

Daten zur Libellenfauna der Landeshauptstadt Schwerin (Mecklenburg-Vorpommern) von 1981 bis 2017 unter besonderer Berücksichtigung faunistischer Daten des Neumühler Sees (Odonata)

(Vortrag auf der Herbsttagung 2017 des Entomologischen Vereins Mecklenburg)

HAUKE BEHR

Einleitung/Fragestellung

Für das Stadtgebiet Schwerins sollen Antworten auf folgende libellenfaunistische Fragen gefunden werden:

Welches Artenspektrum existiert aktuell im Stadtgebiet Schwerins? Gibt es Hinweise auf Änderungen des Libellen-Artenspektrums in jüngerer Zeit? Welche seltenen und gefährdeten Arten können im Stadtgebiet nachgewiesen werden? Welche Unterschiede bestehen zwischen der Libellenfauna Schwerins und den aus anderen Städten und landesweit bekannten Artenlisten? Welche typischen Libellengesellschaften existieren in ausgewählten lokalen Gewässertypen?

Methode

Die Methode der Erfassung der faunistischen Daten lässt sich für die ausgewerteten Quellen nicht einheitlich beschreiben. In den Daten aus der Datenbank des Landschaftsinformationssystems LINFOS (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN 2017a) zu Beobachtungen von Zessin (1981-90: Libellenfaunistische Daten aus dem Stadtgebiet aus der LINFOS-Datenbank des LUNG Mecklenburg-Vorpommern) und zum Wasserrechtsrahmenrichtlinien-Monitorings an Fließgewässern finden sich dazu keine genaueren Angaben. Die von BIOLA (1995) zusammengetragenen Daten wurden systematisch an ausgewählten Gewässern erfasst, allerdings in den Untersuchungsjahren 1992-1993 bei relativ schlechten Witterungsverhältnissen im Frühjahr und Frühsommer. Das Gutachten von BIOLA (1995) enthält auch wenige andere Daten aus anderen Naturschutzfachgutachten. Die vom Verfasser dieses Artikels selbst gesammelten Daten haben in den ersten Erfassungsjahren (2008-2009) im Rahmen von Fotodokumentationen einen ausschließlich qualitativen, später dann auch einen quantitativen Charakter. So wurden in den Jahren 2012-2017 regelmäßig auch artspezifische Individuen-zahlen an ausgewählten Probestellen erfasst. Je nach Ausprägung der Ufersituation waren diese Uferabschnitte etwa zehn bis zwanzig Meter lang. Allen ausgewerteten, quantitativen Datenquellen war gemeinsam, dass auf Basis von Sichtbeobachtungen und Exuvien-Aufsammlungen keine Abundanzen, sondern nur relative Individuendominanzen an unterschiedlich oft untersuchten Probestellen ermittelt wurden.

Die umfangreicheren Beobachtungen aus den Jahren 1992-2017 ermöglichten Aussagen über die Stetigkeit oder Präsenz der ermittelten Arten an allen Fundorten (Anteil der Fundortnachweise an der Gesamtzahl untersuchter Beobachtungspunkte einer Art) und an bestimmten Biotoptypen (Anteil der Fundortnachweise an der Gesamtzahl der Beobachtungspunkte eines Biotyps).

Für die ersten Jahre des hier behandelten Untersuchungszeitraumes liegen libellenfaunistische Daten von überwiegend kleineren Gewässerkörpern vor. Erst in den Jahren 2012-2017 erfolgte im Stadtgebiet von Schwerin auch eine intensivere Beobachtung der Libellenfauna verschiedener Seeuferabschnitte von der Land- und Wasserseite, meist unter Nutzung von Fernglas und verschiedener Fotoapparate.

Alle hier ausgewerteten Daten befanden sich bereits in einer MultibaseCS-Datenbank (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN 2017b) bzw. wurden in eine solche übertragen. Für den hier betrachteten Zeitraum von 1981-2017 existieren aus der jüngsten Zeit (ab 2012) relativ mehr Datensätze mit einer deutlichen Erfassungslücke zwischen 2000 und 2011.

Angaben zum Reproduktionsstatus erfolgen auf Basis eigener Beobachtungen nach den im Internet veröffentlichten groben Kartierhinweisen des SÄCHSISCHEN LANDESAMTES FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2018).

