Beiträge zur Entomofaunistik 21: 181–210 | Wien, Dezember 2020

Zur Aussagekraft unsystematisch erhobener Libellendaten (Insecta: Odonata) aus einem gewässerlosen Garten

Andreas Chovanec*

Abstract

The informative value of dragonfly records (Insecta: Odonata) unsystematically gathered in a private garden without water bodies. – In the period 2009–2019, dragonflies appearing in the author's garden in Lower Austria were unsystematically recorded. Despite the fact, that there is no water body in this 300 m² garden, 26 species (one third of the Austrian Odonate fauna) were found, including for example the Dainty Bluet *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) and the Southern Darter *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841), both species "critically endangered" in Austria. The Common Darter *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) accounts for 42 % of the total sum of 467 records. Studies carried out at running and standing waters in the surroundings of the garden revealed an inventory of 37 taxa belonging to the seven dragonfly associations ("ecologic guilds"), which are described for the bioregion where the garden is situated. The species detected in the garden are representative of the species spectrum recorded in the surrounding area because all associations are also represented by the species found in the garden. The White-tailed Skimmer *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) was seen only in the garden and not at the waters situated in its surrounding area. The highest number of specimens appearing on one day in the garden was 13, the highest number of species four. The records in the garden also reflect characteristic phenological patterns of winter-, spring-, early/midsummer- as well as midsummer/autumn-species.

Key words: garden, Lower Austria, dragonfly associations, phenology.

Zusammenfassung

Im Privatgarten des Autors in Niederösterreich (Größe 300 m²), in dem sich kein Gewässer befindet, wurden im Zeitraum 2009–2019 Libellen unsystematisch erhoben. Die Sichtungen umfassten Nachweise von 26 Spezies (dies entspricht einem Drittel der für Österreich belegten Artenzahl), darunter auch von der Gabel-Azurjungfer *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) und der Südlichen Heidelibelle *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841), zwei "vom Aussterben bedrohten" Arten in Österreich. Die Beobachtungen der Großen Heidelibelle *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) machten 42 % der insgesamt 467 Sichtungen aus. Systematische Studien an Gewässern im Umkreis des Gartens erbrachten Nachweise von 37 Taxa; dabei sind alle sieben für diese Bioregion beschriebenen Libellen-Assoziationen (ökologische Gilden) vertreten. Das im Garten erhobene Artenspektrum spiegelt den Gesamtaspekt der Libellenfauna des Gebietes wider: Auch durch die 26 Spezies sind alle Assoziationen repräsentiert. Eine Art, der Östliche Blaupfeil *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848), wurde nur im Garten und nicht an den Gewässern des Umlandes festgestellt. Die höchsten Zahlen von an einem Tag im Garten vorkommenden Individuen bzw. Arten waren 13 bzw. vier. Die zeitliche Verteilung des Auftretens der Arten im Garten spiegelt auch charakteristische phänologische Muster der Winter-, Frühlings-, Früh-/Hochsommer- sowie Hochsommer-/Herbst-Arten wider.

* Univ.-Doz. Dr. Andreas Chovanec, Krotenbachgasse 68, 2345 Brunn am Gebirge, Österreich (*Austria*). E-Mail: andreas.chovanec@bmlrt.gv.at

Einleitung

Der eigene Garten stellt nicht selten eine formidable Spielwiese für Naturbeobachtungen und wissenschaftliche Forschung dar. Die Arbeiten Darwins (1881) über Regenwürmer und die entomologischen Beobachtungen Fabres (1989) gehören wohl zu den bekanntesten Beispielen dafür. Natürlich ist an dieser Stelle auch Paul-André Robert zu nennen, dessen libellenkundliche Studien ihren Ausgangspunkt am Gartenweiher nahmen (Robert 1959, Brochard et al. 2018). Die meisten odonatologischen Publikationen aus Privatgärten beziehen sich auf Erhebungen mit Gewässerbezug (z. B. Löhr 1986, Jurzitza 1988, Zessin 1998, Wildermuth 2003a, b, 2016, Stübing & Gelbke 2008, Schmidt 2009, Reithäusler & Martens 2010, Müller 2012, Tost & Chovanec 2017). Daneben gibt es Studien, die an Gewässern oder Brunnen in öffentlichen Gärten und Parks durchgeführt wurden (z. B. Martens & Zinecker 2012, Friebe 2013, Goertzen & Suhling 2013, 2015, Laister 2015, von der Dunk et al. 2015). Veröffentlichungen, die Sichtungen von Libellen in gewässerlosen Gärten zum Gegenstand haben, sind wesentlich rarer (z. B. Klausnitzer 2001).

Die vorliegende Publikation basiert auf unsystematischen Nachweisen von Libellenarten im Privatgarten des Autors, in dem sich kein Gewässer befindet. Die Motivation zu der Arbeit war die Beantwortung der Frage, ob sich auch in einem ungezielt erhobenen Datensatz ökologische Aussagekraft und Repräsentativität offenbaren. Die Daten werden mit den Ergebnissen von systematisch an nahegelegenen Gewässern durchgeführten Studien sowie mit Streudaten aus der Umgebung in Beziehung gesetzt.

Methode

Die Erhebung der Daten im Privatgarten fand im Zeitraum 2009–2019 statt und unterlag keiner methodischen Richtlinie. Bedingt durch die Berufsausübung und die Durchführung libellenkundlicher Studien fernab des Gartens, durch diverse gartenferne Urlaubs- und Freizeitaktivitäten usw. waren die Beobachtungen im Garten sogar oft auf Zeiten und Bedingungen beschränkt, die für odonatologische Erhebungen als suboptimal gelten. Die Fundsituation wurde mit Sicherheit auch nicht lückenlos dokumentiert. Die aussagekräftigste Beobachtungsreihe ohne größere Zeitlücken stammt aus den Jahren 2018 und 2019: 2018 wurden zwischen dem 11. Mai und dem 13. Oktober an 57 Tagen 80 Sichtungen dokumentiert, die 17 % der insgesamt 467 Beobachtungen aus dem oben genannten Zeitraum von elf Jahren repräsentieren. Im Jahr 2019 waren es zwischen 27.4. und 4.11. 219 Sichtungen (47 %) an 88 Tagen. Die höheren Beobachtungszahlen in diesen Jahren hängen mit der Fertigstellung eines naturnahen Schwimmteiches im Nachbargarten im November 2017 und dessen Besiedlung durch Libellen zusammen. Darüber hinaus motivierte die Erstellung der vorliegenden Arbeit zu einer konsequenteren Erfassung.

Der bearbeitete Untersuchungsraum umfasst das Grundstück des Autors mit seiner Umgebung, einem Umkreis von einem Kilometer. Innerhalb dieser Fläche befinden sich auch die Untersuchungsorte am Krotenbach (KB), im Rückhaltebecken des Krotenbaches (KB-RHB) und im Überlauf- und Versickerungsbecken der Klosterliegenschaft

St. Gabriel (ÜVB). Der Garten (Abb. 1–2, 26; N 48°06'03,5"; E 16°18'19,6") befindet sich südlich von Wien in der niederösterreichischen Marktgemeinde Brunn am Gebirge auf einer Seehöhe von 200 m ü. A., ist knapp 300 m² groß und schließt im Süden und Westen an das Wohnhaus an. Brunn am Gebirge liegt im Übergangsbereich der Ökoregionen „Alpen" und „Ungarische Tiefebene". Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt durchschnittlich knapp 600 mm.

Der Garten wird – außer im Osten – von anderen Privatgärten umgeben. Teile des Grundstückes sind ganztägig von der Sonnenstrahlung erfasst. Die prägenden Vegetationselemente stellen fünf Weinstöcke und eine artenreiche, etwa 35 m lange und 2–5 m hohe Hecke dar, vorwiegend bestehend aus Pimpernuss (*Staphylea pinnata*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Hundsrose (*Rosa canina*), Gewöhnlichem Schneeball (*Viburnum opulus)*, Gemeiner Hasel (*Corylus avellana*), Gemeinem Flieder (*Syringa vulgaris*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Weitere Strukturen werden durch zwei Staudenbeete, eine 20 m² große, unüberdachte Terrasse, eine Gartenhütte und eine Schaukel gebildet (Abb. 1–2). Im Westen wird der Garten von zwei Stech-Fichten (*Picea pungens*), einem Walnussbaum (*Juglans regia*), einer Blutpflaume (*Prunus cerasifera* ‚Nigra') und einer Zeder (*Cedrus* sp.) mitgeprägt, die – unmittelbar an der Grundstücksgrenze – in den Nachbargärten wachsen. Durch die Vegetationsverhältnisse weist der Garten eine ausgeprägte vertikale Strukturierung auf.

