitel Arten mit Verantwortlichkeit (S. 68)



Schwarze Heidelibelle *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

S. danae ist die kleinste bei uns vorkommende Heidelibelle. Männchen sind aufgrund ihrer schwarz-gelben Zeichnung leicht von anderen Heidelibellen unterscheidbar, im Alter (September) sind sie fast vollständig schwarz. Weibchen und juvenile Männchen sind dagegen von der Grundfärbung her gelbbraun mit schwarzen Zeichnungen. Einzigartig für Heidelibellen ist das schwarze Dreieck auf dem Thorax.

Der optimale Lebensraum der Schwarzen Heidelibelle – einer typischen Moor-Art – sind bei uns die sumpfigen Bereiche bzw. Verlandungszonen von Gewässern in der montanen Stufe. Weiters ist *S. danae* ein Vagabund, ein Grossteil der Tiere verlässt ihr Schlupfgewässer und ist auch während ihrer Flugzeit ausgesprochen unstet. So sind die Libellen bei ihren Streifzügen oft kilometerweit von Fortpflanzungsgewässern entfernt vorzufinden. Die Art ist auch nicht sonderlich scheu und so lassen sich Exemplare oft aus der Nähe an Steinen, Holz oder am Boden beobachten, wo sie sich wärmen. *S. danae* ist in Liechtenstein eine typische Sommer- und Herbstart. Ihre schwarze Färbung bewirkt, dass sie stärker als andere Libellen Lichtstrahlen absorbieren kann, was zur Folge hat, dass man sie (mit Glück) bis in den Oktober finden kann. An sehr heissen Tagen ist oft die für Heidelibellen typische Obeliskenhaltung (Ausrichtung des Hinterkörpers Richtung Sonne, um die besonnte Fläche und damit die Erwärmung zu reduzieren) beobachtbar. Die Paarung findet meist abseits des Gewässers statt, die Eier werden teilweise als Tandem abgelegt.

Verbreitung

Die schwarze Heidelibelle hat in Europa ein nördliches Verbreitungsgebiet, in den Alpen ist sie vor allem in südlichen Alpenbereichen und inneralpin vorzufinden. Entsprechend ihrer Anpassung an kühlere Regionen ist sie bei uns typischerweise in der montanen Stufe zu finden. In der Schweiz ist sie beispielsweise flächendeckend vertreten, unterhalb von 600 Metern trifft man aber vorwiegend auf wandernde Exemplare. Auch in Österreich und speziell Vorarlberg ist die Art in der Ebene selten vorzufinden, der vertikale Schwerpunkt liegt auch hier zwischen 600 und 1100 Meter. Für Vorarlberg werden die Fundorte als zerstreut angegeben. Neuere Fundmeldungen stammen beispielsweise von den Baggerseen östlich von Rankweil/Feldkirch.

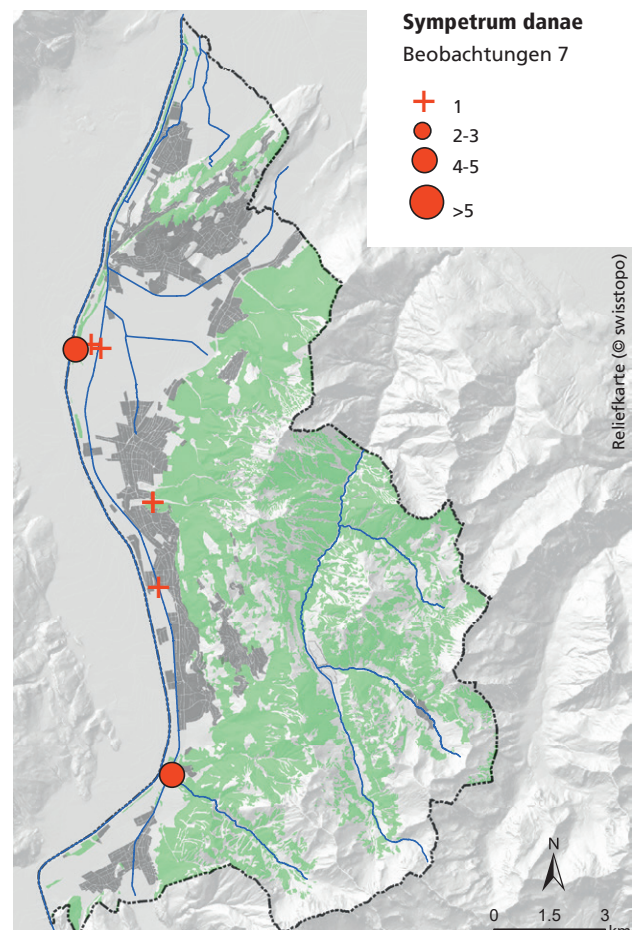
Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------	--------------------	---------------------



Liechtenstein hat natürlicherweise einen begrenzten Lebensraum für diese Libelle (wenige Gewässer in der montanen Stufe). Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Art in Liechtenstein selten vorzufinden ist. Funde aus den 70ern und 80er Jahren stammen aber beispielsweise aus St. Katharina-brunna in Balzers und dem NSG-Schwabbrünnen-Äscher, diese konnten bei den neuen Untersuchungen aber nicht mehr bestätigt werden. Man kann jedoch davon ausgehen, dass die Funde wandernde Exemplare waren und sind. Die Art reagiert empfindlich auf hohen Fischbestand und Vegetationsräumungen. Schaffung und Belebung von Gewässern (wenn möglich in der montanen Stufe) würden sich vorteilhaft für die Verbreitung der Art in Liechtenstein auswirken.

59



Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Die typisch rote (Weibchen gelbe) Heidelibelle mit komplett schwarzen Beinen ist leicht mit der Blutroten Heidelibelle zu verwechseln. Im Unterschied zu dieser hat das Männchen von *S. depressiusculum* jedoch paarige schwarze Flecken auf der Hinterleibsseite und eine gelbe «Schnauze».

Die Sumpf-Heidelibelle besiedelt pflanzenreiche, sich rasch erwärmende Flachwasserbereiche, die auch trockenfallen können. Die Brutgewässer zeigen Wasserschwankungen mit Überflutungen im Sommer und Trockenfallen im Winter. Die Art überdauert dieses Trockenfallen im Eistadium. Primäre Habitate sind Kleinseen mit Ried-Flachufern wie z. B. die Bodensee-Riede und entsprechend strukturierte Überschwemmungsbereiche von Flussauen, die erst im Mai überflutet werden (Siehe: BROCKHAUS et al. 2015). Jagd- und Reifehabitate sind Flachuferbereiche, Hochstaudenfluren, extensiv bewirtschaftete Wiesen und Waldlichtungen. Hier verbringen sie oft knapp über dem Boden die Nacht. Beobachtbar ist die Art ab Ende Juni, oft bis spät in den Herbst.

Einzigartig ist die früh am Morgen stattfindende Tandembildung. Männchen, welche etwas früher als die Weibchen aktiv sind, ergreifen dazu die noch fluguntüchtigen Weibchen und bilden mit diesen im Sitzen Tandems, die Weibchen werden praktisch «besetzt». Die Kopulation findet meist gegen Mittag statt, gleich darauf beginnt im Tandem die Eiablage.

Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet von *S. depressiusculum* erstreckt sich von Mitteleuropa ostwärts in einem schmalen Band bis nach Japan. In Europa fehlt die Art weitgehend im Norden, Westen und Süden. In den Alpen ist sie nur sehr lückenhaft auffindbar. Für Deutschland werden die Hauptverbreitungsgebiete von *S. depressiusculum* im Alpenvorland und Bodenseegebiet im Höhenbereich von 300 bis 500 Meter genannt, in der Schweiz sind die Fundorte verstreut im Mittelland (v.a. aargauisches Reusstal) und in der Ostschweiz. In Österreichs Tallagen bilden die Bodenseeriede und Gewässer des Rheintals den wichtigsten Verbreitungsschwerpunkt, hier zählt die Art zu den häufigeren Heidelibellen. Im Rest von Österreich ist sie nicht vertreten. Aus Liechtenstein stammen Angaben zur Art aus

Abb. 43 Das frisch-geschlüpfte Männchen wird noch von Gelbtönen dominiert. (Foto: Gerald Sutter)

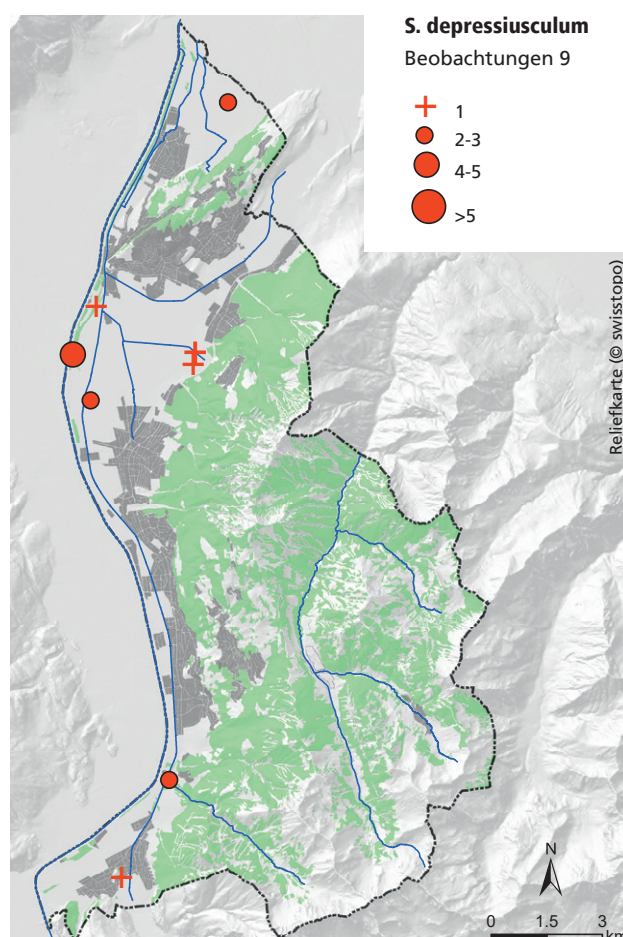


dem Junkerriet, Schwabbrünnen-Äscher, Ruggeller Riet, dem Tentschaweiher und dem Scheidgraben. Fortpflanzungshinweise gibt es vom Ruggeller Riet.

Schutz und Handlungsbedarf

V: gefährdet	A: vom Aussterben bedroht	CH: verletzlich
--------------	---------------------------	-----------------

Als wichtigster Gefährdungsfaktor gilt die Absenkung des Grundwasserstands (z. B. am Bodensee, Rheindelta und Rhein), wodurch die natürlichen Wasserschwankungen reduziert werden. Problemfaktoren sind hier Kanäle, Gräben und Pumpwerke; die Konstanzhaltung des Wasserpegels an Seen durch Regulierung der Abflüsse und die Eindämmung, Begradigung und Verbauung naturnaher Flüsse (siehe dazu WILDERMUTH & GONSETH (2005)). Somit profitiert diese Art von Massnahmen aller Art, die Flachwasserbereiche mit Pegelschwankungen ermöglichen.



Frühe Heidelibelle *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Sie gehört zu den auffälligsten Heidelibellen, die bei uns vorkommen. Geschlechtsreife Männchen zeichnen sich durch ein intensives Rot aus, durchaus vergleichbar mit der Feuerlibelle. Der Brustbereich erinnert mit seiner braun-gelben Streifung an die Grosse Heidelibelle. Die Flügeladern sind rot. Weibchen sind gelb. Charakteristisch bei beiden Geschlechtern sind die zweifarbigen Augen (Unterseite Blaugrau) sowie der gelbe Fleck am Hinterflügel.

S. fonscolombii ist ein Vagabund, die Art ist vor allem aufgrund von Invasionsschüben aus dem Mittelmeerraum verstärkt auffindbar, eine Präferenz für spezielle Lebensräume ist schwer zu benennen. Am ehesten könnte man noch von einer Bevorzugung von flachen, sich rasch erwärmenden Stillgewässern sprechen.