Beschreibung der Hauptebensraumtypen im Stadtgebiet Schwerin und Lage der Fundorte

Nach Darstellung im Landschaftsplan Schwerin (ARGE LANDSCHAFTSPLAN SCHWERIN 2006) nehmen die Hauptebensraumtypen folgende relativen Flächenanteile des Stadtgebietes ein:

Seen – 27,71 %, Siedlung und Verkehrsflächen – 26,01 %, Wälder – 16,6 %, Landwirtschaftsflächen – 16,95 %, Fließgewässer, Gräben Kanäle – 0,41 %, Kleingewässer – 0,32 %, Niedermoore – 0,12 %.

Auf einer Fläche von 130,5 km² leben aktuell 99.246 Einwohner (LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN 2017). Eine wesentliche Änderung an den oben geschilderten Flächenanteilen hat sich in den letzten Jahren u. a. bei den Kleingewässern ergeben. So wurden etwa 70 Kleingewässer neu geschaffen. Die räumliche Lage dieser Fundorte zeigt Abb. 1. In dieser Arbeit wurden auch drei Kleingewässer bis zu einem Kilometer jenseits der Stadtgrenze in

Wittenförden und Stern-Buchholz (Landkreis Ludwigslust-Parchim) mit-berücksichtigt. Die Artnachweise des Neumühler Sees (Rinnensee am Stadtrand, Größe 1,72 km², Abb. 13), eines das Stadtgebiet besonders prägenden, größeren Sees, werden hier detaillierter vorgestellt. Dieser Wasserkörper zählt zu den meso- bis oligotroph

kalkhaltigen Gewässern (Lebensraumtyp 3140; Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung nach FFH-Richtlinie) und ist zu großen Teilen von Waldflächen umgeben (STAATLICHES AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT WESTMECKLENBURG 2017).