Extensive und naturnahe Pflege des untersuchten Gartens (Verleihung der „Natur im Garten"–Plakette durch die vom Land Niederösterreich gestützte gleichnamige Initiative) sowie entsprechende Bepflanzung sind für zahlreiche Arthropoda-Funde mitverantwortlich. So wurden im Garten unter anderem folgende Arten beobachtet (nachgestellte * indizieren häufige Funde über mehrere Jahre hinweg): Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758)*, Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (Costa, 1847)* (siehe dazu auch Sehnal 2017), Punktierte Zartschrecke *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792)*, Vierpunktige Sichelschrecke *Phaneroptera nana* Fieber, 1853*, Lederwanze *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758)*, Beerenwanze *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758), Marmorierte Baumwanze *Halyomorpha halys* (Stål, 1855), Grüne Reiswanze *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), Gefleckte Ameisenjungfer *Euroleon nostras* (Geoffroy, 1785), Moschusbock *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), Garten-Wollbiene *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758)*, Gehörnte Mauerbiene *Osmia cornuta* (Latreille, 1805)*, Borstige Dolchwespe *Scolia hirta* (Schrank, 1781)*, Holzbiene (*Xylocopa* sp.), Stahlblauer Grillenjäger *Isodontia mexicana* (Saussure, 1867)*, Grabwespe *Sceliphron caementarium* (Drury, 1770), Pupurroter Zünsler *Pyrausta purpuralis* (Linnaeus, 1758), Schwarzer Trauerfalter *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763)*, Windenschwärmer *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758), Igelfliege *Tachina fera* (Linnaeus, 1761), Gemeine Waldschwebfliege *Volucella pellucens* (Linnaeus, 1758), Hornissenschwebfliege *Volucella zonaria* (Poda, 1761), Wespenschwebfliege *Chrysotoxum intermedium* Meigen, 1822, Veränderliche Krabbenspinne *Misumena vatia* (Clerck, 1757) und Wespenspinne *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772).

Abb. 1–2: Der Untersuchungsort – der Garten des Autors in Brunn am Gebirge (Niederösterreich) (1) nordwestliche Ecke, 31.5.2018, (2) südwestliche Ecke, 26.6.2018. / *The investigation area – the author's garden in Brunn am Gebirge (Lower Austria), (1) northwestern corner, (2), southwestern corner.* © A. Chovanec.

Der 1 km-Umkreis des Gartens umfasst in erster Linie Wohngebiete mit Gärten und einen Golfplatz im Norden. An die Siedlungen im Osten schließen Brachen, landwirtschaftliche Flächen und ein Gewerbegebiet an. In diesem Umkreis befinden sich folgende Gewässer (Abb. 3):

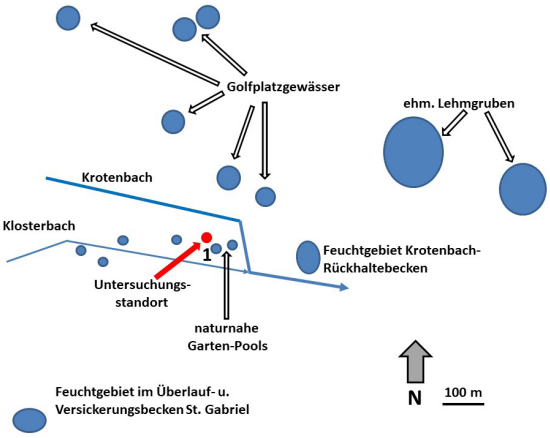

Abb. 3: Lageplan des Untersuchungsraumes: Garten des Autors und die Gewässer der Umgebung. / *Map of the investigation area: the authors's garden and the water bodies of its surroundings.*

- der metarhithrale, 2–3 m breite Krotenbach (KB): Die kürzeste Distanz zwischen Bach und Garten beträgt 80 m Luftlinie. Der im Umkreis des Gartens befindliche Abschnitt des Gewässers wurde in den Jahren 2008–2010 restrukturiert (Chovanec 2012);
- ein etwa 2000 m² großes Feuchtgebiet in dem im Jahr 2007 errichteten Rückhaltebecken des Krotenbaches (KB-RHB; in 300 m Entfernung; Chovanec 2012);
- ein kleines Feuchtgebiet (900 m²) in einem Überlauf- und Versickerungsbecken der Klosterliegenschaft St. Gabriel (ÜVB, in 700 m Entfernung in der Nachbargemeinde Maria Enzersdorf, Chovanec 2017a);
- mehrere kleine naturnahe Weiher in den Gärten der näheren und weiter entfernten Nachbarschaft sowie in einem Gartencenter; die nächstgelegenen Gartenweiher haben eine Distanz von 30 m (dieser naturnahe Schwimmteich wurde im November 2017 fertiggestellt und ist mit „1“ in Abb. 3 gekennzeichnet) bzw. 60 m;
- der ca. 70 cm breite, stark beschattete und zum Großteil naturfern ausgebaute Klosterbach in 70 m Luftlinie Entfernung;
- mehrere stehende Gewässer auf dem Golfplatz, von denen die meisten struktur- und vegetationsarm sind; die Distanzen liegen zwischen 150 und 700 m Luftlinie;
- zwei Ziegelteiche im Gewerbegebiet im Osten; Entfernungen: 500 m bzw. 800 m Luftlinie.

Die Daten von Krotenbach (KB) und Krotenbach-Rückhaltebecken (KB-RHB) stammen von einer in den Jahren 2010–2012 durchgeführten Studie (Chovanec 2012) sowie von insbesondere in den Jahren 2018 und 2019 ergänzend durchgeführten Einzelbegehungen. Die detaillierten Erhebungen im Überlauf- und Versickerungsbecken (ÜVB) fanden von 2016 bis 2019 statt (Chovanec 2017a, Chovanec 2020; siehe auch Chovanec 2017b, 2018a, b, Chovanec & Wildermuth 2017).

Die im Garten erfolgten Sichtungen sowie die im Rahmen von Studien und durch die Sammlung von Streudaten erhobenen Daten werden zueinander in Beziehung gesetzt und insbesondere mit den von Chovanec et al. (2015) für die Bioregion „Östliche Flach- und Hügelländer" beschriebenen Libellenassoziationen (ökologischen Gilden) verglichen. Die Ausweisung phänologischer Gruppen orientiert sich an den Arbeiten von Schmidt (1985), Laister (1996) sowie Chovanec (1998, 2017a).

Ergebnisse

Im Garten und seinem Umkreis (d. h. unter Einbeziehung der Daten von KB, KB-RHB und ÜVB sowie unter Berücksichtigung sonstiger Streudaten) wurden im Zeitraum 2009–2019 38 Odonata-Taxa nachgewiesen (37 Arten; entfernungsbedingt konnte *Cordulegaster* sp. am Krotenbach nicht auf Artniveau bestimmt werden; Chovanec 2012). Davon sind 15 Arten den Zygoptera und 23 Taxa den Anisoptera zuzuordnen (Tab. 1). Aus der Gattung *Sympetrum* wurden sechs Arten gefunden. Bemerkenswert ist der Nachweis aller sieben in Mitteleuropa vorkommenden Arten der Unterfamilie Libellulinae (Wildermuth & Martens 2019), d. h. Spezies der Gattungen *Libellula* und *Orthetrum*. Mit 45 % ist der Anteil der Arten, die in einer der Gefährdungskategorien der Roten Liste Österreichs (Raab 2006) geführt werden („vom Aussterben bedroht", „stark gefährdet", „gefährdet", „potenziell gefährdet"), als hoch anzusehen. Zwei Arten – *Coenagrion scitulum* und *Sympetrum meridionale* – sind „vom Aussterben bedroht". *Cordulegaster* sp. ist entweder „gefährdet" – im Fall von *C. bidentata* Selys, 1843 oder *C. boltonii* (Donovan, 1807) – oder „stark gefährdet" – im Fall von *C. heros* Theischinger, 1979. Aufgrund des Gewässertyps des Krotenbaches, der ökologischen Ansprüche der Arten der Gattung *Cordulegaster* sowie ihrer Verbreitung scheint es am wahrscheinlichsten, dass das gesichtete Individuum der Spezies *C. heros* angehört (Raab & Pennerstorfer 2006, Wildermuth & Martens 2019).

Tab. 1: Nachweise von Libellen am Krotenbach (KB; Chovanec 2012 und Einzeldaten), im Krotenbach-Rückhaltebecken (KB-RHB; Chovanec 2012 und Einzeldaten), im Überlauf- und Versickerungsbecken (ÜVB; Chovanec 2017a und unveröff. Daten von 2017–2018), in der sonstigen Umgebung (Umgebung) sowie im Garten (Gesamtzahl der Sichtungen / Anzahl der Jahre J mit Sichtungen). Gefährdungseinstufungen gemäß Roter Liste für Österreich; v. A. b.: vom Aussterben bedroht; stark gef.: stark gefährdet; gef.: gefährdet; pot. gef.: potenziell gefährdet. / *Odonata recorded at the Krotenbach (KB), at a retention basin of the Krotenbach (KB-RHB), at an overflow and seepage reservoir (ÜVB), in the author's garden (Garten) and its surroundings (Umgebung); RL Ö: Austrian Red List of endangerd Odonata; v. A. b.: Critically Endangered; stark gef.: Endangered; gef.: Vulnerable; pot. gef.: Near Threatened.*

	RL Ö	KB	KB-RHB	ÜVB	Umgebung	Garten
Calopteryx splendens (Harris, 1780)	pot. gef.	×	×	×	×	4 / 2J
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	pot. gef.	×	×	×	×	9 / 4J
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)		×	×	×		
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)	stark gef.			×		