Die Art kann in Liechtenstein von Mai bis spät in den Herbst beobachtet werden, wobei ein Höhepunkt im Frühjahr (bis Anfang Juli) zu erkennen ist. Dieses kurzzeitige Auffinden einer grossen Anzahl von reifen Tieren ist vor allem der Invasion aus dem Mittelmeerraum geschuldet. Eine zweite, deutlich schwächere Welle an Individuen folgt ab August, zu diesem Zeitpunkt schlüpfen sehr viele Individuen der ersten Generation. Aufgrund von Paarungshinweisen kann die Art als bodenständig für Liechtenstein beurteilt werden.

Die Art hat ihre Hauptflugaktivität um die Mittagszeit, die Tandembildung erfolgt in der Luft. Im Tandem findet auch die charakteristische Eiablage statt, wobei das Weibchen die offene Wasseroberfläche antippt und einzelne Eier abgibt.

Verbreitung

Die Art ist im Mittelmeerraum häufig, schafft es aber durch ihr Wanderverhalten, eine Sommergeneration in nördlicheren Gebieten Europas zu schaffen. Sie ist aus unseren Nachbarländern flächendeckend nachgewiesen, bodenständige Vorkommen sind aber im deutschsprachigen Raum meist selten und vorübergehend. Aus der Schweiz stammen gehäufte Meldungen aus dem Mittelland, in Vorarlberg gelten die Bodensee-ufer und die Rheintalgewässer als wichtige Lebensräume. Vertikal liegt die Hauptverbreitung zwischen 400 und 500 Meter.

Abb. 44 Tandemflug der Frühen Heidelibelle
(Foto: Rainer Kühnis)

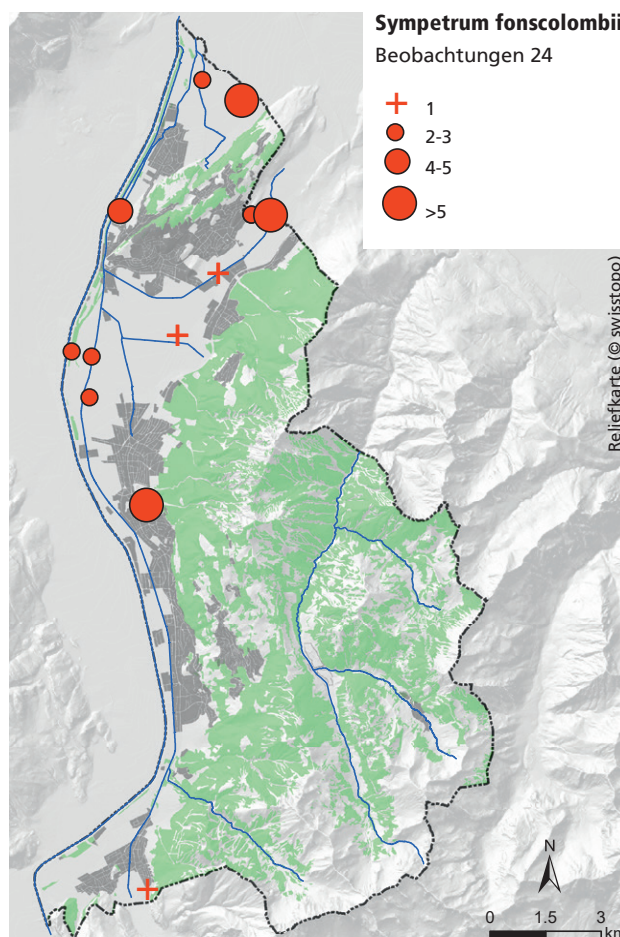


In Liechtenstein konnte die Art individuenreich am Egelsee, am Rüfesammler Mühleholz und im Ruggeller Riet beobachtet werden. Am Rüfesammler und am Spiersbach in Ruggell konnten im September auch frisch geschlüpfte Exemplare dokumentiert werden.

Schutz und Handlungsbedarf

V: Vermehrungs-gast	A: Gefährdung droht	CH: nicht beurteilt
---------------------	---------------------	---------------------

Da autochthone und von Süden eingeflogene Individuen nicht zu trennen sind, ist eine Angabe über Schutzwürdigkeit und Handlungsbedarf schwer. Generell wird die Art aber gefördert, wenn eine Vielzahl von Libellenlebensräumen geschaffen werden (im Speziellen Flachwasserbereiche mit offenen Flächen und reduziertem Fischbestand).



Gebänderte Heidelibelle *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

28–35 mm grosse, typisch rot (Männchen) bzw. gelbbraun (Weibchen und junge Männchen) gefärbte Heidelibelle, die durch ihre gebänderten Flügel unverkennbar ist. Die Flügelmale sind anfänglich weiss und färben sich dann rosa bis rot. Der Flug wirkt schmetterlingshaft, eher langsam, meist dicht über der Vegetation.

Europaweit kommt die Gebänderte Heidelibelle an sehr unterschiedlichen Gewässern vor. Nach WILDERMUTH & MARTENS (2019) sind die Vorlieben der Art zu wenig erforscht. Für Österreich wird der Lebensraum der Gebänderten Heidelibelle von Raab (2006) folgendermassen beschrieben: «*Flusstäler klimatisch begünstigter Regionen, in denen grössere, mit Gräben durchzogene Wiesenflächen vorhanden sind. Fortpflanzungsgewässer weisen oft ausgedehnte Sumpfbzonen oder Überschwemmungsflächen auf, die im Sommer auch trockenfallen*». Die Eier überdauern monatelanges Austrocknen und Einfrieren. Die Art gilt zudem auch als typische Pionierart. Als Ruhe- und Reifungshabitat ist die Art auf lockere Hochstaudenfluren, Mähwiesen und Riede angewiesen. Zu hohen Bewuchs (z.B. Schilfgürtel) meiden die Tiere.

S. pedemontanum gilt als ausgesprochene Hochsommerart (bis Ende September), sie streift bei ihren Jagdzügen und bei der Suche nach Brutgewässern weit umher und ist deshalb auch an libellenuntypischen Plätzen vorzufinden. Am Fortpflanzungsgewässer ist die Art auffallend inaktiv, nur selten kann man Patrouillenflüge sehen, Revierkämpfe sind kaum zu beobachten. Die Paarung erfolgt ab Mittag, die Eiablage findet auch im Tandem statt.

Verbreitung

Die Art hat von Mitteleuropa bis Asien ein weites Verbreitungsgebiet, wobei sie meistens spärlich auftritt, auch sind starke Schwankungen bezüglich der Populationsdichte gegeben (Vgl dazu BOUDOT & KALKMAN, (2015)). Im Norden und Westen von Europa ist die Art nur selten vorzufinden. Grössere Vorkommen gibt es dagegen in den Voralpen, Hauptverbreitung ist bis 600 Meter.

Aus der Schweiz sind nur wenige Fortpflanzungsgewässer bekannt, diese liegen alle in der Zentralschweiz. In Österreich ist die Art in allen Bundesländern vertreten. Für Vorarlberg sind aktuelle Hinweise zur Art nur aus dem Rheintal und dem Walgau bekannt, wobei sich die Situation verschlechtert hat (W. Holzinger pers. Mitt.). Funde aus der näheren Umgebung stammen beispielsweise aus der Umgebung von Sennwald (Quelle: info fauna-CSCF) und Buchs sowie aus Altach (Österreich).

In Liechtenstein konnte die Art an 5 Standorten beobachtet werden, drei Mal wurde sie im NSG-Schwabbbrünnen-Äscher gesichtet. Weitere Beobachtungen könnten klären, ob hier eine autochthone Population vorhanden ist.

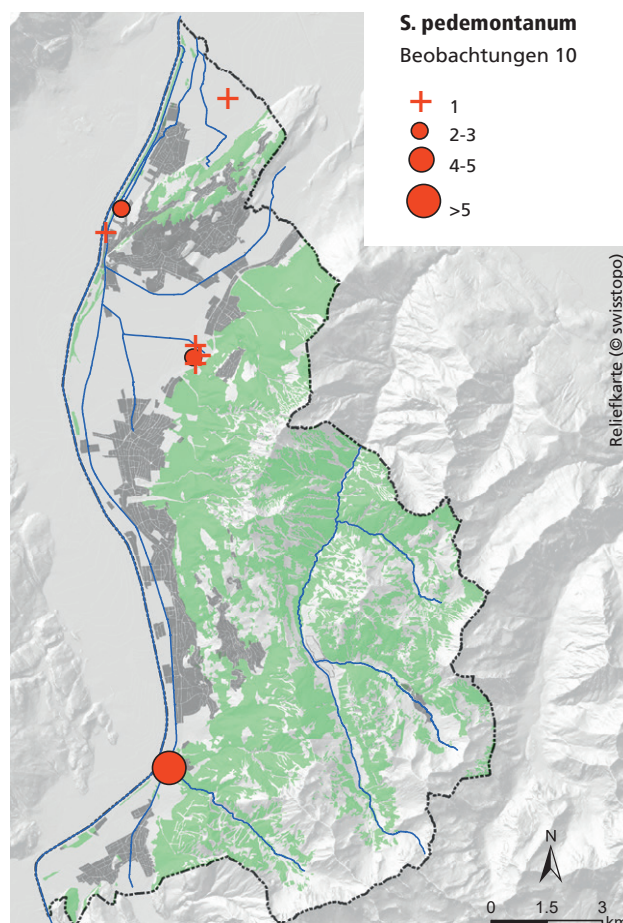


Schutz und Handlungsbedarf

V: stark gefährdet	A: gefährdet	CH: stark gefährdet
--------------------	--------------	---------------------

In Liechtenstein gehört die Art definitiv zu den seltenen Libellen, die nur sporadisch und in geringer Individuendichte gesichtet wurde, Paarungsverhalten konnte nicht beobachtet werden.

Als wichtigste Massnahme zur Erhaltung einer langjährigen Population gilt es, Wasserschwankungen an Flachuferbereichen zuzulassen. Wichtig ist aber auch die Förderung von Reife- und Ruhehabitaten. Neben dem Schutz von umgebenen Feuchtwiesen empfiehlt es sich, Gräben und Seen durch eine möglichst späte Mahd und Auslichtung offen zu halten (Vgl dazu: WILDERMUTH & GONSETH (2005), RAAB (2006)).



Blutrote Heidelibelle *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Diese typisch rote (Weibchen gelbe) Heidelibelle mit komplett schwarzen Beinen kann leicht mit der Sumpf-Heidelibelle verwechselt werden, die Unterschiede sind dabei sehr marginal (siehe dazu Merkmalsbeschreibung bei *S. depressiusculum*).

S. sanguineum ist an stehenden bzw. langsam fliessenden Gewässern unterschiedlicher Grösse in mittlerer Sukzessionsstufe vorzufinden, seltener sieht man sie an Bächen und Kanälen. Optimale Fortpflanzungsgewässer sind meist reich strukturierte Gewässer, sie weisen im Idealfall auch grössere Pegelschwankungen mit sommerlichen Trockenstellen im Uferbereich auf. Die Art reagiert auf Veränderungen aber deutlich weniger sensibel als *S. depressiusculum*, welche ähnliche Standorte bevorzugt.

Ab Mitte Juni schlüpfen die Tiere und verbringen ihre Reifungszeit weit entfernt von Gewässern, beim Jagen findet man sie vielfach an offenen Stellen oder Waldlichtungen. Am Gewässer ist beim Männchen auch eine Veränderung der Farbe beobachtbar. Während die Tiere bei kühlen Temperaturen dunkelrot erscheinen, wechseln sie bei sommerlichen Temperaturen zu hellrot (um mehr vom Sonnenlicht zu reflektieren). An Hitzetagen ist auch die Obeliskenhaltung zu beobachten. Die Tandembildung findet im Flug statt, die Kopulation erfolgt am Ufer. Meist werden die Eier am Gewässerrand abgelegt. Die Art ist bis spät in den Herbst beobachtbar.

Verbreitung

Die Art ist nahezu in ganz Europa verbreitet. In den Alpen ist sie vor allem zwischen 300 und 600 m, in höheren Lagen dagegen selten vorzufinden. So wird das höchstgelegene autochthone Vorkommen in Österreich auf 775 m genannt (siehe dazu RAAB (2006)). Selten ist sie auch in den Zentral- und Voralpen auffindbar. In der Schweiz und in Österreich wird *S. sanguineum* daher vor allem in Tallagen gefunden, in weiten Bereichen ist sie kaum vertreten (Engadin, Grosse Teile Graubündens, Montafon, Grosse Teile Tirols). In Vorarlberg ist das Vorkommen der Art fast ausschliesslich aus dem Bodenseebereich und dem Rheintal bekannt.