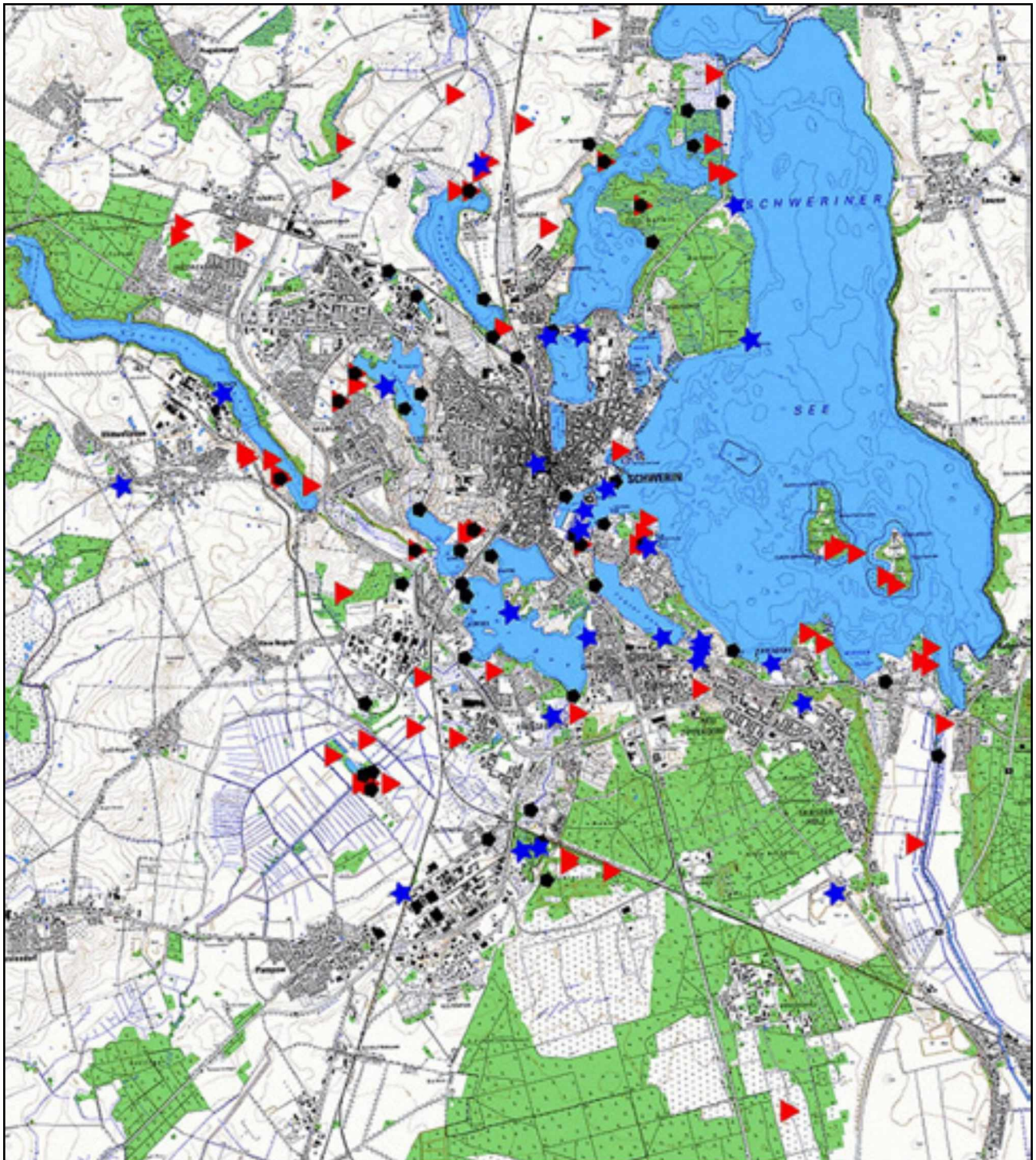


Abb. 1: Fundorte zu Libellenbeobachtungen der Jahre 1981 bis 2017 im Stadtgebiet Schwerin (rote Dreiecke: Behr 2008-2017; schwarze Fünfecke: BIOLA 1993-1994; blaue Sterne: Zessin 1981-1990).

Kennzahlen der Libellenfauna Schwerins von 1981-2017

Wesentliche Ergebnisse der Auswertung faunistischer Daten der Jahre 1981-2017 aus dem Stadtgebiet Schwerins sind in Tab. 1 zusammengestellt. Insgesamt konnten 1.522 Datensätze aus zwei MultibaseCS-Datenbanken

ausgewertet werden. In diesem Zeitraum ließen sich hier 46 Libellenarten ermitteln. Angaben zu relativen Individuendominanzen basieren auf einer summierten Anzahl von 8.805 Individuen mit ansteigend beobachteten Individuenzahlen der drei betrachteten Beobachtungszeiträume.

Zeitraum	1980 - 1990	1991 - 2000	2001 - 2017		
					Summe
Quelle	Zessin 1981-1990	BIOLA (1995) 1992-1994	Behr 2008-2017	LUNG Monitoring WRRL 2009	
Anzahl Datensätze	173	371	934	44	1.522
Anzahl Fundorte	26	50	57	2	
Anzahl Individuen	456	2324	2012-2017: 6025 2008-2009: nur qualitative Daten	keine Daten	
Artenzahl	24	31	42		46

Tab.1: Kennzahlen zur Libellenfauna des Stadtgebiets von Schwerin in den Jahren 1981-2017 (Abkürzungen: LUNG: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern; WRRL: Wasserrechtsrahmenrichtlinie).

Stetigkeit und relative Individuendominanzen

Von den insgesamt bisher im Stadtgebiet ermittelten 46 Libellenarten konnten ab 1992 umfangreichere Datensätze von BIOLA (1995: 1992-94; 33 Arten, 50 Fundorte) und Behr (2012-17; 42 Arten, 57 Fundorte) ausgewertet werden. Ein Vergleich der qualitativen Daten aus den beiden relativ jüngeren Beobachtungszeiträumen ergibt eine Rangfolge der Fundortstetigkeiten, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufweist (s. Abb. 2). Auffällig ist mit 32 Arten der hohe Anteil von relativ seltenen (0,1-25 % Stetigkeit) Arten im Stadtgebiet. Als im Stadtgebiet verbreitet (25-50 % Stetigkeit) vorkommend, können 12 Spezies bezeichnet werden. Nur 1-2 Arten wurden relativ häufig (50-75 % Stetigkeit) beobachtet. In der Arbeit von BIOLA (1995) erreichte nur die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) den Status einer sehr häufigen Art (75-100 % Stetigkeit) im Stadtgebiet Schwerins.