	RL Ö	KB	KB-RHB	ÜVB	Umgebung	Garten
Lestes sponsa (Hansemann, 1823)				×		
Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)	gef.			×	×	45 / 5J
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)		×	×	×	×	7 / 2J
Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)	gef.			×		
Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)	v. A. b.			×		1 / 1J
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)				×		
Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)				×		
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)		×	×	×	×	102 / 5J
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	pot. gef.	×	×	×		1 / 1J
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)		×	×	×	×	1 / 1J
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)		×	×			14 / 4J
Aeshna affinis Vander Linden, 1820	gef.	×	×	×		
Aeshna cyanea (Müller, 1764)		×	×	×	×	12 / 7J
Aeshna isoceles (O.F. Müller, 1767)	gef.	×	×	×		
Aeshna mixta (Latreille, 1805)		×		×	×	14 / 6J
Anax imperator Leach, 1815		×	×	×	×	4 / 3J
Anax parthenope (Selys, 1839)		×	×	×		3 / 2J
Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)	gef.	×				3 / 3J
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	gef.	×			×	1 / 1J
Cordulegaster sp. Leach, 1815	(stark) gef.	×				
Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)			×	×		
Libellula depressa Linnaeus, 1758		×	×	×	×	10 / 5J
Libellula fulva Müller, 1764	stark gef.	×				2 / 1J
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758		×	×	×	×	3 / 2J
Orthetrum albistylum (Selys, 1848)						1 / 1J
Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)	pot. gef.	×	×	×	×	
Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)			×	×		2 / 2J
Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	gef.	×	×	×		4 / 1J
Sympetrum danae (Sulzer, 1776)			×			1 / 1J
Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	pot. gef.			×		
Sympetrum meridionale (Selys, 1841)	v. A. b.	×	×	×		7 / 3J
Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)		×	×	×		7 / 4J
Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)		×	×	×	×	195 / 11J
Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758)		×	×	×		14 / 5J

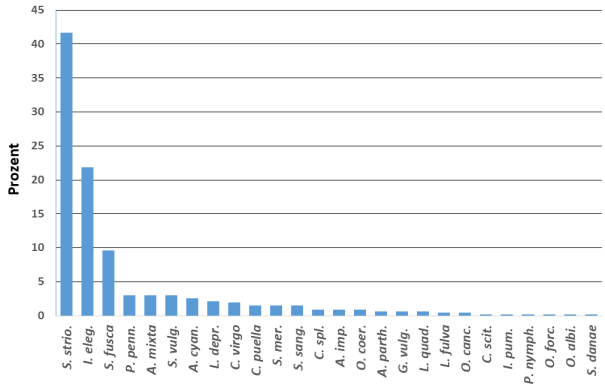

Abb. 4: Prozentuelle Verteilung der 467 Funde im Garten aus dem Zeitraum 2009–2019 auf die 26 Libellenarten. / *Percentage distribution of the 467 dragonfly records in the garden (2009–2019).*

Die Nachweise im Privatgarten umfassen 467 Sichtungen von insgesamt 26 Arten, neun Zygoptera und 17 Anisoptera. Dies entspricht 33 % des für Österreich belegten Arteninventars von 78 Spezies (Stand 2019; siehe dazu auch Chovanec et al. 2017). Etwa 42 % der Sichtungen (195 von 467) machen Beobachtungen von *Sympetrum striolatum* aus. Von den im Jahr 2018 dokumentierten 80 Sichtungen sind 38 (48 %) Funde von dieser Art, von den im Folgejahr registrierten 219 Beobachtungen entfallen 88 (40 %) auf die Große Heidelibelle. Die Aufzeichnungen lassen auf ein etwa ausgeglichenes Geschlechterverhältnis bei dieser Art schließen. Die 102 Sichtungen von *Ischnura elegans* machen 22 % der 467 Beobachtungen aus (Abb. 4). Die hohe Anzahl der Funde von *Sympecma fusca* (fast 10 % der 467 Beobachtungen) ergibt sich aus gezielten täglichen Kontrollen der Anwesenheit von zwei Individuen, die im August und September 2009 Weinstöcke und Lavendelstauden als Herbstquartier wählten (30 der insgesamt 45 Sichtungen). Von *S. striolatum* gibt es aus allen Jahren Nachweise im Garten. *Aeshna cyanea* und *Aeshna mixta* wurden in jeweils sieben bzw. sechs unterschiedlichen Jahren gesichtet, zumeist bei Jagdflügen in der Abenddämmerung (Tab. 1).

Eine Art, *Orthetrum albistylum*, wurde ausschließlich im Garten (15.7.2014), und nicht an den Gewässern in der Umgebung nachgewiesen. Drei Spezies wurden erstmals 2018 im Garten gesichtet (*Coenagrion puella*, *Orthetrum cancellatum* und *Sympetrum danae*), vier im Jahr 2019 (*Coenagrion scitulum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Onychogomphus forcipatus* und *Orthetrum coerulescens*).

Im Jahr 2019 war die Zahl der im Garten nachgewiesenen Arten mit 18 am höchsten (2018: 14; 2014: 11; 2017: 10).

Die Nachweise von sechs Arten beschränken sich auf Einzelsichtungen: *C. scitulum* (2019), *Ischnura pumilio* (2015), *P. nymphula* (2019), *O. forcipatus* (2019), *O. albistylum* (2014) und *S. danae* (2018).

Paarungsaktivitäten von Libellen im Garten wurden ausschließlich im Jahr 2019 beobachtet: *Ischnura elegans* (jeweils eine Kopula am 29.6.2019 und 30.6.2019); *Sympetrum striolatum* (eine Kopula und zwei Tandems am 18.9.2019; eine Kopula am 27.9.2019).

Tab. 2: Gleichzeitige Nachweise von drei oder vier Arten im Garten und Ausweisung ausgewählter Frühlings-Arten (grün), Frühsommer-/Hochsommer-Arten (gelb), Hochsommer-/Herbst-Arten (rot) und der Winter-Art *Sympecma fusca* (blau). – *Simultaneous records of three or four species in the garden and coloured marking of selected spring-species (green), early summer-/midsummer-species (yellow), midsummer-/autumn-species (red) and of the winter-species Sympecma fusca (blue).*

	I. elegans	*L. quadrimaculata*	*C. virgo*	*A. imperator*	*A. parthenope*	*G. vulgatissimus*	*O. cancellatum*	*O. coerulescens*	*C. scitulum*	*O. forcipatus*	*A. cyanea*	*S. striolatum*	*S. vulgatum*	*S. meridionale*	*S. sanguineum*	*S. fusca*
10.6.2018	×		×	×												
16.6.2019	×			×	×											
27.6.2019	×	×						×	×							
29.6.2019	×							×		×						
30.6.2019	×					×	×									
4.7.2019	×	×			×											
15.7.2018	×			×								×			×	
24.8.2019											×	×				×
25.8.2019											×	×		×		
28.8.2019													×	×		×
29.8.2019												×	×	×		×
30.8.2019												×	×			×

Die höchste Zahl an einem Tag nachgewiesener Individuen war 13 (alle *S. striolatum*, am 18.9.2019). Acht Individuen wurden am 29.6.2019 gesichtet (6 *Ischnura elegans* sowie jeweils 1 *O. forcipatus* und *O. coerulescens*), sieben Individuen wurden am 8.6.2019 (alle *I. elegans*), am 13. und 14.6.2019 (jeweils 6 *I. elegans* und eine *Libellula depressa*) sowie am 27.6.2019 (4 *I. elegans*, 1 *C. scitulum*, 1 *Libellula quadrimaculata* und 1 *O. coerulescens*) beobachtet. An mehreren Tagen wurden drei bzw. vier Arten im Garten gefunden; die Reihung dieser Tage spiegelt die phänologischen Muster des Auftretens von Frühlings- und Sommerarten sowie der Winterart *Sympecma fusca* wider. In Tabelle 2 sind die Arten einer phänologischen Gilde zugeteilt. Bei *I. elegans* erfolgte keine diesbezügliche Klassifizierung, da die Art aufgrund ihrer oft bivoltinen Entwicklung sowohl dem Spektrum der Frühlings- als auch jenem der Sommerarten zuzuordnen ist (Inden-Lohmar 1997, Chovanec 2017a). Die im Jahresverlauf frühesten Nachweise von Libellen im Garten erfolgten am 27.4.2019 (*C. puella* und *P. nymphula*), die spätesten Sichtungen (von *S. striolatum*) fanden jeweils am 8.11. der Jahre 2013

Tab. 3: Libellenassoziationen und die dazugehörigen Arten sowie die Anzahl der im Garten (unterstrichen) und seiner Umgebung (rot) nachgewiesenen Arten. / *Species belonging to the dragonfly associations and records made in the garden (underlined) and its surroundings (red).*

Assoziation	Arten	Umgebung	Garten
A1: Assoziation offener Wasserflächen	*Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna grandis*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Cordulia aenea*, *Epitheca bimaculata*, *Somatochlora metallica*, *Libellula fulva*	5 (14 %)	3 (12 %)
A2: Assoziation spärlich bewachsener Ufer („Pioniergesellschaft“)	*Ischnura pumilio*, *Libellula depressa*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum*	5 (14 %)	5 (19 %)
A3: Assoziation von Röhricht und Ufergehölzen	*Chalcolestes viridis*, *Sympecma fusca*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna isoceles*, *Aeshna mixta*, *Brachytron pratense*	6 (16 %)	4 (15 %)
A4: Assoziation von Röhricht und submersen Makrophyten	*Lestes sponsa*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Coenagrion scitulum*, *Ischnura elegans*, *Aeshna viridis*, *Crocothemis erythraea*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum vulgatum*	8 (22 %)	5 (19 %)
A5: Assoziation temporärer Gewässer	*Lestes barbarus*, *Lestes dryas*, *Lestes virens*, *Aeshna affinis*, *Anax ephippiger*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum sanguineum*	5 (14 %)	3 (12 %)
A6: Rhithral-Assoziation	*Calopteryx virgo*, *Cordulegaster bidentata*, *Cordulegaster boltonii*, *Cordulegaster heros*, *Cordulegaster* sp.	2 (5 %)	1 (4 %)
A7: Potamal-Assoziation	*Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion ornatum*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum coerulescens*	6 (16 %)	5 (19 %)

und 2015 statt; im Jahr 2015 erfolgten diese Beobachtungen nach den ersten Frostnächten (siehe auch Chovanec 2017a).