Abb. 45 Weibchen der Blutroten Heidelibelle
(Foto: Gerald Sutter)

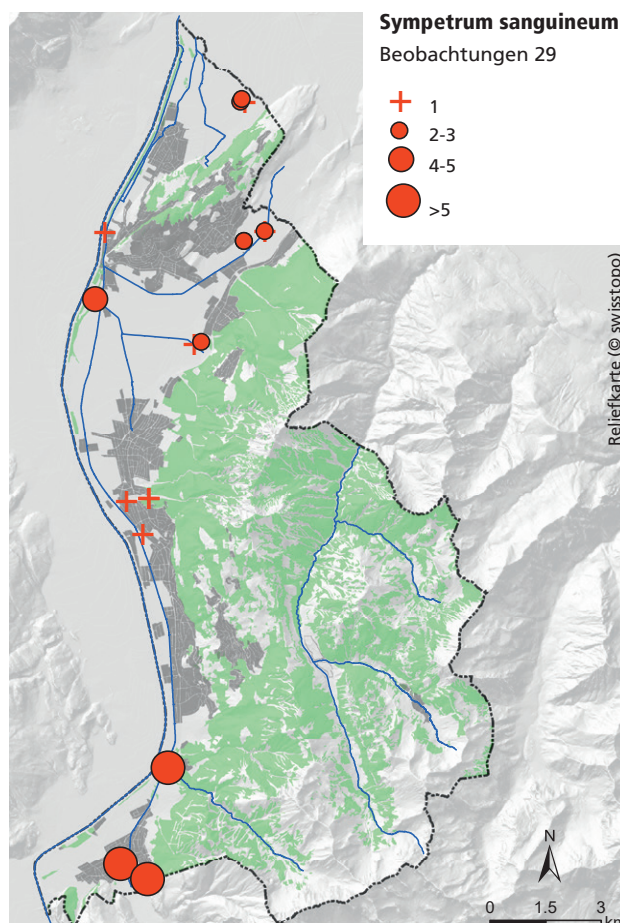


In Liechtenstein kann die Art von Juli bis Ende September an nahezu allen grösseren Gewässern gesichtet werden. Fortpflanzungsgewässer, bei denen man die Tiere in grösseren Populationen beobachten kann, sind beispielsweise das Junkerriet, der Lawena Rüfe-Weiher oder St. Katharinabrunna.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: Gefährdung droht	CH: nicht gefährdet
--------------------	---------------------	---------------------

Die Art erweist sich trotz ihres anspruchsvollen Lebensraumes als durchwegs robust und schafft es, sich an ihren Lebensräumen in Liechtenstein erfolgreich fortzupflanzen. Trotzdem ist der Schutz von Überschwemmungsflächen und die Verhinderung der Absenkung des Grundwasserspiegels in Feuchtgebieten eine zentrale Forderung zur Förderung dieser Art.



Grosse Heidelibelle *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

S. striolatum ist eine gross wirkende Heidelibelle, Männchen sind rot und haben charakteristische gelbe Flecken auf der Brustseite. Weibchen und immature Männchen sind gelb. Verwechslungsgefahr besteht bei den Männchen vor allem mit *S. fonscolombii* und *S. vulgatum*, Unterschiede zu diesen Arten sind unter anderem beim Flügelmal, Thorax und den Augen festzustellen.

Die Grosse Heidelibelle ist eine häufig auftretende Heidelibelle, welche typischerweise an stehenden bzw. langsam fliessenden Gewässern aller Art anzutreffen ist, bevorzugt werden aber Plätze mit spärlicher Vegetation. Die Larven sind wärmebedürftig, vertragen aber keine Austrocknung. In Liechtenstein kann die Art ab Mitte Juni bis spät in den Herbst in Tallagen gesichtet werden. Sie entfernt sich während ihrer Jagdflüge oft kilometerweit von ihren Gewässern und ist auch in menschlichen Siedlungen anzutreffen.

Tandems sind am Gewässer vor allem während der Mittagszeit zu beobachten. Später nimmt die Aktivität deutlich ab und man findet die Tiere gerne auf Baumstämmen, wo sie die letzten Sonnenstrahlen zur Erwärmung nutzen. Im Spätsommer und Herbst ist diese Art oft eine der letzten, die in Liechtenstein noch in grosser Anzahl beobachtbar ist. Mehrere Anpassungen bedingen dies: So ist die Grosse Heidelibelle in der Lage, bei tiefen Temperaturen die Farbe in ein Dunkelrot zu wechseln (während bei hohen Temperaturen Männchen in hellrot erscheinen), auch ein Muskelzittern ist zu beobachten. Während des ganzen Sommers und Herbsts sind in Liechtenstein frisch geschlüpfte, juvenile und reife Tiere zu beobachten. Männchen verhalten sich in ihrem Revier kaum territorial, die Eiablage findet als Tandem mit wippenden Bewegungen über der Wasseroberfläche statt.

Verbreitung

Die Art ist in ganz Europa verbreitet, ihren Verbreitungsschwerpunkt hat sie im nördlichen Mittelmeergebiet. Im Alpengebiet ist sie vor allem in den Voralpen und randlich vertreten, vorwiegend bis ca. 800 Meter. Für die Schweiz und Österreich ist *S. striolatum* zwischen 300 und 600 Meter als häufig vertreten zu bewerten, die Art ist aber durchwegs



auch in höheren Lagen auffindbar. Ein Nachweis aus Österreich stammt von 2300 Meter (RAAB 2006). Aus Vorarlberg stammen Angaben vor allem aus dem Rheintal, Rheindelta und dem Walgau.

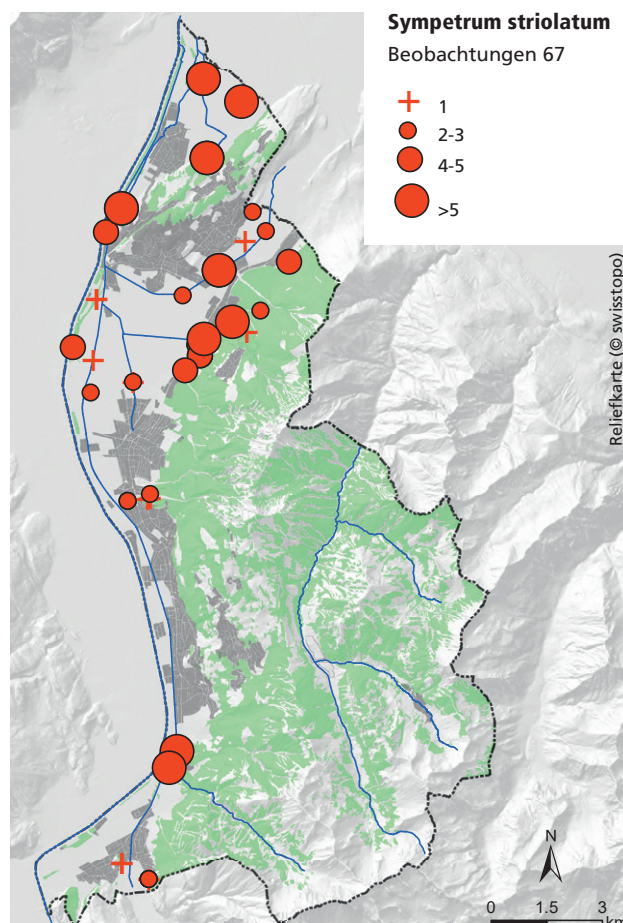
In Liechtenstein gehört die Art zu den häufigen Libellen. Gerade im September kann man sie individuenreich beispielsweise an der Esche, am Gampriner Seelein, im Ruggeller Riet oder am Spiersbach beobachten.

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Die Grosse Heidelibelle benötigt in Liechtenstein neben den allgemeinen Hinweisen zum Libellenschutz keine besonderen Schutzmassnahmen.

Abb. 46 Weibchen der Grossen Heidelibelle
(Foto: Gerald Sutter)



Gemeine Heidelibelle *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Grössere Heidelibelle, welche *S. striolatum* durchwegs ähnlich ist. Im Unterschied zu dieser haben die Männchen einen nahezu einheitlich braunen Thorax. Sicheres Unterscheidungsmerkmal ist eine schwarze Stirnzeichnung bei den Augenrändern. Die Weibchen sind gelb und nur anhand dieses Merkmals sicher zu identifizieren.

S. vulgatum ist in Liechtenstein eine spärlich und in geringer Individuenzahl auftretende Heidelibelle, die bevorzugt üppig bewachsene Stillgewässer, wie beispielsweise Weiher besiedelt. Die Art kommt ab Anfang Juli bei uns vor.

Während der Reifungszeit, aber auch bei den Jagdflügen ist die Art weitab von ihren Gewässern auffindbar, bei kühleren Temperaturen findet man sie vor allem ansitzend auf wärmenden Flächen (Baumstämme, Steine usw.). Die Gemeine Heidelibelle ist auch im Siedlungsbereich zu entdecken, weitere Jagdreviere sind Brachflächen und Waldlichtungen.

Am Fortpflanzungsgewässer sind sie als Ansitzjäger gut zu beobachten. Typischerweise fliegen sie von ihrer Sitzposition (meist Gräser) auf und kehren nach kurzer Jagd wieder zurück. Sie fliegen nur selten über grössere freie Wasserflächen, typischerweise sind sie am Gewässerrand zu finden. Auch diese Art zeigt einen deutlichen Farbwechsel bei Temperaturveränderungen. Tandembildung ist in der Luft zu beobachten, danach sucht das Paar in wellenförmigem Tandemflug einen Eiablageplatz, meist an seichten Stellen mit submerser Vegetation.

Verbreitung

S. vulgatum ist in grossen Teilen Europas vorkommend, den Verbreitungsschwerpunkt hat sie in Mitteleuropa. Hier kommt sie vor allem in den mittleren und nördlichen Alpen vor, Populationen sind bis 1300 Meter auffindbar. Sie gehört in der Schweiz und Österreich zu den häufigen Libellen der Niederungen. HOSTETTLER (2001) gibt z.B. für Vorarlberg an, dass von über 60 Fundorten nur drei über 650 Meter liegen. In Liechtenstein konnte die Art an 11 Standorten nachgewiesen werden, vorgefunden wurden aber meist nur vereinzelte Exemplare. Ziemlich sicher dürfte es sich dabei um vagabundierende Männchen gehandelt haben.

Abb. 47 Weibchen der Gemeinen Heidelibelle
(Foto: Gerald Sutter)

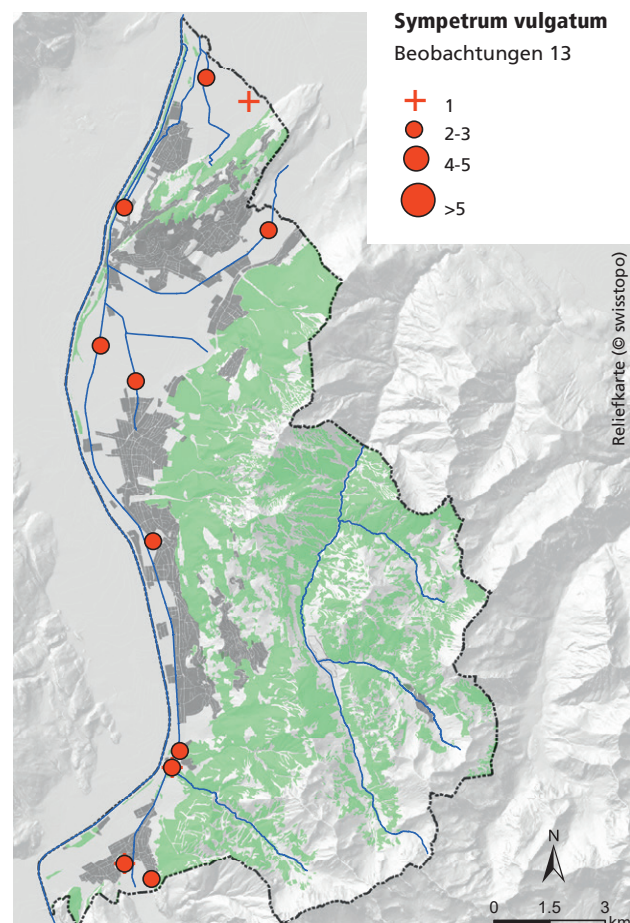


Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

S. vulgatum gehört in Liechtenstein zu den nur in geringer Dichte auftretenden Libellen. Inwieweit dies eine momentane Situation oder ein langfristiger Trend ist, gilt es weiter zu beobachten. Auffallend ist jedenfalls, dass die Art aus den Nachbarländern als häufig beschrieben wird, hier aber nur vereinzelt auftritt.