Bei summarischer Betrachtung aller beobachteten Individuen von 46 Spezies zwischen 1992 und 2017 im Stadtgebiet ergibt sich eine artspezifische Rangfolge von relativen Individuendominanzen (s. Abb. 3). Zu den relativ dominanten Arten zählen fünf Kleinlibellen (Hufeisen-Azurjungfer *Coenagrion puella*, Gemeine Becherjungfer *Enallagma*

cyathigerum, Fledermaus-Azurjungfer *Coenagrion pulchellum*, Großes Granatauge *Erythromma najas*, Große Pechlibelle *Ischnura elegans*), gefolgt von drei Großlibellen (Blutrote Heidelibelle *Sympetrum sanguineum*, Vierfleck *Libellula quadrimaculata*, Großer Blaupfeil *Orthetrum cancellatum*, Abb. 9). Die mit relativ geringsten Individuenzahlen nachgewiesenen Arten Speer-Azurjungfer *Coenagrion hastulatum*, Torf-Mosaikjungfer *Aeshna juncea*, Blauflügel-Prachtlibelle *Calopteryx splendens* und Gefleckte Smaragdlibelle *Somatochlora flavomaculata* konnten nur vor 1995 (BIOLA 1995) nachgewiesen werden.

Vergleich mit Libellenfaunen aus anderen Städten

Im Vergleich zur von WILLIGALLA & FARTMANN (2010) publizierten mittleren Anzahl von 37,2 Libellenarten in 22 untersuchten mitteleuropäischen Städten erscheint die für Schwerin nun festgestellte Anzahl von maximal 46 Arten relativ hoch. Auch in Relation zu anderen Städten bis zu einer Flächengröße von 150 km² nimmt die für Schwerin ermittelte Artenzahl einen Spitzenplatz ein (s. Tab. 2). Höhere Artenzahlen erreichen unter den in Tab. 2 dargestellten Städten erst solche mit Gebietsgrößen über 190 km² (z. B. Braunschweig, Magdeburg,

Münster, Leipzig), die im Gegensatz zu Schwerin unter anderem auch erhebliche Flächenanteile von größeren Fließgewässern aufweisen. Der für Schwerin besonders kennzeichnende Biotoptyp der großen Seen besitzt im Vergleich zu anderen Libellen-Habitattypen relativ weniger typische Libellenarten.

Im Stadtgebiet Schwerins wurden bisher 46 der für die Westmecklenburger Seenlandschaft (BEHR 2012) bekannten 57 bzw. der 63 Arten in Mecklenburg-Vorpommern (BÖNSEL & FRANK 2013) erfassten Arten ermittelt.

Libellengesellschaften der lokalen Gewässertypen

Nachfolgend werden typische Libellen-Artenspektren für bestimmte Lebensraumtypen der Schweriner Stadtgebietsfläche beschrieben, nach aktuellen, anteiligen Fundortnachweisen mit Werten über 25% (artspezifische Biotopfrequenzen). Für den auf dem Gebiet der Landeshauptstadt Schwerin besonders charakteristischen Biotoptyp der größeren Seen wird exemplarisch die Libellenfauna des Neumühler Sees genauer aufgezeigt.

Größere Seen (größer als 5 ha, tiefer als 3 m)

Zu den größeren Seen gehören u. a. der Schweriner Innensee, der Ziegelauensee, der Medeweger See, der Lankower See und der Neumühler See. Hier sind folgende Arten, mit Angabe der Biotopfrequenzen (in %), besonders typisch: Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*, 87,5 %, Abb. 6), Blaue

Federlibelle (*Platycnemis pennipes*, 61,3 %), Spitzenfleck (*Libellula fulva*, 51,6 %, Abb. 10), Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*, 38,5 %), Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isocles*, 36,3 %), Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*, 35,7 %), Großes Granatauge (*Erythromma najas*, 33,4 %), Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*, 30,8 %), Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*, 28,6 %), Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*, 28,6 %), Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*, 26,8 %).