In Abbildung 5 sind die im ÜVB festgestellten Flugzeiten ausgewählter Arten jenen Zeiträumen gegenübergestellt, in denen diese Spezies im Garten gesichtet wurden. Auffällig ist, dass die Funde von *Sympetrum striolatum* im Garten erst mehrere Wochen nach Beginn der Schlupf- und Flugperiode zu dokumentieren waren.

Zehn der im Garten gesichteten Arten (etwa 38 %) sind in einer der Gefährdungskategorien der Roten Liste (Raab 2006) angeführt. Bemerkenswert sind die Beobachtungen der „vom Aussterben bedrohten" Spezies *Coenagrion scitulum* (Nachweis eines Weibchens am 27.6.2019) und *Sympetrum meridionale* (Nachweise von jeweils einem Weibchen in den Jahren 2016 und 2019 sowie von zwei Männchen im Jahr 2018 und von drei Männchen 2019). Als „stark gefährdete" Art wurde *Libellula fulva* im Garten gesichtet, Beobachtungen „gefährdeter Arten" umfassten *Sympecma fusca*, *Gomphus vulgatissimus*, *O. forcipatus* und *O. coerulescens*.

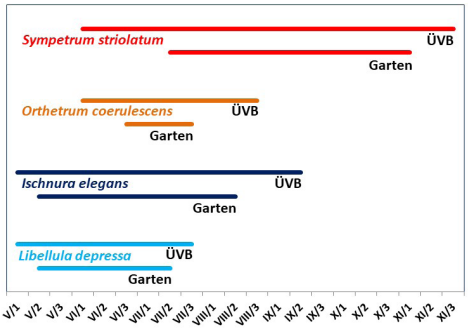

Abb. 5: Im Überlauf- und Versickerungsbecken St. Gabriel (ÜVB) nachgewiesene Flugzeiten ausgewählter Arten und ihre Nachweisperioden im Garten. 1–3: Dekade; V–XI: Mai–November. / *Flight periods of selected species determined in the overflow and seepage reservoir St. Gabriel (ÜVB) and their record periods in the garden. 1–3: month decade; V–XI: May–November.*

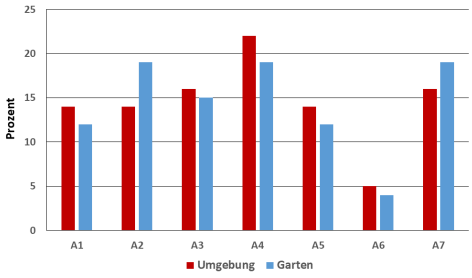

Abb. 6: Prozentuelle Verteilung der in der Umgebung und im Garten gefundenen Arten auf Assoziationen (siehe Tab. 3). / *Percentage distribution of the dragonfly records in the garden and its surroundings by associations (see Table 3).*

Von den 37 in der Umgebung des Gartens nachgewiesenen Taxa sind 22 % der Libellenassoziation A4 zuzuordnen, deren Arten Röhricht und submerse Makrophyten präferieren (Chovanec et al. 2015). Bezogen auf die Gesamtzahl der den jeweiligen Assoziationen zugehörigen Arten ist A3 (Assoziation von Röhricht und Ufergehölzen) mit sechs von sieben Spezies am stärksten vertreten. Alle sieben Assoziationen sind durch Funde von zumindest zwei Arten repräsentiert.

Den höchsten Anteil der im Garten beobachteten 26 Spezies machen Arten der „Pioniergesellschaft" A2 sowie der Assoziationen A4 und A7 („Potamal-Assoziation") mit jeweils 19 % aus. Mit fünf von sieben Spezies ist A2 bezogen auf die Gesamtzahl der ihr zugehörigen Arten im Garten am stärksten vertreten. Auch in der gartenbezogenen Artenliste sind somit alle Assoziationen repräsentiert (Tab. 3). Aus Abbildung 6 ist ersichtlich, dass die prozentuelle Verteilung der im Garten gefundenen Arten auf Assoziationen etwa jener der in der Umgebung gesichteten Spezies entspricht.

Abb. 7: Weibchen von *Anax parthenope* am Laub der Blutpflaume, 4.7.2019. / *Female of Anax parthenope perching in the foliage of Prunus cerasifera 'Nigra'.* © A. Chovanec.

Diskussion

Die Liste der im Garten gesichteten Odonata spiegelt die Libellenfauna seiner Umgebung wider: Von den im Garten gesichteten Spezies wurden 23 am KB und / oder im KB-RHB, 20 im ÜVB und 18 in beiden Systemen gesichtet. Nachweise von acht Arten (sechs davon Zygoptera) erfolgten ausschließlich im ÜVB; sieben davon waren nicht im Garten aufzufinden, was in erster Linie auf die größere Entfernung des ÜVB zum Garten im Vergleich zu KB und KB-RHB zurückzuführen ist. Alle 14 Arten, die in der Umgebung (Gartenteiche, Siedlungen, Wege, Klosterbach) gesichtet wurden, sind zumindest für einen der Standorte KB, KB-RHB und ÜVB belegt und wurden – mit Ausnahme von *O. brunneum* – auch im Garten gefunden. Von den 37 an den Gewässern KB, KB-RHB und ÜVB gesichteten Taxa sind 41 % Zygoptera und 59 % Anisoptera. Bei der im Garten erhobenen Artenliste nehmen die Anisoptera 65 % ein; dies drückt ihre Eigenschaft aus, tendenziell größere Distanzen zu Reifungsplätzen sowie Jagd- und Ruheräumen zurückzulegen als Zygoptera (z. B. Abb. 7).

Ausgewählte Funddaten zeigen den engen Bezug der Besiedlung der Gewässer in der Umgebung mit dem Auftreten von Odonata im Garten:

Abb. 8–9: *Sympetrum meridionale* (8) Männchen auf einem Bambusstab im Staudenbeet, einem insbesondere von *Sympetrum* spp. präferierten Sitzsubstrat, 8.8.2018, (9) Weibchen vor der Terrassentür, 20.8.2016. / *Sympetrum meridionale (8) male perching on a bamboo stick in the flower bed, a perching site particularly preferred by Sympetrum spp., (9) female in front of the terrace door.* © A. Chovanec.

***Sympetrum meridionale* (Selys, 1841), *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776), *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)** (Abb. 8–11)

Garten-Belege von *Sympetrum meridionale* („vom Aussterben bedroht“) stammen aus 2016, 2018 und 2019. In den Jahren 2016 und 2019 wurde die Art im ÜVB gesichtet

Abb. 10: Weibchen von *Sympetrum danae,* 13.8.2018. / *Female of Sympetrum danae.* © A. Chovanec.

(Chovanec 2017a, in Vorb.), im Jahr 2018 gelangen Nachweise mehrerer Individuen mit Beobachtungen von Fortpflanzungsverhalten im KB-RHB sowie ein Einzelfund am KB. Die Sichtung des Weibchens von *Sympetrum danae* im Garten erfolgte im selben Jahr wie die Sichtung dieser Art im KB-RHB (2018). Sichtungen mehrerer Individuen von *Orthetrum coerulescens* erfolgten im KB-RHB 2018 und 2019, im Jahr 2019 erfolgte der Nachweis einer bodenständigen Population im ÜVB (Chovanec 2020). Im selben Jahr wurde die Art im Garten mehrfach beobachtet.

***Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)**

Eine Ausnahme dazu stellt *Orthetrum brunneum* dar. Die Art wurde zum Teil häufig über mehrere Jahre an den Gewässern der Umgebung in z. T. höheren Individuenzahlen gesichtet (Chovanec 2017a), Funde im Garten blieben allerdings aus. Ein Grund dafür liegt darin, dass diese Art mit ausgeprägtem Pioniercharakter vegetationsarme und thermisch begünstigte Bereiche auch als Reifungshabitat präferiert. Ebenso werden kahle oder nur wenig bewachsene horizontale bis mäßig geneigte Bodenstellen, die sich bei Sonneneinstrahlung besonders schnell und stark erwärmen, als Ruhehabitat bevorzugt (Sternberg & Buchwald 2000).

***Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)** (Abb. 12)

Der frühe Fund von *Pyrrhosoma nymphula* im Jahr 2019 im Garten unterstreicht ihren Charakter als Frühlingsart. Obwohl die Spezies in einigen Jahren an mehreren

Abb. 11–12: (11) Juveniles Männchen von *Orthetrum coerulescens*, 25.6.2019, (12) Männchen von *Pyrrhosoma nymphula* auf einem Blatt des Schöllkrauts, 27.4.2019. / *(11) Immature male of Orthetrum coerulescens, (12) male of Pyrrhosoma nymphula perching on a leaf of Chelidonium majus*. © A. Chovanec.

Standorten der Umgebung nachgewiesen wurde, erfolgte nur eine Sichtung im Garten. Die Frühe Adonislibelle ist für ihre ausgeprägte Ortstreue bekannt (Wildermuth & Martens 2019). Hervorzuheben ist, dass an dem sehr kleinen, künstlichen Gartenweiher eines Gartencenters in der „Umgebung" am 19.5.2018 um 12.30 Uhr eine unbewachte Eiablage von *P. nymphula* beobachtet werden konnte. „Solo-Eiablagen"

Abb. 13–14: *Ischnura elegans* (13) Weibchen von *I. elegans* forma *violacea*, eine bei juvenilen Weibchen auftretende Farbmorphe, 8.6.2019, (14) Nachtaufnahme von zwei Männchen einer kleinen Schlafgemeinschaft in einer Lavendelstaude, 13.6.2019. / *Ischnura elegans (13) immature female of I. elegans forma violacea, (14) night-picture of two males of a small sleeping aggregation in a lavender shrub.* © A. Chovanec.

Abb. 15–16: *Sympetrum striolatum* (15) Weibchen bei der Mahlzeit, 4.9.2016, (16) zum Aufwärmen drückt ein Männchen Thorax und Abdomen auf einen sonnenbeschienenen Stein im Garten, 12.10.2019. / *Sympetrum striolatum (15) female at meal, (16) male pressing its thorax and abdomen on a sunlit gravel stone for warming up.* © A. Chovanec.

bei *P. nymphula* sind selten zu beobachten und finden eher spät am Nachmittag oder gegen Ende der Flugzeit statt (Wildermuth & Martens 2019). Generell ist es so, dass Coenagrionidae die Eier nach dem „*Coenagrion*-Typ“ an der Wasseroberfläche in Tandemstellung mit frei aufgerichtetem Männchen in pflanzliches Substrat einstechen (Corbet 1999, Martens 1999). Eine Ausnahme stellen die Weibchen der *Ischnura*-Arten dar, die ihre Eier stets unbewacht, d. h. ohne Begleitung des Paarungspartners, ablegen. Nur in seltenen Ausnahmefällen sind Weibchen anderer Gattungen der Familie Coenagrionidae, wie eben in diesem Fall, bei unbewachter Eiablage zu sehen (siehe dazu auch Chovanec & Wildermuth 2017).

Bei einzelnen Arten wurden die Zahlen der Nachweise und der Individuen im Garten durch die Libellen-Besiedlung eines im November 2017 fertiggestellten naturnahen Schwimmteiches im Nachbargarten beeinflusst. Diese betrifft insbesondere Spezies, die (auch) Pioniercharakter aufweisen:

***Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)** (Abb. 13, 14)

Vor dem Jahr 2018 wurde *Ischnura elegans* insgesamt nur drei Mal im Garten gesichtet, im Jahr 2018 wurde die Art elf Mal registriert, 2019 erfolgten 88 Sichtungen. Am 8.6.2019 wurden sieben Individuen gleichzeitig im Garten gesichtet. Kleine, aus mehreren Männchen bestehende „Schlafgemeinschaften“ (siehe dazu auch Wildermuth & Martens 2019) wurden in einer Lavendelstaude (Abb. 14) und an trockenen Halmen im Südwest-Eck des Gartens (Abb. 2, 26) gesichtet, beide Bereiche werden von der frühmorgendlichen Sonne erfasst. Diese Beobachtungen decken sich mit den Daten von Jäckel et al. (2014), die nächtliche Ruheplätze von *I. elegans* in 20–30 m Entfernung vom Brutgewässer fanden. Mehr als ein Drittel der Individuen verweilte in von Männchen dominierten Ruhegesellschaften, die sich in Bereichen niederließen, die von der Sonneneinstrahlung am Tagesbeginn erreicht wurden. Die Sitzpositionen der Individuen befanden sich nahe der Halmspitze (Jäckel et al. 2014); dies konnte auch im Garten festgestellt werden (Abb. 14). Der Nachweis juveniler Weibchen Mitte August 2019 im Garten deutet auf die Ausprägung einer zweiten Jahresgeneration im nahegelegenen Gartenteich hin (Inden-Lohmar 1997, Chovanec 2017a).

***Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)** (Abb. 15–17)

Auch die Zahl der Nachweise von *Sympetrum striolatum* erhöhte sich in den Beobachtungsjahren 2018 und 2019 deutlich: Bis einschließlich 2017 war die Große Heidelibelle die Art mit den meisten Sichtungen (insgesamt 69), im Jahr 2018 kamen 38, im Jahr 2019 88 dazu. Die Nähe des kleinen Gewässers auf dem angrenzenden Grundstück erklärt auch, dass das Jahr 2019 das einzige der Untersuchungsperiode 2009–2019 war, in dem im Garten Fortpflanzungsverhalten zu beobachten war. Am 18.9.2019 wurden 13 Individuen von *S. striolatum* beobachtet, darunter zwei Tandems und eine Kopula. Ergänzend sei angemerkt, dass am 9.7.2020 auch eine Kopula von *I. elegans* gesichtet wurde. Der späte Zeitpunkt der Beobachtung (18:00 Uhr) ist nicht außergewöhnlich. Die Paarung kann bei dieser Spezies sehr lange dauern und erst am späten Nachmittag enden (Wildermuth & Martens 2019).

Abb. 17–18: (17) Immatures Männchen von *Sympetrum striolatum*, 14.8.2016, (18) Männchen von *Sympecma fusca* auf verblühtem Lavendel, 4.9.2016. / *(17) Immature male of Sympetrum striolatum, (18) male of Sympecma fusca on faded lavender.* © A. Chovanec.

Wie auch aus den Abbildungen ersichtlich, saßen die Individuen der Gattung *Sympetrum* überwiegend auf Bambusstöcken, die als Sitzwarten für Jagdflüge und als Platz zur Thermoregulation genutzt wurden. Das helle Holz mag hierbei unterstützend wirken. Das Vorhandensein der in den Staudenbeeten steckenden Stöcke schien für das Auftreten von Heidelibellen sogar förderlich zu sein. Für ein paar Tage wurden Ende September 2019 drei Stöcke innerhalb eines Quadratmeters in das Beet gesteckt, am 29.9. beispielsweise wurden die Sitzwarten gleichzeitig durch zwei Männchen und

ein Weibchen eingenommen. Ab Anfang Oktober, bei niedrigem Sonnenstand und Lufttemperaturen < 20 °C, ließ sich *S. striolatum* nicht mehr auf den Stöcken, sondern fast ausschließlich auf stärker wärmereflektierenden Flächen nieder (Holztisch und -terrasse, sonnenbeschienener Betondeckel über einem Sickerschacht, trockenes Weinlaub, Kiessteine; Abb. 16).

Mit *S. striolatum* wurde jene Spezies am häufigsten im Garten gesichtet, die auch im Untersuchungsgebiet während des gesamten Untersuchungszeitraumes 2009–2019 sehr häufig anzutreffen war. Am ÜVB erstreckte sich die Schlupfperiode von *S. striolatum* im Jahr 2016 von 8.6.–27.8. (Chovanec 2017a), im Jahr 2017 von 20.6.–10.9. (Chovanec in Vorb.). Der Schlupf des Großteils der Population dürfte sich bis Ende Juli erstrecken. Als Reifehabitat werden eher vegetationsarme Areale mit Rohböden oder Kies bevorzugt (Sternberg 2000), womit – ähnlich wie bei *O. brunneum* – der untersuchte Garten als diesbezüglicher Lebensraum ungeeignet scheint. Tatsächlich wurden im Garten immature Tiere dieser Art (Abb. 17) deutlich seltener gesichtet als ausgefärbte Individuen. Damit kann auch begründet werden, warum sich Sichtungen im Garten auf die Monate August bis Oktober konzentrieren und deutlich später einsetzen als der Beginn der Schlupf- und Reifungsperiode (Abb. 5). Nur dreimal erfolgten Garten-Beobachtungen der Art im Juli (19.7.2015, 15.7.2018 und 28.7.2019).