Dass die Art aber durchwegs regional gefährdet sein kann, darüber berichten WILDERMUTH & MARTENS (2019). Gründe sehen sie unter anderem in mangelndem Röhrichtbestand, fehlender Pflege von Kleingewässern, rigorosen Grabenräumungen und zu hohem Fischbestand.



Feuerlibelle *Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832)

Merkmale, Verhalten und Lebensraum

Das Männchen der Feuerlibelle ist eine auffallende, einheitlich karminrote etwa 36–45 mm grosse Segellibelle, die bei schlechten Lichtbedingungen aber durchaus mit einer Heidelibelle verwechselt werden kann. Im Unterschied zu dieser hat die Feuerlibelle aber einen abgeflachten Hinterleib. Weibchen sind deutlich an der orangen Färbung und dem hellen Streifen am Thorax zu identifizieren.

C. erythraea ist bevorzugt an flachen, stark besonnten Stehgewässern mit üppiger submerser Vegetation zu finden. Die Flugzeit dauert von Mitte Mai bis Ende August. Die Männchen sind vielfach an markanten Sitzwarten zu entdecken, so landen sie gerne in halber Höhe auf abgeknickten Blättern von Schilf oder Rohrkolben. Oft wird der Hinterleib dabei als Sonnenkollektor eingesetzt, bei starker Hitze kann man die für Heidelibellen charakteristische «obeliskenartige» Haltung erkennen. Territoriales Verhalten ist nur bei grösserer Individuendichte zu beobachten, diese Revierkämpfe sind dann aber sehr imposant. Rivalisierende Männchen stehen Kopf an Kopf einander in der Luft gegenüber und biegen den Hinterleib hoch. Die Paarung findet im Sitzen statt, danach werden die Eier mit wippendem Hinterleib in regelmässigen Abständen ins seichte Wasser abgeworfen, bewacht vom Männchen.

Verbreitung

Die Art ist im Mittelmeerraum weit verbreitet, seit einigen Jahren ist sie aber auch im nördlichen Mitteleuropa angekommen. Der Klimawandel hat dazu beigetragen, dass die Art nicht nur im Voralpengebiet präsent ist, sondern auch zusehends in den inneralpinen Bereich vordringt. Aus der Schweiz und Österreich stammen Angaben aus allen Tieflagen, ebenso sind hier Ausbreitungstendenzen deutlich erkennbar. So war die Art für Österreich im 19. Jahrhundert nur aus dem Prater in Wien bekannt, seit den späteren 1960er Jahren eroberte die Feuerlibelle aber sukzessive die einzelnen Bundesländer (Siehe dazu: RAAB 2006). In Vorarlberg konnte die Art erstmals 1973 nachgewiesen werden, heute ist sie am Bodenseeufer, im Rheintal und dem Walgau verbreitet. Aus Liechtenstein stammen aktuelle Angaben aus dem Junkerriet

Abb. 48 Das Rot des Männchens gab der Feuerlibelle ihren Namen. (Foto: Rainer Kühnis)

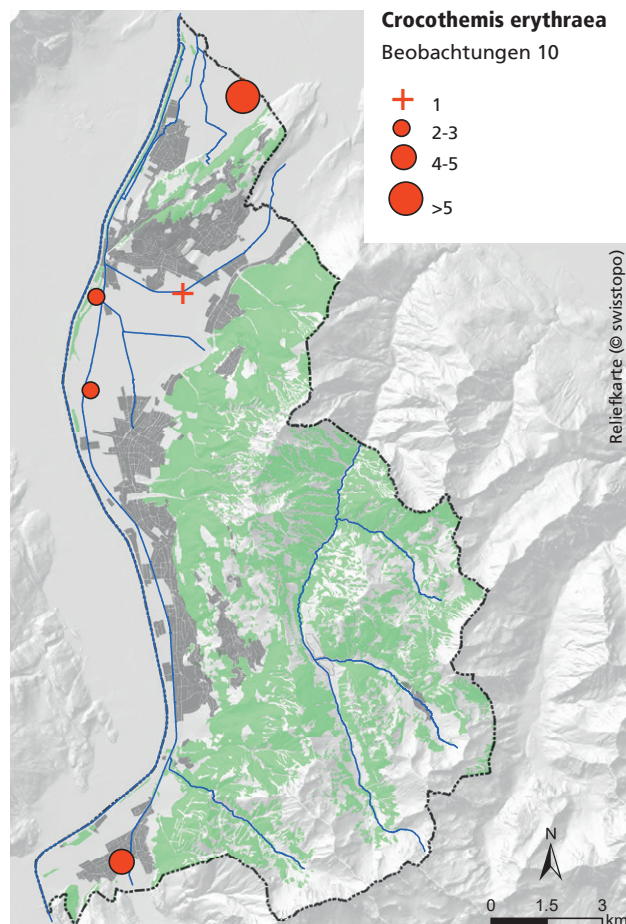


und dem Ruggeller Riet, dabei wurde die Art über mehrere Jahre beobachtet. Dies deutet darauf hin, dass sie hier eine bodenständige Population aufgebaut hat. Erstmals nachgewiesen wurde die Feuerlibelle in Liechtenstein im Jahre 2016. Auf Schweizer Seite gibt es Nachweise aus der Ebene des Alpenrheintals vom Bodensee bis Chur (info fauna-CSCF).

Schutz und Handlungsbedarf

V: nicht gefährdet	A: nicht gefährdet	CH: nicht gefährdet
--------------------	--------------------	---------------------

Klimaerwärmung und Schaffung von Lebensräumen (v.a. Baggerseen, die man der natürlichen Sukzession überlässt) haben dazu beigetragen, dass sich *C. erythraea* europaweit und auch in Liechtenstein in Ausbreitung befindet. Neben den allgemeinen Fördermassnahmen für Libellen profitiert gerade diese Art von einem geringen Fischbesatz.



Diskussion der Ergebnisse

Analyse zur Verbreitung der Arten

Insgesamt konnten 1278 Fundmeldungen zu 45 verschiedenen Gebieten zusammengefasst werden (Abb. 49). Die meisten Fundorte von Libellen stammen dabei aus Höhen bis ca. 500 Meter. Liechtenstein hat natürlicherweise kaum Gewässer in der montanen und hochmontanen Stufe, der Schwerpunkt der libellenrelevanten Untersuchungsflächen ist in der submontanen Stufe vorzufinden.

Somit sind lediglich 14 Standorte über 600 Meter, nur 8 Untersuchungsorte sind über 1000 Meter. Auffallend ist, dass höhergelegene Standorte meist sehr artenarm sind. Typische Arten, die ab der montanen Stufe vermehrt vorkommen, sind die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) und die Torfmosaikjungfer (*Aeshna juncea*).

Artenhotspots in Liechtenstein bilden die Feuchtgebiete. Dies ist nicht weiter verwunderlich, bieten sie für Libellen ein Mosaik aus Gräben, Stillgewässern, teilweise auch Quellaustritte, eingebettet in einer extensiv bewirtschafteten Umgebung, welche Nahrungsreichtum, Versteck- und Jagdmöglichkeiten bietet.

Von den 46 in Liechtenstein auftretenden Arten konnten alleine 32 Arten im Ruggeller Riet nachgewiesen werden, darunter seltene Arten wie die Grosse Moosjungfer, die Keilfleckmosaikjungfer, die Gebänderte Heidelibelle, die Sumpf-Heidelibelle, die Westliche Keiljungfer oder die Kleine Pechlibelle. Auffallend präsent ist hier auch die Feuerlibelle. Ähnlich artenreich ist das Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher, hier sind 30 Arten dokumentiert. Hier findet sich ein autochthones Vorkommen der Helm-Azurjungfer, daneben findet sich der Spitzenfleck, die Gebänderte Heidelibelle, die Sumpf-Heidelibelle und die Kleine Pechlibelle. Imposant ist auch die vorgefundene Artenzahl (20 Arten) im Gebiet St. Katharinabrunna in Balzers.

Auffallend artenreiche Stillgewässer sind der Egelsee, das Junkerriet und der Lawena Rufe-Weiher. Hier konnten bis zu 27 Arten gesichtet werden, darunter das Kleine Granatauge und die Kleine Pechlibelle. Diese Standorte eignen sich auch hervorragend, um in die Welt der Libellen einzutauchen. So kann man hier die Flüge der Grossen Königslibelle oder des Grossen Blaupfeils studieren sowie die Massensammlungen der Hufeisen-Azurjungfer und der Gemeinen Becherjungfer (an entsprechenden Tagen) beobachten und deren Unterschiede im Verhalten studieren.

Will man Libellen an Fliessgewässern in Liechtenstein beobachten, findet man eine hohe Anzahl an Tieren am Scheidgraben und am Speckigraben (beide in Schaan). Hotspot ist aber die Esche, an welcher 19 Arten nachgewiesen wurden, darunter der Spitzenfleck und die Gefleckte Smaragdlibelle. An entsprechenden Tagen kann man massenhaft das Balzverhalten der Prachtlibellen beobachten, weitere auffällige und typische Arten sind der Kleine und der Südliche Blaupfeil.