Für den von 2013-2017 intensiver untersuchten Neumühler See wurden die relativen Individuendominanzen auf Basis von 1.253 Individuen der artenreichen Libellenfauna dieses größeren Sees untersucht. Daten zur relativen Individuendominanz von Großlibellen (15 Arten, 204 Individuen) zeigt Abb. 4. Hier zählen zu den fünf dominantesten Kleinlibellen (10 Arten, 1.049 Individuen) die Arten: Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*, 48,9 %), Huftisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*, 19,7 %), Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*, 10,6 %), Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*, 9,8 %), Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*, 6,4 %). Die Anzahl der im Neumühler See nachgewiesenen 25 Libellenarten (121 Datensätze) ist bisher relativ größer als die an anderen im Stadtgebiet untersuchten Seen (Schweriner Innensee: 18 Arten, 63 Datensätze; Lankower See: 18 Arten, 30 Datensätze; Medeweger See: 19 Arten, 36 Datensätze).

Stadt	Autor	Jahr	Artenzahl – aktuell	Artenzahl – langjährig	Fläche (km ²)
Basel	KÜRY & CHRIST (2010):	2010	35	42	37
Güstrow	UMWELTPLAN (2005)	2005	31		71
Mainz	WILLIGALA et al. (2014)	2014	44		97
Oldenburg	DÖRING (1998)	1998	23	29	103
Schwerin	Behr	2017	42	46	130
Bonn	BIOLOGISCHE STATION BONN (2008)	2008	35	38	141
Braunschweig	SUHLING et al. (2009)	2009	42	51	192
Magdeburg	STEGELICH & GENTZ (2002)	2002	48		201
Essen	CONZE (2006)	2006		38	210
Dortmund	GOERTZEN et al. (2012) (NABU-DORTMUND 2017)	2012	44	47 (51)	280
Leipzig	KIPPING (2015)	2015		53	297
Münster	ARTMEYER et al. (2000)	2000	43	57	302
München	BRÄU et al. (2001)	2001	41	52	310
Hamburg	RÖBBELEN (2007)	2007		60	755
Berlin	PETZOLD (2017)	2017		61	892

Tab. 2: Vergleichende Übersicht zur Artenvielfalt der Libellenfauna verschiedener Städte.