Die spätesten Funde von *S. striolatum* im Garten (8.11.2013, 2015) werden gut durch die entsprechende Beobachtung an einem der Umgebungsgewässer ergänzt: Im ÜVB wurde die Art am 22.11.2016 dokumentiert; an diesem Tag erfolgten Eiablagen auf der weitgehend gefrorenen Wasseroberfläche. So wie bei der Sichtung am 8.11.2015 gab es auch vor den Beobachtungen am 22.11.2016 bereits Nächte mit leichtem Frost (Chovanec 2017a). *Sympetrum striolatum* war jene limnophile Art, die an strömungsberuhigten Bereichen des KB regelmäßig auch Reproduktionsverhalten zeigte und die einzige Spezies, die am Klosterbach („Umgebung“) bei einer Eiablage beobachtet wurde. Insbesondere die strukturarmen Weiher auf dem Golfplatz und die Ziegelteiche dürften geeignete Reproduktionsgewässer darstellen. *Sympetrum striolatum* ist oft weit entfernt von den Brutgewässern aufzufinden (Robert 1959, Sternberg 2000).

***Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)** (Abb. 18)

Herbst- und Winterquartiere von *Sympecma fusca* sind oft mehrere Kilometer von den Brutgewässern entfernt (Wildermuth 1997, 2005, Teske 2011).

***Aeshna cyanea* (Müller, 1764)** (Abb. 19)**, *Aeshna mixta* (Latreille, 1805)**

Auch *Aeshna cyanea* und *Aeshna mixta* sind oft in großen Distanzen zu den Reproduktionsgewässern anzutreffen, *A. mixta* tritt nicht selten in individuenreichen „Jagdverbänden“ auf (Robert 1959, Klausnitzer 2001, Wildermuth 2010). Am 17. und 18.9.2014 beispielsweise beobachtete der Autor mehrere Dutzend Individuen von *A. mixta* bei der Jagd über den Wiesen des Eichkogels, eines der bedeutsamsten Trockenrasengebiete Österreichs in vier Kilometern Entfernung zum heimischen Garten (Kusel 2013). Gleichzeitig wurden dort auch etwa 50 Individuen von *S. striolatum*

Abb. 19–20: (19) Männchen von *Aeshna cyanea* im Staudenbeet, 3.8.2018, 19:20 Uhr MESZ/CEST, (20) Weibchen von *Coenagrion scitulum* an der sonnenbeschienenen Hausmauer, 27.6.2016. / *(19) Male of Aeshna cyanea perching in the flowerbed, (20) female of Coenagrion scitulum on the sunlit house wall.* © A. Chovanec.

Abb. 21–22: (21) Weibchen von *Onychogomphus forcipatus* mit seiner Beute, 29.6.2019, (22) Weibchen von *Gomphus vulgatissimus* im Staudenbeet, 26.5.2012. / *(21) Female of Onychogomphus forcipatus with its prey, (22) female of Gomphus vulgatissimus in the flower bed.* © A. Chovanec.

Abb. 23–24: (23) Weibchen von *Libellula fulva* nahe dem Gartenzaun, 29.5.2013, (24) Männchen von *Libellula depressa*, 13.6.2019. / *(23) Female of Libellula fulva near the garden fence, (24) male of Libellula depressa*. © A. Chovanec.

und – im Übergangsbereich Wiese/Wald – 25 Individuen von *S. fusca* gesichtet. In diesem Fall liegen die nächsten potenziellen Reproduktionsgewässer einen Kilometer entfernt und mehr als 150 Höhenmeter tiefer. Die Sichtungen von *A. cyanea* und *A. mixta* im Garten erfolgten in der Abenddämmerung.

***Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)** (Abb. 20)

Als zweite „vom Aussterben bedrohte" Spezies (neben *Sympetrum meridionale*) wurde im Garten *Coenagrion scitulum* gesichtet. Mehrere Individuen der Art wurden im Jahr 2016 im ÜVB beobachtet (Chovanec 2017a, Chovanec & Wildermuth 2017).

***Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)** (Abb. 21)

Ein Weibchen von *Onychogomphus forcipatus* („gefährdet") fand sich am 29.6.2019 im Garten ein. In diesem Jahr wurde die Art nach längerer Pause auch am KB und in der „Umgebung" gesichtet. Der Grund liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit darin, dass der KB nach einem starken Schnitt der sehr dichten Ufergehölze im Frühjahr 2019 für diese Art wieder attraktiver und besiedelt wurde. Nach der Restrukturierung des Gewässers wurde die Kleine Zangenlibelle auch 2011 und 2012 am KB gefunden (Chovanec 2012).

***Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)** (Abb. 22)

Der Nachweis von *Gomphus vulgatissimus* („gefährdet") im Garten im Jahr 2019 dürfte ähnlich zu interpretieren sein wie jener von *O. forcipatus*, entsprechende Funde in diesem Jahr am KB blieben allerdings aus. Dazu ist hervorzuheben, dass fallweise Imagines von *G. vulgatissimus* selbst bei nachweislich sicher bodenständigem Vorkommen (z. B. durch den Fund von Exuvien bestätigt) am Gewässer nicht nachweisbar sind (Chovanec 2018c). Die Spezies besiedelte den restrukturierten KB im Jahr 2012 und war in diesem Jahr auch im Garten zu finden (Abb. 22). Eine weitere Sichtung der Gemeinen Keiljungfer im Garten stammt aus dem Jahr 2017.

***Libellula fulva* Müller, 1764** (Abb. 23)

Eine „stark gefährdete", im Garten nachgewiesene Art stellt *Libellula fulva* dar. Zwei Weibchen wurden gleichzeitig am 29.5.2013 beobachtet. Außerhalb des Gartens wurde *L. fulva* im Jahr 2012 am KB gesichtet und dürfte ebenfalls „Nutznießerin" der Restrukturierung des Gewässers gewesen sein.

***Calopteryx splendens* (Harris, 1780), *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)**

Es wurden insgesamt nur 13 Individuen der Gattung *Calopteryx* im Garten gesichtet, obwohl beispielsweise *C. splendens* in einer Entfernung von bis zu 120 m vom Gewässer übernachtet (Zahner 1959, Heymer 1973). Der Grund mag darin liegen, dass eine direkt am KB verlaufende Häuserzeile den Zuflug vom Gewässer zum untersuchten Garten erschwert. Beide *Calopteryx*-Arten sind am KB bodenständig. Nach *I. elegans* und *S. fusca* ist *Platycnemis pennipes* jene Zygoptere mit den meisten

Nachweisen im Garten. Die Art entfernt sich oft deutlich weiter von Gewässern als andere Kleinlibellen (Van Noordwijk 1978, Martens 1996).

Von den 14 im Jahr 2018 im Garten gesichteten Arten wurden 13 auch zumindest in einem der anderen Jahre des Beobachtungszeitraumes erhoben. Bei zehn dieser Spezies stellen die ersten Funde im Jahr 2018 die frühesten Nachweise für diese Spezies im Garten überhaupt dar. Dies mag ein Ausdruck der außergewöhnlich hohen Temperaturen im Jahr 2018 sein, die zu früheren Schlupfzeitpunkten bei vielen Arten führten (siehe auch Chovanec 2018c).

***Libellula depressa* Linnaeus, 1758, *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758**
(Abb. 24, 25)

Der früheste Nachweis einer Großlibellenart im Garten war die Sichtung von *Libellula depressa* am 11.5.2018 (siehe auch Abb. 24). Die Sichtungen von *Libellula quadrimaculata* im Garten umfassten auch ein Individuum der seltenen Form *praenubila* mit der typischen Flügelzeichnung: stärker ausgedehnte Flecken am Nodus und bandartige Fleckung hinter dem Flügelmal (Abb. 25). Hohe Wassertemperaturen am Ende der Larvalentwicklung sind für die Ausprägung dieser Varietät verantwortlich (Beutler 1986, Wildermuth & Martens 2019). Individuen sowohl von *L. depressa* als auch *L. quadrimaculata* wählten auch den Bambusstock als Sitzwarte.

Chovanec et al. (2015) definierten für den Naturraum, in dem das Untersuchungsgebiet liegt (Bioregion „Östliche Flach- und Hügelländer"), sieben Libellenassoziationen: A1: Assoziation offener Wasserflächen, A2: Assoziation spärlich bewachsener Ufer („Pioniergesellschaft"), A3: Assoziation von Röhricht und Ufergehölzen, A4: Assoziation von Röhricht und submersen Makrophyten, A5: Assoziation temporärer Gewässer, A6: Rhithral-Assoziation und A7: Potamal-Assoziation. Die große typologische Vielfalt der im Umkreis des Gartens befindlichen Gewässer ist nicht nur für die hohe Anzahl der im Rahmen der Studien nachgewiesenen Libellenarten verantwortlich, sondern auch dafür, dass Vertreter aller sieben, für diesen Naturraum ausgewiesenen ökologischen Gilden gefunden werden konnten. Acht der 37 Taxa gehören der Assoziation A4 an, die für Standorte mit Röhricht und submersen Makrophyten charakteristisch ist.