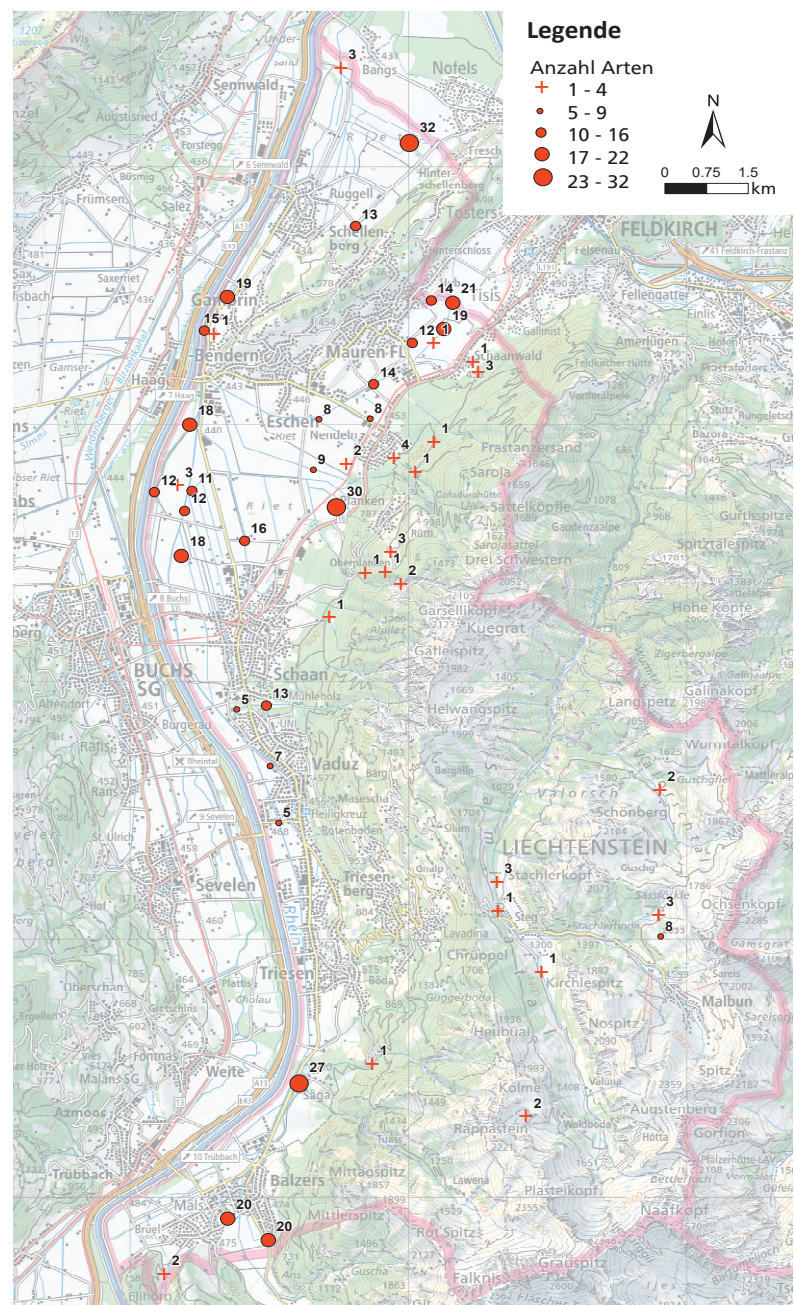
Arten mit hoher Verantwortlichkeit

Helm-Azurjungfer – *Coenagrion mercuriale*

Die Helm-Azurjungfer hat für Liechtenstein die höchste Schutzpriorität, sie wird in der Roten Liste Österreichs und der Schweiz als «Vom Aussterben bedroht» geführt, sie gilt in der Schweiz zusätzlich auch als hochprioritäre Art. Zudem ist die Helm-Azurjungfer eine Art der Berner Konvention über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume und damit eine Zielart im Schutzgebietsnetzwerk «Smaragd» des Europarats. Sie wird auch in der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU (Anhang II) angeführt. Aktuell wird die Helm-Azurjungfer durch die IUCN (International Union for Conservation of Nature) als vulnerabel (VU) mit rückgängigem Bestandestrend beurteilt (IUCN Red List of Threatened Species 2023-1).

Abb. 49 Artenzahlen an den einzelnen Fundgebieten. Nahe beieinander liegende Beobachtungen wurden dabei zusammengefasst. (Hintergrund LK 100'000 ©swisstopo)

67



Beide Fundorte in Liechtenstein sind kleinflächige Bereiche von Kalksintern bzw. Hangmooren. Hier ist wichtig, Veränderungen jeglicher Art zu verhindern, insbesondere gilt Folgendes zu vermeiden:

- Entwässerungsmassnahmen
- Gewässereutrophierung
- Verbuschung

Die Gründe für die europaweite Seltenheit der Art sind vielfältig. Auf der einen Seite sind sie im Verschwinden ihrer Primärbiotope (Kalksinter in Feuchtgebieten) begründet, vor allem ist diese Art aber ein Opfer der Begradigungsmassnahmen bzw. «Verbesserungsmassnahmen» an Wiesenbächen und Gräben, welche ihren sekundären Lebensraum bilden. Als höchst problematisch erwies sich die Veränderung der Umgebung – aus extensiv bewirtschafteten Flächen wurden Intensivwiesen, wodurch verstärkt Stickstoff in den Bächen landete und eine schnelle Verkräutung der Uferböschung nach sich zog.

C. mercuriale verhält sich bezüglich der Ausbreitungstendenz ausgesprochen konservativ. So berichtet BUCHWALD (2015) davon, dass ein Grossteil der untersuchten Libellen über das Jahr nur sehr geringe Wanderungsentfernungen zurücklegten (79% weniger als 100 Meter), wobei als maximale Distanz über 6 km genannt wird. Umso wichtiger ist es, in der Umgebung ein Netz an potenziellen Standorten zu schaffen, auf welche die Art ausweichen bzw. über die sie sich ausbreiten kann. Ein aktuelles Projekt aus Vorarlberg zeigt, dass revitalisierte Bachabschnitte durchwegs von der Helm-Azurjungfer angenommen werden. Aufgrund von Baumassnahmen wurde entlang der Autobahn im Bereich Hohenems ein Grabenabschnitt (in welchem ein autochthones Vorkommen der Helm-Azurjungfer nachgewiesen war) durch Verbauungsmassnahmen zugeschüttet. Als Ausgleichsmassnahme wurde im Vorfeld ein naheliegender Bachabschnitt revitalisiert und ein neuer Grabenbereich geschaffen. Koordiniert wurde dieses Projekt von Werner Holzinger (HOLZINGER 2016). Schon im ersten Jahr wurde die Art an beiden Standorten dokumentiert (AMANN 2021, 2022).

Abb. 50 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)
(Foto: Rüdiger Heins)



Grosse Moosjungfer – *Leucorrhinia pectoralis*

Die Grosse Moosjungfer gehört in der Schweiz und vor allem in Österreich zu den seltensten Libellen, sie ist dementsprechend im Anhang II der Berner Konvention sowie der FFH-Richtlinie der EU aufgeführt, womit sie internationale Schutzbemühungen beansprucht. Hauptursache für den Rückgang der Art in Europa ist die Zerstörung ihres Lebensraumes (Stichwort Entwässerung von Mooren, Tümpeln, Torfabbau), wobei die Lebensraumansprüche der Grossen Moosjungfer in Europa durchaus unterschiedlich sind.

In der Schweiz und in Österreich ist ihre Seltenheit vor allem dem Umstand geschuldet, dass ihre typischen Larvengewässer verschwanden. *L. pectoralis* benötigt für ihr Überleben als Larve kleinere Torfgewässer mit Wassertiefen von 30 bis 100 cm in mittlerer Sukzession, die aber nicht austrocknen dürfen. Sie sind locker bewachsen und haben Tauchblatt- bzw. Schwimmblattvegetation, im Gewässer dürfen keine Fische vorhanden sein.

Solche Flächen fanden sich in der bäuerlich geprägten Kulturlandschaft vor allem an kleinen, traditionellen Torfstichen. Sie waren aber von der kleinbäuerlichen Nutzung abhängig, da durch deren Arbeit immer neue Wasserflächen geschaffen wurden, während andere verlandeten. Mit der Veränderung der Landwirtschaft und der Aufgabe der Torfbewirtschaftung wurde diese Nutzungsform aufgegeben, wodurch diese sekundären Lebensräume zusehends verschwanden.

Das Auffinden von *L. pectoralis* im Ruggeller Riet ist in erster Linie als ein Erfolg der Schutzmassnahmen zu bewerten. Das Gebiet würde sich auch durchwegs als potenzielles Entwicklungsgewässer für die Art eignen, findet sich hier doch auf engem Raum ein Mosaik von verschiedenen Kleingewässern. Zur Förderung und zur Entwicklung eines autochthonen Bestandes ist es sinnvoll, im Ruggeller Riet einen räumlichen Wechsel von verschiedenen Entwicklungsstadien von Kleingewässern und Verlandungsbereichen zu erhalten und zu fördern. Parallel dazu ist es sinnvoll, das Auftreten dieser Art in den nächsten Jahren zu dokumentieren und speziell nach Fortpflanzungserfolgen zu suchen (am besten gezielt nach Larven).

Charakteristisch für die Art ist, dass sie Gebiete oft nur kurzfristig als Lebensraum akzeptiert und dann wieder verschwindet, gleichzeitig ist sie in der Lage, weite Strecken zu fliegen und neue Lebensräume zu erobern. Das Auffinden der Art über mehrere Jahre im ca. 30 km entfernten Schlins (Vorarlberg) deutet darauf hin, dass die Grosse Moosjungfer bei uns Fuss fassen kann, wenn ihr das entsprechende Potential an verschiedenen Lebensräumen geboten wird. Sinnvoll wäre hier sicherlich auch eine grenzüberschreitende Suche nach potenziellen Lebensräumen, die dann entsprechend aufgewertet werden könnten.

Sumpf-Heidelibelle – *Sympetrum depressiusculum*

Die Sumpf-Heidelibelle gehört zu jenen Arten, welche eine starke Dezimierung durch Flussverbauungsmassnahmen, Absenkung des Grundwasserspiegels, Verschwinden von Sumpfwiesen und Verlandungszonen sowie der Nivellierung des Grundwasserspiegels erfahren haben. Noch in den 50er Jahren war die Art in der Schweiz, in Süddeutschland und in Österreich häufig anzutreffen, heute gilt sie österreichweit und in Baden-Württemberg als vom Aussterben bedroht, in der Schweiz als verletzlich.

Ein Hauptverbreitungsgebiet der Sumpf-Heidelibelle sind die Bodenseeriede und das Rheintal. Hier gehört sie noch zu den häufig anzutreffenden Libellen, was zum Trugschluss verleiten kann, es bräuchte keine Schutzbemühungen mehr. Vielmehr gilt es festzustellen, dass gerade diese Gebiete eine besondere Verantwortung zum Erhalt dieser Art haben.

Liechtenstein liegt im Randbereich des Verbreitungsgebietes der Art im Rheintal, sie kommt vereinzelt, aber nicht häufig vor. Ein Grund ist, dass in Liechtenstein die Verbauungsmassnahmen und Kiesentnahmen am Rhein zu einer Grundwasserabsenkung und Austrocknung vieler Gewässer führten. Überflutungsbereiche sind kaum vorhanden und Pegelschwankungen in den Gewässern der Rheintalebene sind reduziert. Die Art wird sicherlich eine Profiteurin von Rheinaufweitungen sein.

- Schaffung und Erhalt temporärer Flachgewässer
- Revitalisierung von Gräben und Bächen, sowie deren schonende Pflege.
- Winterliches Trockenfallen zumindest in Gewässerbereichen zulassen bzw. fördern (siehe dazu auch: SCHMIDT 2006)

Weitere Arten mit Verantwortlichkeit

Westliche Keiljungfer – *Gomphus pulchellus*

In den Nachbarländern mit Gefährdungsstatus, mit einem Vorkommen im Ruggeller Riet. Sie profitiert von den dort vorhandenen Stillgewässern.

Kleine Zangenlibelle – *Onychogomphus forcipatus*

In den Nachbarländern mit Gefährdungsstatus bzw. in Vorarlberg verschollen. Für Liechtenstein konnte die Art 2024 im Grossabündt in Gamprin erstmals nachgewiesen werden. Der Nachweis verdeutlicht die Fördermöglichkeiten durch neu geschaffene Gewässer.

Zweigestreifte Quelljungfer – *Cordulegaster boltonii*

Gestreifte Quelljungfer – *Cordulegaster bidentata*

Beide Quelljungfern sind auf Hangbäche, -vernässungen und Quellfluren angewiesen. Vor allem im Talraum sind diese Lebensräume selten geworden. Entsprechend wichtig ist der Erhalt der kleinen Hangbäche.

Gebänderte Heidelibelle – *Sympetrum pedemontanum*

Typische Art der Flachuferbereiche stehender, gut besonnter Stillgewässer.

Abb. 51 Die Gebänderte Heidelibelle (Foto: Rainer Kühnis)



Entwicklung der Arten (ab 2000)

Mehrere Arten scheinen in den Untersuchungen von Josef Biedermann (BIEDERMANN 1975, 1980, 1987, 1990) nicht auf, sind aber in den neueren Untersuchungen in grösserer Anzahl mit Vermehrungshinweisen vorzufinden.

Blaufügelprachtlibelle – *Calopteryx virgo*

Die Art hat in den letzten Jahren in Liechtenstein Fuss gefasst und sich etabliert. So konnte sie in den Untersuchungen an 20 Gewässern vorgefunden werden. Dies ist ein durchwegs europäischer Trend, der dem verstärkten Gewässerschutz (Wasserqualitätsverbesserungen, naturgerechter Gewässerpflanzung und Revitalisierungsmassnahmen) vor allem entlang von Gräben und Bächen geschuldet ist. Siehe dazu WILDERMUTH & MARTENS (2019).

Blaue Federlibelle – *Platycnemis pennipes*

Die Art ist eine der verbreitetsten Arten in Liechtenstein und konnte weiträumig nachgewiesen werden. Europaweit wird die Art als häufig beschrieben und geniesst keinen besonderen Schutzstatus (siehe aber STERNBERG & BUCHWALD (1999), die Autoren sehen lokale Gefährdungspotentiale). In Mitteleuropa ist die Blaue Federlibelle im Flachland in den letzten 50 Jahren als häufig verbreitet beschrieben. Es deutet einiges darauf hin, dass diese unscheinbare Art in den früheren Aufnahmen übersehen worden ist.