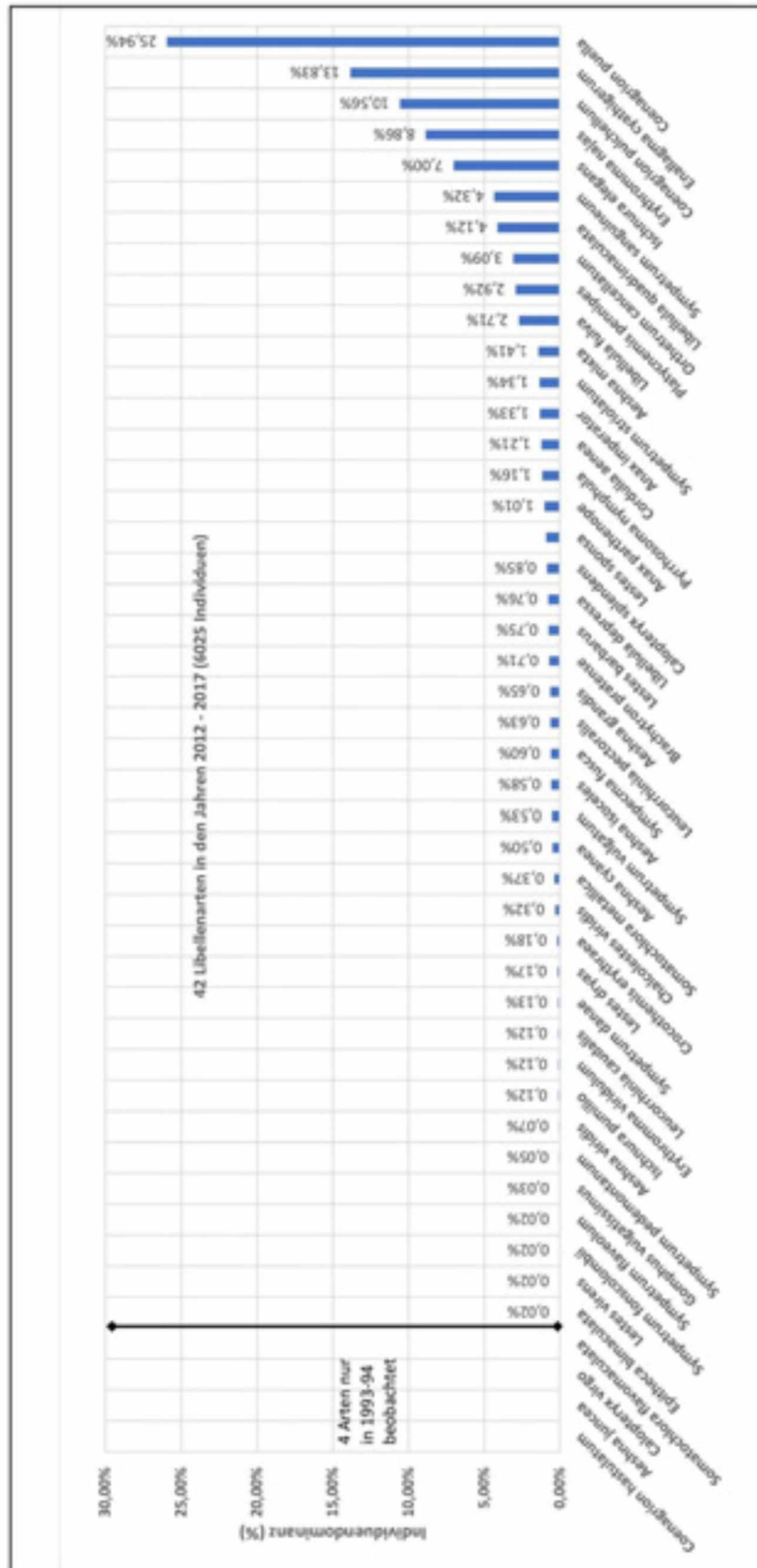


Abb. 3: Relative Individuendominanzen (%) der Libellenarten Schwerins aus den Jahren 2012-2017