Auffallend ist, dass auch im Garten sämtliche Assoziationen durch entsprechende Funde repräsentiert waren und auch die prozentuelle Verteilung der nachgewiesenen Spezies auf die Assoziationen etwa jener aus dem Umland entspricht. Damit kann anhand der vorliegenden gartenbezogenen Artenliste vergleichsweise treffsicher auf das Inventar der im Umkreis befindlichen Gewässertypen geschlossen werden. Bei zwei Assoziationen („Pioniergesellschaft" A2 und Potamal-Assoziation A7) war der jeweilige prozentuelle Anteil der im Garten dokumentierten Arten höher. Dies gibt einen Hinweis auf das verstärkte Dispersionsverhalten der Spezies der Gilde A2 (vgl. z. B. Fox 1989, Sternberg 2000). Im Fall von A7 kann die Nähe des KB zum Garten (im Vergleich zum KB-RHB und zum ÜVB) dafür verantwortlich sein. Im Fall der Assoziationen A1 und A5 wurden ausschließlich Großlibellenspezies aus dem Spek-

trum der an den Studiengewässern gesichteten Arten im Garten gesichtet, was auf den tendenziell größeren Aktionsradius der Anisoptera hindeutet.

Auch das zeitliche Auftreten der phänologischen Gilden wird durch die Funde im Garten widergespiegelt (Tab. 2, Abb. 5), was unter anderem durch die Nachweise charakteristischer Frühlingsarten belegt wird: *P. nymphula* wurde am 27.4.2019 gesichtet, die aus den drei Jahren stammenden Funde von *G. vulgatissimus* erfolgten zwischen 26.5. und 30.6., jene von *L. depressa* (aus fünf Jahren) zwischen 11.5. und 13.7. sowie jene von *L. quadrimaculata* (aus zwei Jahren) zwischen 25.6. und 4.7.

Für das Vorkommen zahlreicher Libellenarten im untersuchten Privatgarten sind in erster Linie die folgenden Faktoren verantwortlich (vgl. dazu auch z. B. Klausnitzer 2001, Wildermuth 2003b): die Nähe von typologisch unterschiedlichen Fortpflanzungsgewässern, der hohe Besonnungsgrad, die gegliederte Vertikalstruktur der Vegetation, das Vorhandensein windgeschützter Bereiche sowie das durch die naturnahe Pflege potenziell höhere Nahrungsangebot (vgl. dazu u. a. Owen 2010). Vergleichsweise viele Individuen mehrerer Arten (z. B. Abb. 11–13, 19, 24, 25) wurden in der „wilden Ecke" im Südwesten des Gartens gesichtet, die von der Morgensonne erfasst wird, kleinräumig hohen Strukturreichtum aufweist, windgeschützt ist und – durch z. B. das Vorhandensein trockener Halme – ein Angebot an vergleichsweise stabilen Sitzwarten bietet (Abb. 26).

Abschließend sei noch hervorgehoben, dass die hohe Artenzahl der Odonata, die im Umfeld des Gartens festgestellt wurde, die Bedeutung von (auch sekundären) naturnahen Gewässern für die aquatische und semiaquatische Biodiversität im urbanen Raum belegt. Die Notwendigkeit der Durchführung entsprechender Pflege- und Managementmaßnahmen sei auch an dieser Stelle ausdrücklich hervorgehoben (siehe dazu u. a. Laister 1996, Schwarz-Waubke & Schwarz 2000, Chovanec & Raab 2002, Willigalla 2007, Suhling et al. 2009, Wildermuth & Küry 2009, Brandt & Buchwald 2011, Goertzen & Suhling 2015).

Ergänzender Nachtrag: Im Jahr 2020 entfielen 40 % von 257 Sichtungen im Garten auf *S. striolatum* und 36 % auf *I. elegans*. Die hohe Anzahl dieser Funde ist auf die Nähe des Gewässers im Nachbargarten zurückzuführen. Bemerkenswert ist der späte Fund eines Männchens von *I. elegans* am 10. Oktober. 46 Beobachtungen (18 %) entfielen auf zwei Weibchen und ein Männchen von *S. fusca*, die zwischen 22.7. und 21.9. vorwiegend an trockenen Halmen in der „wilden Ecke" sitzend zu finden waren. Die verbleibenden 6 % der Sichtungen verteilten sich auf weitere acht Arten. Am 22.8. wurden fünf Spezies im Garten gesichtet: *C. splendens*, *C. virgo*, *S. fusca*, *I. elegans* und *S. striolatum*.

Dank

Der Autor dankt Bernd Kunz und Hansruedi Wildermuth für die Übermittlung von Literatur. Franziska Denner, Helmut Höttinger, Wolfgang Rabitsch, Peter Sehnal, Günther Wöss und Herbert Zettel sei für die Unterstützung bei der Bestimmung der Nicht-Odonata gedankt. Diana Goertzen, Martin Lemke und Günther Wöss gaben konstruktive Anmerkungen zu früheren Fassungen der Arbeit. Dank gebührt auch Johanna Chovanec für die aufmerksame und kritische Durchsicht des Manuskriptes und Sabine Gaal-Haszler für die redaktionelle Betreuung.

Abb. 25–26: (25) Männchen von *Libellula quadrimaculata* forma *praenubila,* 27.6.2019, (26) „Wilde Ecke" im südwestlichen Teil des Gartens in der Morgensonne, 27.6.2019, 7:30 Uhr MESZ. / *(25) Male of Libellula quadrimaculata forma praenubila, (26) „Wild corner" in the southwestern part of the garden in the morning sun.* © A. Chovanec.

Literatur

Beutler, H. 1986: Was ist *Libellula quadrimaculata* ab. *praenubila* Newman, 1833? – Entomologische Nachrichten und Berichte 30/1986‘3: 97–100.

Brandt, K. & Buchwald, R. 2011: Die Bedeutung von Kompensationsgewässern für die Libellenfauna der Stadt Oldenburg (Odonata). – Libellula 30(3/4): 111–132.

Brochard, C., Chelmick, D., Dufour, C., Litman, J., Martens, A., Monnerat, C., Reichen-Robert, A.-E., Robert, A., Robert, D., Vanappelghem, C., Walter, B. & Wildermuth, H. 2018: Les larves de libellules de Paul-André Robert / Die Libellenlarven von Paul-André Robert: L‘Oeuvre d‘une vie / sein Lebenswerk. – KNNV Publishing, Neues Museum Biel, 320 pp.

Chovanec, A. 1998: The composition of the dragonfly community (Insecta: Odonata) of a small artificial pond: seasonal variations and aspects of bioindication. – Lauterbornia Heft 32: 1–14.

Chovanec, A. 2012: Libellenkundliche Untersuchung zur zoologisch-ökologischen Bewertung von Krotenbach und Krotenbach-Rückhaltebecken in Brunn am Gebirge. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Marktgemeinde Brunn am Gebirge, 33 pp.

Chovanec, A. 2017a: Die Libellenfauna (Odonata) eines Überlauf- und Versickerungsbeckens: Artenspektrum und phänologische Aspekte. – Libellula 36(1/2): 23–44.

Chovanec, A. 2017b: Beobachtungen zur Unterbrechung der Eiablage bei *Orthetrum brunneum* (Odonata: Libellulidae). – Libellula 36(3/4): 139–144.

Chovanec, A. 2018a: Beobachtungen zum Sitzverhalten des Südlichen Blaupfeils (*Orthetrum brunneum*) und anderen Libellulinae (Odonata: Libellulidae). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 70: 9–18.

Chovanec, A. 2018b: Beobachtungen zur Wahl des Schlupfsubstrates beim Südlichen Blaupfeil, *Orthetrum brunneum* (Odonata: Libellulidae). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 70: 19–23.

Chovanec, A. 2018c: Libellenkundliche Untersuchungen am restrukturierten Unterlauf der Naarn (Oberösterreich) im Jahr 2018. – Im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft, 46 pp.

Chovanec, A. 2020: Sukzession der Libellenfauna an einem kleinen, schnell verwachsenden Feuchtgebiet: Ergebnisse einer 4-Jahres-Studie. – 39. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO e.V.), 13.–15. März 2020, Höxter, Tagungsband: 16.

Chovanec, A. & Raab, R. 2002: Die Libellenfauna (Insecta: Odonata) des Tritonwassers auf der Donauinsel in Wien – Ergebnisse einer Langzeitstudie, Aspekte der Gewässerbewertung und Bioindikation. – Denisia 3: 63–79.

Chovanec, A. & Wildermuth, H. 2017: Ein seltener Fall unbewachter Eiablage bei *Coenagrion scitulum* (Odonata: Coenagrionidae). – Libellula 36(3/4): 135–138.

Chovanec, A., Schindler, M., Waringer, J. & Wimmer, R. 2015: The Dragonfly Association Index (Insecta: Odonata) – a tool for the type-specific assessment of lowland rivers. – River Research and Applications 31(5): 627–638.

Chovanec, A., Waringer, J., Holzinger, W.E., Moog, O. & Janecek, B. 2017: Odonata (Libellen). – In: Moog, O. & Hartmann, A. (Hrsg.): Fauna Aquatica Austriaca, 3. Lieferung 2017. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 18 pp.

Corbet, P. 1999: Dragonflies – behaviour and ecology of Odonata. – Harley Books, Colchester, 829 pp.

Darwin, C. 1881: The formation of vegetable mould, through the actions of worms, with observations on their habits. – John Murray, London, 326 pp.

Fabre, J.-H. 1989: Souvenirs Entomologiques. Études sur l’instinct et les moeurs des insects. – Robert Laffont, Paris, Tome 1 (1156 pp), Tome 2 (1200 pp).