Kleines Granatauge – *Erythromma viridulum*

Die wärmeliebende Art benötigt typischerweise Stillgewässer mit Schwimm- und Tauchblattvegetation. In Liechtenstein finden sich mehrere Gewässer, an denen man die Art beobachten kann. Sowohl aus Deutschland, der Schweiz und aus Österreich sind deutliche Ausbreitungstendenzen in den letzten Jahren bemerkt worden. Siehe dazu: BROCKENHAUS, ROLAND, & BENKEN (2015), RAAB (2006), WILDERMUTH & GONSETH (2005).

Feuerlibelle – *Crocothemis erythraea*

Als in Liechtenstein angekommen kann die Feuerlibelle betrachtet werden. Sowohl im Junkerriet als auch im Ruggeller Riet ist die Art in grösserer Individuenzahl beobachtbar, auch Fortpflanzungshinweise sind gegeben. Die Art war lange Zeit nur im Süden Europas mit Einzelfunden bekannt, seit den 1990er Jahren erweitert sie das Areal aber deutlich Richtung Norden (ab 2000 in Deutschland nachgewiesen). Heute ist sie in Mitteleuropa flächendeckend vertreten (siehe dazu WILDERMUTH & MARTENS 2019).

Spitzenfleck – *Libellula fulva*

Der Spitzenfleck ist in Liechtenstein an sieben Standorten vorgefunden worden. Er steht, wie die beiden vorher genannten Arten im Verdacht, ein Profiteur des Klimawandels zu sein, wobei vor allem die vermehrten Hochdruckwetterlagen im Frühjahr und Sommer sich positiv auf die Entwicklung der Art auszuwirken scheinen (Siehe dazu BROCKENHAUS, ROLAND, & BENKEN 2015). Durch ihre versteckte Lebensweise und das frühzeitige Erscheinen im Jahr ist die Art vielleicht aber auch in früheren Aufnahmen einfach übersehen worden (siehe dazu WILDERMUTH & GONSETH 2005).

Kleine Königslibelle – *Anax parthenope*

Auch die Kleine Königslibelle ist in Liechtenstein autochthon vertreten. Im August 2019 konnte ein Weibchen bei der Eiablage beobachtet werden, auch die weiteren Angaben zur Art sind auf das Jahr 2019 beschränkt. Anzumerken gilt aber, dass die Kleine Königslibelle durch ihre scheue Lebensweise oft schwer nachweisbar ist, vielfach ist sie nur kurz am Gewässer zu beobachten (vor allem, wenn die grössere Zwillingart flugaktiv ist).

Arten mit Einzelnachweisen für Liechtenstein

Südliche Binsenjungfer – *Lestes barbarus*

Eine Art, die ihren Schwerpunkt im Süden Europas hat. Mit einem Männchen wurde die Art am 6.7.2021 für Liechtenstein dokumentiert. Nach WILDERMUTH & GONSETH (2005) erfolgt die Besiedelung neuer Standorte wahrscheinlich durch Zuwanderungen, Nachweise aus der Umgebung sind wenige bekannt (siehe dazu Beschreibung der Art).

Südliche Mosaikjungfer – *Aeshna affinis*

Am Birkaweiher konnte die Art im Jahre 2019 mehrmals beobachtet werden. Diese südliche Art würde sicherlich vom Klimawandel profitieren, aufgrund ihrer hohen Ansprüche an den Lebensraum ist aber nicht klar, ob sie sich wirklich in Europa ausbreitet. Siehe dazu: WILDERMUTH & GONSETH (2005), WILDERMUTH & MARTENS (2019).

Keilfleck-Mosaikjungfer – *Aeshna isoceles*

An zwei Standorten konnte die Keilfleck-Mosaikjungfer im Jahre 2020 für Liechtenstein mit mehreren Exemplaren (auch Weibchen) dokumentiert werden. Die Population in Europa, speziell im deutschsprachigen Raum, kann nach WILDERMUTH & MARTENS (2019) als stabil eingestuft werden, rezente Nachweise aus der Umgebung sind bekannt (siehe dazu Beschreibung der Art).

Zweigestreifte Quelljungfer – *Cordulegaster boltonii*

Die Art ist in Liechtenstein im Schaanwald nachgewiesen worden, aus der Gegend stammt auch ein Nachweis aus dem Jahre 1979.

In der Schweiz weist die Art ein ähnliches Verbreitungsmuster wie *C. bidentata* auf. In Vorarlberg ist sie vor allem an montanen Quellsbächen zu finden. Neuere Angaben dazu stammen von Maria Berg aus Koblach (FRIEBE 2014) und Daniela Lemp 2014 in der Nähe von Sargans (Quelle: info fauna-CSCF).

Grosse Moosjungfer – *Leucorrhinia pectoralis*

Erstnachweis der Art im Mai 2022 im Ruggeller Riet. Die Art gilt als ausgesprochen wanderfreudig und besiedelt Gebiete oft kurzfristig. Im Juni 2017 konnte die Art erstmals für Vorarlberg nachgewiesen werden. Aus der näheren Umgebung sind keine Nachweise bekannt.

Vergleich des Artenspektrums mit Nachbarländern

Vergleicht man das Artenspektrum mit dem Nachbar(bundes)land Vorarlberg, sind aus diesem momentan 55 Arten nachgewiesen, in der Schweiz sind es 81 Arten. Die Kleinheit des Gebietes und die Eingeschränktheit der Untersuchungsgewässer vor allem auf der submontanen Stufe lässt die 46 beschriebenen Arten als angemessene und durchaus nach den Möglichkeiten hohe Artenzahl erscheinen. Für 37 Arten konnten auch Fortpflanzungsnachweise erbracht werden. Trotzdem kann davon ausgegangen werden, dass Tiere aus den Nachbarländern zu uns einfliegen und hier auch Lebensraum finden.

Nicht mehr nachweisbare Arten

Arten, die im Vergleich zu den Untersuchungen von Biedermann nicht mehr auffindbar waren, in den Nachbarländern aber dokumentiert sind:

Fledermaus-Azurjungfer – *Coenagrion pulchellum*

Aus Liechtenstein liegen zwei Funddaten vor: einmal aus dem Jahr 1979 (Vogelparadies Birka), sowie vom Ruggeller Riet aus dem Jahre 1983 (ein Männchen, Scheidgraben) (J. BIEDERMANN). Beide Standorte würden als potenzielle Lebensräume in Frage kommen, bei den neueren Untersuchungen konnte die Art aber weder hier noch anderswo entdeckt werden. Das Verbreitungsareal umfasst grosse Teile Europas und Zentralasiens. In den Alpen ist die Art in den Alpentälern und Vor-alpen vertreten, oft aber nur regional mit deutlichen Lücken. Aus der Schweiz ist *C. pulchellum* vor allem aus dem Norden bekannt. Der Schilfrandgürtel des Neusiedler Sees gilt als ihr Verbreitungsschwerpunkt für Österreich. Das bedeutendste Vorkommen in Vorarlberg stammt aus einer Lehmgrube in Höchst (HOSTETTLER 2001). Neuere Angaben aus der Umgebung von Liechtenstein stammen beispielsweise aus Oberriet (Rotach 2010, info fauna-CSCF), in Vorarlberg vom Gsieg in Lustenau (AMANN 2017) sowie dem Aukanal in Koblach (FRIEBE 2014).

Europaweit ist das Vorkommen dieser Art in den letzten Jahrzehnten deutlich zurückgegangen, diese Tendenzen sind besonders deutlich in Deutschland und im Schweizer Mittelland zu beobachten, Holzinger bezeichnet sie auch für Vorarlberg als eine eindeutig zurückgehende Art (W. Holzinger per E-Mail). Gründe für diese Entwicklung sieht WILDERMUTH & MARTENS (2019) in der Überdüngung der Gewässer, welche eine zu schnelle Verlandung von reifen Sukzessionsstadien bewirkt und den Lebensraum für *C. pulchellum* schnell unattraktiv macht. Ein zusätzlicher Faktor bildet zu starker Fischbesatz. WILDERMUTH & GONSETH (2005) weisen darauf hin, dass die Art durch ihre Wandertätigkeit zusammenhängende Korridore benötigt.

Dass diese Art trotz intensiver Suche in Liechtenstein bei den neueren Untersuchungen nicht mehr vorzufinden war, verstärkt die Vermutung, dass dieser Trend (Abnahme der Art) auch in Liechtenstein gegeben ist.

Pokaljungfer – *Erythromma lindenii*

Angaben zur Art stammen aus einem Tümpel bei den Rheinauen (JOSEF BIEDERMANN). An diesem Tümpel konnte die Art bei den aktuellen Untersuchungen nicht mehr vorgefunden werden. Trotz Augenmerk auf diese Art war sie im gesamten Land nicht auffindbar. Aus der Schweizer und österreichischen Umgebung gibt es nur vereinzelte bekannte Fundorte (z.B. Brederis-Paspels). Die Art wird in Vorarlberg als stark gefährdet eingestuft.

Alpen-Smaragdlibelle – *Somatochlora alpestris*

Eine Art, die in höheren Berglagen an Kleingewässern vorkommen kann. Die Art ist sowohl in Vorarlberg und der Schweiz weit verbreitet. Eine Fundmeldung zur Art stammt von Mario F. Broggi aus dem Jahre 1982 von Guschgfiel (1652m).

Kleine Moosjungfer – *Leucorhinia dubia*

Ein Nachweis zur Art stammt aus dem Jahre 1973 aus dem Birka Vogelparadies. Die Kleine Moosjungfer ist ein typischer Vertreter von Hoch- und Übergangsmooren, häufig ist sie in Vorarlberg und der Schweiz aber erst ab 900 Meter vorzufinden. In der planaren und submontanen Stufe werden Gebiete zwar angeflogen, Vermehrung findet hier aber ganz selten statt (siehe dazu: WILDERMUTH & GONSETH 2005). In Liechtenstein gibt es kaum Lebensräume, die ein autochthones Auftreten der Art ermöglichen könnten.

Abb. 52 Die Fledermaus-Azurjungfer konnte nicht mehr nachgewiesen werden. (Foto: Gerald Sutter)



Abb. 53 Kleine Moosjungfer – *Leucorhinia dubia*
(Foto: Rüdiger Heins)



Potenziell vorkommende Arten der Nachbarländer

Arten, die in den Nachbarländern auffindbar sind und in Liechtenstein (zumindest) kurzfristigen Lebensraum vorfinden würden, aber noch nie dokumentiert wurden:

Glänzende Binsenjungfer – *Lestes dryas*

Die Art gilt sowohl in der Schweiz, als auch in Vorarlberg als lokale Besonderheit und tritt nur selten auf. Ein aktueller Fund stammt von Rolf Reber aus Fläsch (2019, info fauna-CSCF).

Alpen-Mosaikjungfer – *Aeshna caerulea*

Diese Art ist in Vorarlberg hauptsächlich über der Waldgrenze vertreten, die Gebiete sind vielfach faunistisch schwer erfassbar, da sie oft sehr abgelegen sind.

72

Früher Schilfjäger – *Brachytron pratense*

Die Art ist vor allem aus der Rheintalgegend nördlich von Liechtenstein (z. B. Gsieg, Obere Mähder) bekannt, Angaben zur Art stammen aber auch aus dem Turbastall in Schlins (Walgau).

Südliche Heidelibelle – *Sympetrum meridionale*

Die südliche Heidelibelle profitiert von den zunehmend heißen Tagen im Sommer und konnte in diesem Jahrtausend sowohl in Vorarlberg als auch auf Schweizer Seite entlang des Rheins (Monnerat Christian 2002, Gemeinde Wartau, info fauna-CSCF) gesichtet werden.