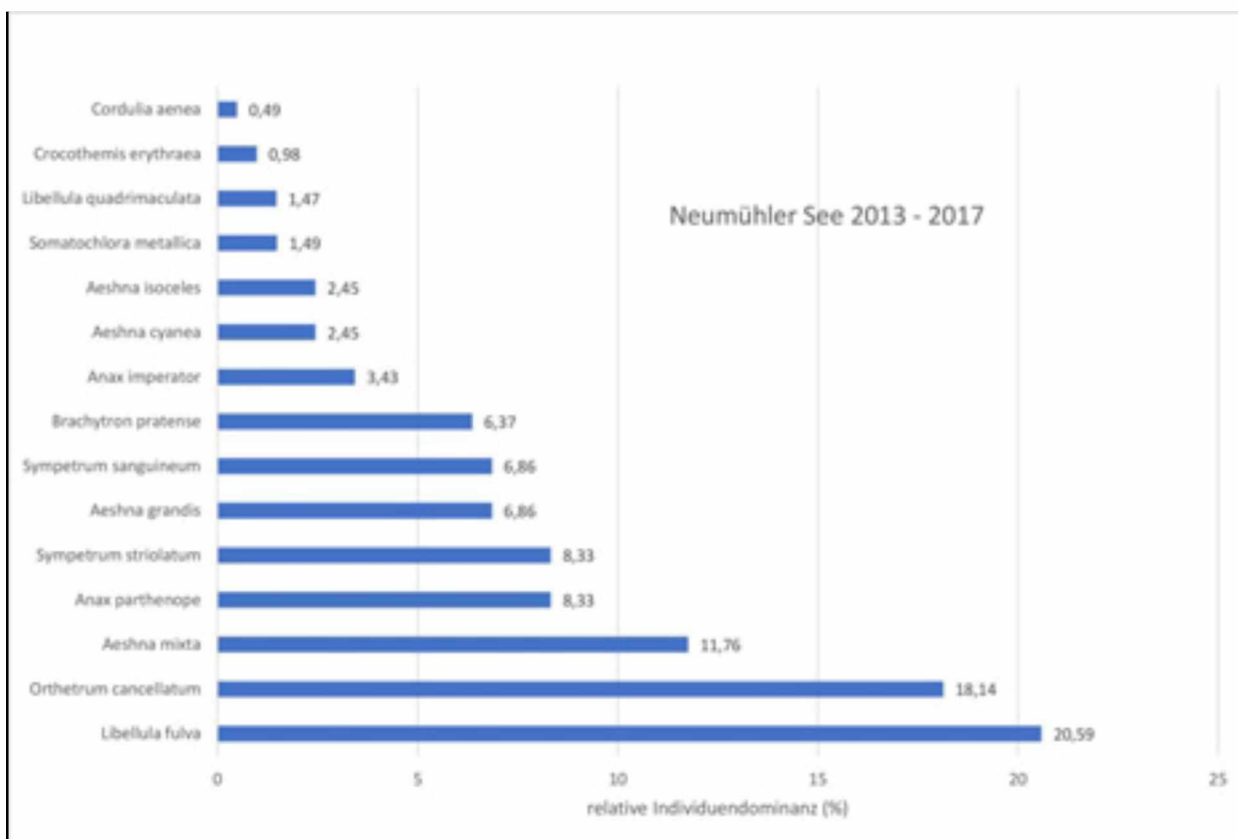


Abb. 4: Relative Individuendominanzen (%) der am Neumühler See erfassten Großlibellenarten von 2013-2017.

Teiche (0,5-1 ha, max. 2m tief) und flache Kleinseen (1-5 ha, max. 3 m tief)

Zu den Teichen und flachen Kleinseen gehören auf dem Gebiet der Stadt Schwerin der Schelfvoigtsteich (Abb. 15), der Grimke See (Abb. 12), die Große Karausche (Abb. 14) und der Pfaffenteich. Hier sind folgende Arten, mit Angabe der Biotopfrequenzen (in %), besonders typisch: Zweifleck (*Epitheca bimaculata*, 100 %), Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*, 66,7 %), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*, 50 %), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*, 40 %), Falkenlibelle (*Cordulia aenea*, 38,7 %), Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*, 33,3 %), Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*, 28,6 %), Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*, 28,6 %).

Besonders bemerkenswert sind Nachweise beider oben genannter, streng geschützter Moosjungfer-Arten und der Erstnachweis eines schlüpfenden Zweiflecks in der Großen Karausche (kleines Nebengewässer am Südrand des Schweriner Sees, hier 24 Libellenarten). Die Große Moosjungfer kommt auch im Grimke See (Nebengewässer des Ostorfer Sees am Rand des Alten Friedhofs, 28 Libellenarten) und mit einem größeren Bestand im Schelfvoigtsteich (Schelfwerderwald im EU-Vogelschutzgebiet Schweriner Seen, 23 Libellenarten) vor.

Permanente und temporäre Kleingewässer (kleiner 0,5 ha)

Als besonders artenreich hat sich im Stadtgebiet die Libellenfauna der permanenten Kleingewässer erwiesen. In diesem Biotoptyp sind folgende Arten, mit Angabe der Biotopfrequenzen (in %), besonders typisch: Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*, 100 %, nur in Krebscherengewässer), Gemeine Winterlibelle (*Sympetma fusca*, 73,3 %), Plattbauch (*Libellula depressa*, 61,1 %), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*, 60 %), Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum vulgatum*, 54,6 %), Kleines Granatauge (*Erythromma najas*, 50 %), Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis*, 50 %), Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*, 46,7 %), Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*, 45,8 %), Blaugüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*, 42,8 %), Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*, 40 %), Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*, 40 %), Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*, 37,5 %), Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*, 36 %, Abb. 7), Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*, 33,3 %), Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*, 32,5 %), Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*, 31,8 %), Große Königslibelle (*Anax imperator*, 30 %, Abb. 5), Frühe Adonislibelle (*Pyrrosoma nymphula*, 29,6 %), Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*, 28,6 %), Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*, 28,6 %), Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*, 28 %), Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna*

isoeles, 27,3 %), Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*, 25,9 %), Falkenlibelle (*Cordulia aenea*, 25,8 %).

In einem sanierten Kleingewässer (einem Soll in einer Grünlandfläche am Siedlungsrand von Neumühle) mit relativ großem Krebscherenbestand konnten in den letzten Jahren wiederholt fliegende Imagines der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) beobachtet werden.

In den wenigen untersuchten temporären Kleingewässern kommt u. a. die kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) vor, so z. B. in einem neu angelegten Flachgewässer (Abb. 17) auf einer ehemaligen militärischen Übungsfläche und aktuellen Ökokontofläche in Stern-Buchholz. Hier gelang für das Stadtgebiet auch der Erstnachweis eines wandernden Weibchens der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) und einiger durchziehender Individuen der Gebänderten Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*).