Fox, A.D. 1989: *Ischnura pumilio* (Charpentier) (Odonata: Coenagrionidae) – a wandering opportunist? – The Entomologist’s Record and Journal of Variation 101: 25–26.

Friebe, J.G. 2013: Libellen am Wassergarten im Dornbirner Stadtpark (Vorarlberg / Österreich) (Insecta: Odonata). – inatura - Forschung online 3: 1–8.

Goertzen, D. & Suhling, F. 2013: Promoting dragonfly diversity in cities: Major determinants and implications for urban pond design. – Journal of Insect Conservation 17(2): 399–409.

Goertzen, D. & Suhling, F. 2015: Central European cities maintain substantial dragonfly species richness – a chance for biodiversity conservation? – Insect Conservation and Diversity 8(3): 238–246.

Heymer, A. 1973: Verhaltensstudien an Prachtlibellen. Beiträge zur Ethologie und Evolution der Calopterygidae Selys, 1850 (Odonata; Zygoptera). – Fortschritte der Verhaltensforschung, Heft 11, zugleich Beiheft 11 zur Zeitschrift für Tierpsychologie, 100 pp.

Inden-Lohmar, C. 1997: Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Ischnura elegans* (Vander Linden) und *I. pumilio* (Charpentier) in Mitteleuropa (Zygoptera: Coenagrionidae). – Libellula 16: 1–15.

Jäckel, K., Prinzhorn, S., Falk, J., Deichmann, A., Willigalla, C. & Koch, K. 2014: Nächtliche Ruheplätze der Odonata, insbesondere der Arten *Ischnura elegans* und *Coenagrion pulchellum* (Odonata). – Libellula 33(1/2): 113–126.

Jurzitza, G. 1988: Anmerkungen zu den üblichen Kriterien für eine Bodenständigkeit von Libellen. – Libellula 8(3/4): 177–179.

Klausnitzer, B. 2001: Gemeinschaftsjagd von *Aeshna mixta* Latreille, 1805 (Odonata) in einem Naturgarten in der Oberlausitz. – Entomologische Nachrichten und Berichte 45(2): 137–138.

Kusel, H. 2013: Pflanzen und Tiere des Mödlinger Eichkogels. Pannonische Artenvielfalt. – Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, 617 pp.

Laister, G. 1996: Bestand, Gefährdung und Ökologie der Libellenfauna der Großstadt Linz. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 40/41 (1994/95): 9–305.

Laister, G. 2015: Libellen im Botanischen Garten Linz. – ÖKO·L 37/4: 3–9.

Löhr, P.-W. 1986: Die Libellenfauna eines Gartenteiches in Mücke/Vogelsberg (Hessen/BRD). – Libellula 5(3/4): 65–84.

Martens, A. 1996: Die Federlibellen Europas – Platycnemididae. – Die Neue Brehm-Bücherei Band 626, Die Libellen Europas Band 1. Magdeburg, Westarp Wissenschaften, 149 pp.

Martens, A. 1999: Das Fortpflanzungsverhalten der Libellen: eine faszinierende Vielfalt. Pp. 141–156. – In: Sternberg, K. & Buchwald, R. (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1. – Ulmer, Stuttgart, 468 pp.

Martens, A. & Zinecker, A. 2012: Springbrunnen – ein städtisches Extremhabitat als Entwicklungsgewässer von *Sympetrum fonscolombii* (Odonata: Libellulidae). – Libellula 31(3/4): 211–221.

Müller, R. 2012: Gefährdete Libellen im Gartenteich - ein Ausnahmegewässer in Berlin (Odonata). – Märkische Entomologische Nachrichten 14(1): 201–204.

Owen, J. 2010: Wildlife of a garden: a thirty-year study. – Royal Horticultural Society, Woking/Surrey, 261 pp.

Raab, R. 2006: Rote Liste der Libellen Österreichs. Pp. 325–334. – In: Raab, R., Chovanec, A. & Pennerstorfer, J.: Libellen Österreichs. – Springer, Wien, New York, 350 pp.

Raab, R. & Pennerstorfer, J. 2006: Die Libellenarten Österreichs. Pp. 71–278. – In: Raab, R., Chovanec, A. & Pennerstorfer, J. (Hrsg.): Libellen Österreichs. – Springer, Wien, New York, 350 pp.

Reithäusler, M. & Martens, A. 2010: Der Anteil gebänderter Larven von *Anax imperator* in einem Gartenteich im November (Odonata: Aeshnidae). – Libellula 29(1/2): 21–28.

Robert, P.-A. 1959: Die Libellen (Odonaten). – Kümmerly & Frey, Geographischer Verlag, Bern, 404 pp.

Schmidt, E. 1985: Habitat inventarization, characterization and bioindication by a "Representative Spectrum of Odonata Species (RSO)". – Odonatologica 14: 127–133.

Schmidt, E. 2009: Langzeit-Beobachtungen zur Libellenfauna am Garten-Kleinteich im Münsterland /Westfalen. – Virgo 12(1): 37–43.

Schwarz-Waubke, M. & Schwarz, M. 2000: Die Libellenfauna im Stadtgebiet von Salzburg (Österreich) – Ergebnisse einer Biotopkartierung aus den Jahren 1994 und 1995. – Linzer biologische Beiträge 32: 1093–1162.

Sehnal, P. 2017: Die Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (Costa, 1847) (Blattodea: Blattellidae), ein Einwanderer aus dem Mediterran, ist in Ostösterreich angekommen. – Beiträge zur Entomofaunistik 18: 166–170.

Sternberg, K. 2000: *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) Große Heidelibelle. Pp. 602–616. – In: Sternberg, K. & Buchwald, R. (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera). – Ulmer, Stuttgart, 712 pp.

Sternberg, K. & Buchwald, R. 2000: *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) Südlicher Blaupfeil. Pp. 477–492. – In: Sternberg, K. & Buchwald, R. (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera). – Ulmer, Stuttgart, 712 pp.

Stübing, S. & Gelpke, C. 2008: Mehrjähriges Vorkommen der Torf-Mosaikjungfer *Aeshna juncea* in einem Gartenteich. – Libellen in Hessen 1: 60–61.

Suhling, F., Martens, A., Leipelt, K.G., Schütte, C. & Hoppe-Dominik, B. 2009: Libellen Braunschweigs – Verbreitungsmuster und Bestandstrends der Libellenfauna einer Großstadt (Odonata). – Braunschweiger Naturkundliche Schriften 8(2): 449–476.

Teske, A. 2011: Herbstlebensräume von *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) und *S. fusca* (Vander Linden, 1820) im Bereich Thülsfelder Talsperre (LK Cloppenburg). – Drosera 2010: 149–158.

Tost, S. & Chovanec, A. 2017: Beobachtung einer Attacke eines Teichmolches auf ein immatures Weibchen von *Aeshna cyanea* (Odonata: Aeshnidae). – Mercuriale 17: 57–62.

Van Noordwijk, M. 1978: A mark-recapture study of coexisting zygopteran populations. – Odonatologica 7(4): 353–374.

Von der Dunk, K., Tannert, R., Weltner, L. & Köstler, W. 2015: Erfassung wildlebender Insekten im Tiergarten Nürnberg. – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V. Supplement 25, Nürnberg, 62 pp.

Wildermuth, H. 1997: Wie weit entfernt sich *Sympecma fusca* (Vander Linden) während der Reifungszeit vom Brutgewässer? (Zygoptera: Lestidae). – Libellula 16(1/2): 69–73.

Wildermuth, H. 2003a: In der Not frisst der Teufel Fliegen... – Mercuriale 3: 37.

Wildermuth, H. 2003b: Mosaikjungfer auf Fliegenjagd in der Morgendämmerung. – Mercuriale 3: 38.

Wildermuth, H. 2005: Beobachtungen zur Spätherbst- und Winteraktivität der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*). – Mercuriale 5: 35–39.

Wildermuth, H. 2010: Waldlichtungen als terrestrische Habitate von Libellen (Odonata). – Entomo Helvetica 3: 7–24.

Wildermuth, H. 2016: *Aeshna*-Larve wehrt sich gegen Molchangriff mit Kaudalstacheln. – Mercuriale 16: 45–48.

Wildermuth, H. & Küry, D. 2009: Libellen schützen, Libellen fördern. Leitfaden für die Naturschutzpraxis. – Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz 31, 88 pp.

Wildermuth, H. & Martens, A. 2019: Die Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 958 pp.

Willigalla, C. 2007: Zusammensetzung der Libellenfauna der Stadt Mainz im Zeitraum der letzten 30 Jahre (Insecta: Odonata). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 11: 175–190.

Zahner, R. 1959: Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (Odonata, Zygoptera) an den Lebensraum des strömenden Wassers. II. Der Anteil der Imagines an der Biotopbindung. – Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie 44(1–4): 51–130.

Zessin, W. 1998: Gartenteiche und Libellen. – Virgo 2(1): 43–49.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Entomofaunistik

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Chovanec Andreas

Artikel/Article: Zur Aussagekraft unsystematisch erhobener Libellendaten (Insecta: Odonata) aus einem gewässerlosen Garten 181-210