Empfehlungen – Erhaltungsbemühungen

Alle Libellenarten benötigen in jeder Phase ihrer Entwicklung, für ihr Überleben und ihre Vermehrung verschiedene, oft hochwertige Lebensräume, manche Libellenarten sind ausgesprochene Spezialisten. In diesem Kapitel werden vor

Abb. 54 Der Frühe Schilfjäger ist nördlich von Liechtenstein bereits nachgewiesen. (Foto: Rüdiger Heins)



allem Möglichkeiten beschrieben, Biotope zu erhalten und zu schaffen, die in Liechtenstein eine artenreiche Libellenfauna erhalten und fördern. Zusätzlich wird Augenmerk auf Arten mit besonderem Schutzstatus gelegt. (Angaben zu Schutzmöglichkeiten für spezielle Arten finden sich im Steckbrief, bei besonders geschützten Arten finden sich weitere Hinweise im Kapitel «Verantwortlichkeit»).

Artenschutz ist bei Libellen vor allem als Biotopschutz zu interpretieren. Zentrales Anliegen bei den Schutzbemühungen muss es sein, Lebensraum in allen Phasen des Libellenlebens zu gewährleisten. Anzumerken ist, dass gerade der für Menschen sichtbarste Teil des Libellenlebens (die Zeit als Imago) für die meisten Kleinlibellen schon nach wenigen Wochen beendet ist – sie sterben. Mit Ausnahme der Winterlibellen überlebt bei uns keine Imago den Winter. Die Ursache für das Verschwinden von Libellenarten ist deshalb oft in einem früheren Zeitpunkt ihres Lebens zu suchen.

Die Libellenarten überwintern im ersten Winter als Ei, wobei einige ihre Eier in Pflanzensubstrat (z. B. Schilf, submerse und emerse Pflanzen) einstecken. Gerade deshalb ist es wichtig, an Libellengewässern einen Teil der Böschungsvegetation zu erhalten und bei der Entkrautung von Wasserpflanzen abschnittsweise und schonend vorzugehen.

Der längste Lebensabschnitt bei Libellen ist das Larvenstadium, das ein bis mehrere Jahre dauern kann. Die Lebensansprüche und Biotopanforderungen sind dabei durchwegs unterschiedlich. So entwickeln sich manche Libellenarten nur in speziellen Gewässertypen, generell kann aber festgehalten werden, dass Libellenlarven von geringen Fischbeständen profitieren. Eine zentrale Fördermassnahme für ein reichhaltiges Libellenangebot ist deshalb die Erhaltung und Förderung von fischfreien bzw. fischreduzierten Gewässern und Gewässerabschnitten.

Liechtenstein ist vor allem reich an sekundären Lebensräumen. Dazu gehören typischerweise Bachläufe, Seen, Weiher, Gräben, Kanäle, Teiche, Rufen. Die Qualität als Lebensraum für Libellen hängt stark davon ab, dass Strukturen vorhanden sind, die den Lebensbedingungen von Primärbiotopen vieler Libellenarten entsprechen. Um dies aber zu erreichen, müssen diese Biotope regelmässig gepflegt werden, da sonst die Sukzession den Ort als Libellenlebensraum vernichten würde. Typische Massnahmen zur Erhaltung einer hochwertigen Vielfalt an Sekundärbiotopen, aber auch zum Schutz von Primärbiotopen, sollen hier beschrieben werden:

Quellgewässer

- Natürliche Quellgewässer möglichst unberührt lassen (v.a. Schwabbrunnen-Äscher)
- Nährstoffeintrag vermeiden; bei Hochstaudenböschung: diese im Herbst mähen und abführen
- Quellgewässer im Wald sollten bei Forstarbeiten schonend behandelt werden (Baummaterial nicht liegen lassen, Schleifen von Baummaterial durch die Quelle vermeiden)

Bäche und Wiesengräben

- Uferstreifen sollten beidseitig mehrere Meter von intensiver Bewirtschaftung ausgenommen sein (Pufferstreifen), dies betrifft vor allem die Thematik Düngung und Pestizideinsatz. Ausscheidung und Sicherung des Gewässerraumes
- Zu starker Beschattung durch periodische Ausholzung entgegenwirken
- Neophyten bekämpfen
- Böschungsmahd ein- bis zweimal im Jahr, alternierend und abschnittsweise; Mahdgut abführen
- Entkrautungsmassnahmen im Gewässer schonend und nur abschnittsweise durchführen, Grabenräumungen nur abschnittsweise
- Revitalisierung und Schaffung von Gewässerstrukturen, Entfernung von Verbauungen (Sohl- und Böschungsfussbretter)
- Bäche im Wald sollten bei Forstarbeiten schonend behandelt werden (Baummaterial nicht liegen lassen, Schleifen von Baummaterial vermeiden)

Flüsse und Hauptgewässer

Liechtensteins Hauptfluss, der Rhein, ist ein kalter Gebirgsfluss. Er bietet von Natur aus nur begrenzt Lebensraum für Libellen. An den Hauptgewässern Esche und Binnenkanal sind weitere Massnahmen möglich:

- Strömungsberuhigte Stellen schaffen (Bäume)
- Aufweitungen/Revitalisierungen ermöglichen
- An geeigneten Stellen Schaffung von Seitenarmen

Seen

- Wasserschwankungen fördern
- Uferbereiche mit einer Pufferzone zur intensiven Landwirtschaft umgeben (Gewässerraum ausschneiden und sichern)
- Vegetation alternierend schneiden
- Zu starke Beschattung durch Ufergehölze verhindern, Altholz zulassen
- Vielfältige Formen von Ufern fördern

Kleinere stehende Gewässer

- Eintrag von Pestiziden und Düngung verhindern
- Extensive Pufferzonen schaffen (Gewässerraum ausschneiden)
- Auslichtung, Entbuschung; Arbeiten im Herbst durchführen
- Teilweise Zulassung von temporären Gewässern oder Gewässerabschnitten
- Fischfrei halten
- Periodisch Faulschlamm entfernen
- Entkrautungsmassnahmen im Gewässer abschnittsweise, aber regelmässig durchführen

Rüfen

- Neophyten bekämpfen
- Verbuschung (vor allem im Flachbereich) entgegenwirken
- Schaffung und Erhalt von Lebensräumen durch abgetrennte Bereiche, Bereiche mit ständiger Wasserführung, Pflegeplan

Feuchtgebiete

- In Feuchtgebieten ein Mosaik aus Feuchtwiesen, Tümpel, Seen, Sickerquellen, Moorgäben und Verlandungsbereichen erhalten und fördern
- Wasserflächen müssen teilweise offen bleiben
- Kleingewässer in verschiedenen Sukzessionsstadien ermöglichen. Zur Schaffung dieser Vielfalt bietet sich ein Rotationsmodell an
- Offenhalten von Uferbereichen durch periodische Entkrautungsmassnahmen, Auslichtung
- Entwässerungsgräben, wenn möglich rückbauen, Flächen vernässen
- Arbeiten generell im Herbst durchführen
- Freihalten von Fischen

Gewässer höherer Lagen

- Abzäunung von Gewässern für Rinder, Vermeidung Trittschäden
- Den Wert von Kleingewässern bei Eingriffen wie Bauprojekte, Tränkebrunnen etc. miteinbeziehen

Abb. 55 *Die Frühe Heidelibelle ist eine mediterrane, wanderfreudige Art. (Foto: Xaver Roser)*



Dank

Das Forschungsprojekt «Libellen-Fauna des Fürstentums Liechtenstein» wird mit der Publikation dieser Schrift abgeschlossen. In der Zeit von 2018 bis 2024 hat das Autorenteam die Libellenarten in Liechtenstein dokumentiert. Grundlage waren die Beiträge zur Libellenfauna von Josef Biedermann aus den 1980er-Jahren. Die finanzielle Unterstützung durch das Amt für Umwelt und die liechtensteinische Regierung ermöglichte die systematische Kartierung aller Libellenarten Liechtensteins. Die Hauptarbeit leistete Paul Amann, der bei den Feldaufnahmen und beim vorliegenden Bericht von Ulrich Hiermann, Rainer Kühnis und Josef Biedermann unterstützt wurde. Verschiedene Fotografen wie Gerald Sutter, Rüdiger Heins und Xaver Roser stellten ihre Aufnahmen zur Verfügung. Wolfgang Caspers investierte viele Stunden in das Korrekturlesen. Besondere Nachweisdaten lieferten Adrian Gabathuler, Emanuel Matt und Burkhard Bogensberger. Das info fauna-CSCF stellte Nachweisdaten zur Verfügung. Im jetzt vorliegenden Abschlussbericht steckt viel ehrenamtliche Arbeit. Dafür dankt der Vorstand der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg und freut sich, dass mit der vorliegenden Publikation die Grundlagen und das Wissen über die Verbreitung der einheimischen Libellen und damit auch für den erforderlichen Schutz ihrer Lebensräume geschaffen wurden.

Autoren der Artbilder

Die Artbilder stammen von folgenden Bildautoren:

Paul Amann:

Coenagrion mercuriale, *Onychogomphus forcipatus*

Wolfgang Caspers:

Calopteryx splendens

Rüdiger Heins:

Aeshna grandis, *Lestes barbarus*, *Leucorrhinia pectoralis*

Rainer Kühnis:

Aeshna cyanea, *Aeshna isoceles*, *Aeshna juncea*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Calopteryx virgo*, *Chalcolestes viridis*, *Coenagrion puella*, *Cordulegaster bidentata*, *Cordulegaster boltonii*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Ischnura pumilio*, *Lestes sponsa*, *Libellula depressa*, *Libellula fulva*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Platycnemis pennipes*, *Pyrrosoma nymphula*, *Somatochlora flavomaculata*, *Somatochlora metallica*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*

Gerald Sutter:

Anax parthenope, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*, *Gomphus pulchellus*, *Sympecma paedisca*, *Sympetrum fonscolombii*

Literaturverzeichnis

- AMANN, P. (2013): Die Libellenfauna der Jagdberggemeinden. - in: Naturmonographie Jagdberggemeinden: 207-228; Dornbirn (Inatura-Erlebnis Naturschau Dornbirn)
- AMANN, P. (2016): Die Libellenfauna am Stutzberg bei Frastanz (Odonata / Vorarlberg - Österreich). inatura - Forschung online, Nr. 29: 5 S.
- AMANN, P. (2017). Über das Vorkommen der Helm-Azurjungfer und anderer Libellen im Raum Dornbirn-Hohenems-Lustenau (Vorarlberg, Österreich). Dornbirn: inatura-Forschung online Nr. 36, 21S.
- AMANN, P. (2018). Untersuchung der Libellenfauna entlang der geplanten Route der S 18. Bericht an das Umweltbüro ZT Kofler Umweltmanagement im Rahmen der biologischen Untersuchungen entlang der geplanten Route der S 18
- AMANN, P. (2021). Monitoring zur Helm-Azurjungfer betreffend der Evaluierung der Bau- und Pflegemassnahmen am Landgraben und am neugeschaffenen Verbindungsgraben Landgraben im Bereich zwischen. Wien: Bericht im Auftrag der ASFINAG, unveröffentlicht.
- AMANN, P. (2022). Monitoring zur Helm-Azurjungfer betreffend die Evaluierung der Bau- und Pflegemassnahmen am Landgraben und am neugeschaffenen Verbindungsgraben Landgraben im Bereich zwischen. Wien: Bericht im Auftrag der ASFINAG, unveröffentlicht.
- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WASSERWIRTSCHAFT. (2006). Leitfaden zur ökologisch verträglichen Umsetzung von Instandhaltungs- und Pflegemassnahmen an Gewässern. Bregenz: Amt der Vorarlberger Landesregierung.
- BIEDERMANN, J. (1975). Beitrag zu Libellenfauna Liechtensteins. Ber. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Ber. 74, Bd. 4, S. 77-80.
- BIEDERMANN, J. (1980). Die Libellenfauna des Fürstentums Liechtensteins. 1. Nachtrag. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Ber. 79, Bd. 9, S. 93-95.
- BIEDERMANN, J. (1987). Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Schwabbrünnen-Äscher, Liechtenstein. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Bd. 16, S. 39-56.
- BIEDERMANN, J. (1990). Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet, Liechtenstein. Ber. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Bd. 18, S. 219-234.
- BOUDOT, J., & KALKMAN, V. (2015). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing.
- BROCKENHAUS, T., ROLAND, H.-J., & BENKEN, T. (2015). Atlas der Libellen Deutschlands. Bremen: Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen. 464 S.
- BUCHWALD, R. (1989). Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer. In Phytocoenologie, Bd. 17, S. 307-448.
- BUCHWALD, R. (2015). Artenhilfsprogramm für die FFH Libellenarten *Aeshna viridis*, *Coenagrion mercuriale* und *Coenagrion ornatum* in NW Deutschland. Oldenburg: Arbeitsgruppe Vegetationskunde und Naturschutz.
- DIJKSTRA, K.-D. (2014). Libellen Europas - Der Bestimmungsführer. Bern: Haupt. 336 S.
- DONATH, H. (1981). Die Auswirkungen des Winters 1978/79 auf die Population von *Sympecma fusca*. In: Entomologische Nachrichten und Berichte 42: S. 231-234.
- EU KOMMISSION. (2007). Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Brüssel.
- FRIEBE, J.G. (2014): «Libellen-Beobachtungen (Einzelfunde) aus Vorarlberg (Odonata / Österreich – Austria occ.)». inatura – Forschung online, Nr. 9: 13 S.
- GONSETH, Y., & MONNERAT, C. (2002). Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt: 46 S.
- HÄMMERLE, E. (2007). Ergänzungen zur Libellenfauna des Naturschutzgebietes Gsieg – Obere Mähder (Lustenau, Vorarlberg, Österreich). Vorarlberger Naturschau 20, S. 313-318.
- HEIN, A. T. (22. März 2022). Libellenwissen.de. Von Libellenwissen.de: <https://libellenwissen.de/artenliste/libellen-europa/> abgerufen am 22.3.22
- HEITZ, S. (2002). Libellen der Wiesenbäche und ihre Einbindung in bestehende Planungsinstrumente (Bd. 2). mercuriale - Libellen in Baden-Württemberg – Heft 2

- HEPENSTRICK D., KOCH, B. & MONNERAT C. (2014): Merkblätter Arten – Libellen – *Coenagrion mercuriale*. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz, CSCF info fauna, Neuenburg und Bundesamt für Umwelt, Bern. 5 S.
- HOLZINGER, W. (2016). Teilgutachten Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume zur Umweltverträglichkeitsprüfung A 14 Rheintal/Walgau Autobahn, Ast. Rheintal Mitte. Wien: BM für Verkehr, Innovation und Technologie.
- HOLZINGER, W., & KOMPOSCH, B. (2012). Die Libellen Kärntens. Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.
- HOSTETTLER, K. (1996). Libellenfauna im Raume Lauterach-Lustenau-Dornbirn. In Vorarlberger Naturschau, Bd. 1, S. 301-322.
- HOSTETTLER, K. (2001). Libellen (Odonata) in Vorarlberg (Österreich). In Vorarlberger Naturschau, Bd. 9, S. 9-134.
- KAPPELLER, R. (1952). Odonaten aus Nordtirol. 1. Beitrag zur Odonatenfauna. Innsbruck: Vereinszeitung Innsbrucker Entomogen.
- KOCH, B., WILDERMUTH, H., & WALTER, T. (2009). Einfluss der Habitateigenschaften auf das Verbreitungsmuster von *Coenagrion mercuriale* an einem renaturierten Fließgewässer im Schweizer Mittelland. In Libellula, S. 139-158.
- KÜHNIS, R. (2025): Einfluss von Biberbauten auf die Bestände von Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*) und Libellen (Odonata) in drei Gewässern in Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, Bd. 43, S. 77-86.
- LEHMANN, A., & NÜSS, J. (2015). Libellen – Bestimmungsschlüssel für Nord- und Mitteleuropa. Göttingen: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. 200 S.
- MAIBACK, A., & MEIER, C. (1994). Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. In: DUELLI P. (Red.). Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (BUWAL), Bern: 69–71 S.
- MONNERAT, C., WILDERMUTH, H., GONSETH, Y. (2021): Rote Liste der Libellen. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2120: 70 S.
- RAAB, R. (2006). Rote Liste der Libellen Österreichs. In R. RAAB, A. CHOVANEC, & J. PENNERSTORFER, Libellen Österreichs, Springer, Wien, S. 311-325.
- RAAB, R. (2006). Verbreitung und Ökologie der Libellenarten in Österreich. In R. RAAB, A. CHOVANEC, & J. PENNERSTORFER, Libellen Österreichs, Springer, Wien, S. 59-279.
- RAAB, R., & CHWALA, E. (1997). Rote Liste ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Libellen. Wien: Amt der Nö Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- SCHLEGEL, J., WEBER, U. & HUGENTOBLE, I. (2005): Die Torfstichlandschaft Bannriet/Spitzmäder bei Altstätten und Oberriet (SG): organismische Folgen ihrer ökologischen Aufwertung. Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 2005, S. 394-401.
- SCHMIDT, E. (2006). Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz bei der südkontinentalen Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) im atlantischen NWDeutschland und ihre Anwendung für Naturschutz-Massnahmen. Virgo - Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg.
- SCHORR, M. (1990). Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm. Libellen in der Bundesrepublik Deutschland. Bithoven: Ursus Scientific Publishers. 512 S.
- SIESA, M. (2019). Libellen der Alpen – Der Bestimmungsführer für alle Arten. Göttingen: Haupt.
- STERNBERG, K., & BUCHWALD, R. (1999). Die Libellen Baden- Württembergs (Bd. 1). Eugen Ulmer, Stuttgart. 468 S.
- STERNBERG, K., & BUCHWALD, R. (2000). Die Libellen Baden-Württembergs (Bd. 2). Eugen Ulmer, Stuttgart: . 712 S.
- THOMPSON, D., ROUQUETTE, J., & PURSE, P. (2003). Ecology of the southern damselfly (Bd. 8). Peterborough: English Nature Northminster House.
- WILDERMUTH, H., & GONSETH, Y. Odonata – Die Libellen der Schweiz (Aus Fauna Helvetica Band 12). (Herausgeber A. Maibach,) Neuchâtel: CSCF/SEG. 398 S.
- WILDERMUTH, H., & KÜRY, D. KÜRY, D. (2009). Libellen schützen, Libellen fördern. Basel: Schweizerische Arbeitsgemeinschaft Libellenschutz. 88 S.
- WILDERMUTH, H., & MARTENS, A. (2019). Die Libellen Europas. Wiedelsheim: Quelle & Meyer. 958 S.

Anschrift der Autoren

Paul Amann
Wiesenbachweg 8
A-6824 Schlins
E-Mail: paul.amann-begle@outlook.com

Josef Biedermann
In der Blacha 34a
LI-9498 Planken
E-Mail: jj.biedermann@adon.li

Ulrich Hiermann
Am Bühel 10a
A-6830 Rankweil
E-Mail: u.hiermann@aon.at

Rainer Kühnis
Schalunstrasse 9
LI-9490 Vaduz
E-Mail: rainer@kuehnis.li

Rudolf Staub
RENAT AG
Birkenweg 6
LI-9490 Vaduz
E-Mail: renat@renat.li

Artenregister wissenschaftlich

Aeshna affinis	37
Aeshna cyanea	38
Aeshna grandis	39
Aeshna isoceles	40
Aeshna juncea	41
Aeshna mixta	42
Anax imperator	43
Anax parthenope	44
Calopteryx splendens	21
Calopteryx virgo	22
Chalcolestes viridis	25
Coenagrion mercuriale	31
Coenagrion puella	32
Cordulegaster bidentata	47
Cordulegaster boltonii	48
Cordulia aenea	49
Crocothemis erythraea	66
Enallagma cyathigerum	30
Erythromma najas	33
Erythromma viridulum	34
Gomphus pulchellus	45
Ischnura elegans	28
Ischnura pumilio	29
Lestes barbarus	23
Lestes sponsa	24
Leucorrhinia pectoralis	58
Libellula depressa	52
Libellula fulva	53
Libellula quadrimaculata	54
Onychogomphus forcipatus	46
Orthetrum brunneum	55
Orthetrum cancellatum	56
Orthetrum coerulescens	57
Platycnemis pennipes	36
Pyrrhosoma nymphula	35
Somatochlora flavomaculata	50
Somatochlora metallica	51
Sympecma fusca	26
Sympecma paedisca	27
Sympetrum danae	59
Sympetrum depressiusculum	60
Sympetrum fonscolombii	61
Sympetrum pedemontanum	62
Sympetrum sanguineum	63
Sympetrum striolatum	64
Sympetrum vulgatum	65

Artenregister deutsch

Blaue Federlibelle	36
Blaufügel-Prachtlibelle	22
Blaugrüne Mosaikjungfer	38
Blutrote Heidelibelle	63
Braune Mosaikjungfer	39
Falkenlibelle	49
Feuerlibelle	66
Frühe Adonislibelle	35
Frühe Heidelibelle	61
Gebänderte Heidelibelle	62
Gebänderte Prachtlibelle	21
Gefleckte Smaragdlibelle	50
Gemeine Becherjungfer	30
Gemeine Binsenjungfer	24
Gemeine Heidelibelle	65
Gemeine Winterlibelle	26
Gestreifte Quelljungfer	47
Glänzende Smaragdlibelle	51
Grosse Heidelibelle	64
Grosse Königslibelle	43
Grosse Moosjungfer	58
Grosse Pechlibelle	28
Grosser Blaupfeil	56
Grosses Granatauge	33
Helm-Azurjungfer	31
Herbst-Mosaikjungfer	42
Hufeisen-Azurjungfer	32
Keilfleck-Mosaikjungfer	40
Kleine Königslibelle	44
Kleine Pechlibelle	29
Kleine Zangenlibelle	46
Kleiner Blaupfeil	57
Kleines Granatauge	34
Plattbauch	52
Schwarze Heidelibelle	59
Sibirische Winterlibelle	27
Spitzenfleck	53
Südliche Binsenjungfer	23
Südliche Mosaikjungfer	37
Südlicher Blaupfeil	55
Sumpf-Heidelibelle	60
Torf-Mosaikjungfer	41
Vierfleck	54
Westliche Keiljungfer	45
Westliche Weidenjungfer	25
Zweigestreifte Quelljungfer	48

Für das 160 km² grosse Fürstentum Liechtenstein konnten 46 Libellenarten nachgewiesen werden, die im Rahmen von Kartierungsarbeiten seit 2018 erfasst wurden. Über 1300 Einzelbeobachtungen wurden in zahlreichen Begehungen durch das Autorenteam zusammengetragen und ausgewertet.

Schwerpunkt der Verbreitung bildet der Talraum mit seinen grossen Feuchtgebieten und Wasserflächen. Hier findet sich eine hohe Artenvielfalt wie auch Besonderheiten von überregionaler Bedeutung unter den Arten. Nach allgemeinen Informationen über Libellen, den Naturraum sowie die Geschichte der Libellenforschung in Liechtenstein werden die verschiedenen Libellenlebensräume mit ihren typischen Vertretern vorgestellt.

Bebilderte Steckbriefe mit Verbreitungskarten porträtieren die vorgefundenen Arten. Ziel dieser Darstellung ist es, einen Überblick über Aussehen, Verhalten, Lebensraum sowie die Verbreitung in Liechtenstein zu geben.

Erhaltungsempfehlungen ergänzen das jeweilige Artporträt.

Bei der abschliessenden Diskussion werden die Ergebnisse der Untersuchung im Kontext der Verbreitung, der Verantwortlichkeit und der Veränderungen der Artzusammensetzung betrachtet. Ein Ausblick über noch vorzufindende Arten und Empfehlungen über Schutzmassnahmen runden diese Arbeit ab.

Der vorliegende Band aus der naturkundlichen Forschungsreihe zeigt den heutigen Kenntnisstand zur Libellenfauna Liechtensteins und stellt die Grundlagen für Erhaltungsbemühungen für die Libellen als Teil der Biodiversität bereit. Der Band richtet sich nicht nur an Fachleute, sondern soll alle Naturinteressierten für diese attraktive Insektengruppe begeistern.

Ein Autorenteam unter der Federführung von Paul Amann zeigt für den Band verantwortlich. Er beschäftigt sich bereits seit mehreren Jahren mit den Libellen der Region. Mit Josef Biedermann wirkte auch einer der ersten Libellenforscher im Land an der Bearbeitung mit. Ulrich Hiermann, Rainer Kühnis und Rudolf Staub unterstützten die Feldaufnahmen und wirkten bei der Auswertung und Bebilderung mit.