Auffällig waren auch vereinzelte Nachweise der streng geschützten Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) an neu hergestellten Kleingewässern Grünlandflächen am Stadtrand (Störtlaltniederung, Abb. 11, Groß Medewege und Wittenförden) und am Grimke See (Abb. 12).

Bäche und Kanäle

Langsam fließende Bäche (z. B. Aubach, Abb. 16, Krebsbach, Nuddelbach), Gräben und Kanäle (Störkanal, Langer Graben) weisen auch in Schwerin nur diese relativ wenig biotoptypischen Libellenarten (mit Angabe der Biotopfrequenzen in %) auf: Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*, 50 %), Spitzenfleck (*Libellula fulva*, 25,8 %).

Niedermoores (Torf- und Kalkstiche)

Im Stadtgebiet Schwerins existieren keine Hochmoorestflächen, aber mit dem Siebendorfer Moor (LSG), dem Wickendorfer Moor (FFH- und EU-Vogelschutzgebiet, LSG) und der Störtlaltniederung (FFH- und EU-Vogelschutzgebiet, LSG) befinden sich drei größere, degradierte Niedermoores zumindest teilweise innerhalb der Stadtgrenzen. Im Wickendorfer Moor existieren einige größere Seekalkstiche. Das Siebendorfer Moor ist u. a. von einigen größeren Torfstichen und diversen neu angelegten Kleingewässern geprägt.

Die in Kleingewässern dieser Flächen ermittelten Arten, mit Angabe der Biotopfrequenzen (in %), waren charakteristisch für diesen Biotoptyp: Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*, 100 %), Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*, 50 %), Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*, 50 %, Gast!), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*, 50 %), Kleines Granatauge (*Erythromma viridulum*, 50 %), Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*, 33,3 %), Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*, 33 %).

Die relativ höchste Artenzahl weisen im Stadtgebiet Kleingewässer (Torfstiche und Gräben) des

Siebendorfer Moores (Abb. 19) mit 31 Libellenarten auf (nach Abzug einer ehemals per Foto fehlbestimmten Art – *I. pumilio* – bei BEHR 2009). Dieses stark degradierte Moor am Südwestrand des Stadtgebietes besitzt mit 596 ha die größte Niedermoorrestfläche in Westmecklenburg.

Faunistisch interessant sind auch die bisher nicht ausreichend untersuchten Kalkstiche im Wickendorfer Moor (FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet). Auch hier fliegen z. B. Exemplare der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*).

Checkliste der Libellenarten im Stadtgebiet Schwerins

Auf der Checkliste der insgesamt für das Stadtgebiet gemeldeten Libellen in Tab. 3 stehen derzeit 46 Arten. Davon wurden vier Arten nur vor dem Jahr 2000 beobachtet: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und die Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*).

Viele bisher relativ seltene Arten im Stadtgebiet sind erst nach dem Jahr 2000 nachgewiesen worden, so z. B.: Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*, 2012), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*, ab 2013), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*, ab 2014), Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*, ab 2008), Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*, ab 2013), Kleines Granatauge (*Lestes virens*, ab 2008), Zweifleck (*Epitheca bimaculata*, 2016, Abb. 8), Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*, ab 2008), Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*, ab 2014), Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*, ab 2016), Keilflecklibelle (*Aeshna isoeles*, ab 2013).

Zu den im Stadtgebiet bisher nachgewiesenen, national streng geschützten und dem europäischen Artenschutzrecht (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie, Anhänge II und IV) unterliegenden Taxa zählen drei Libellenarten in Schwerin: Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*, ab 2013), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*, ab 2014), Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*, ab 2016).

Weitere elf Libellenarten aus dem Stadtgebiet besitzen nach der Roten Liste Deutschland (OTT et. al. 2015) einen Gefährdungsstatus (Vorwarnung bis stark gefährdet). Als stark gefährdet gelten danach *Sympetrum pedemontanum* und *Coenagrion hastulatum*. Zu den nach dieser Roten Liste gefährdeten Libellen in Schwerin gehören die Arten: *Lestes dryas*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum flaveolum*.

Für neun relativ selten erfasste Libellenarten gab es bisher auch keine Hinweise auf eine Reproduktion im Stadtgebiet (s. Statusangaben in Tabelle 3). Sichere Reproduktionsnachweise (C-Status) liegen bisher für 26 Arten vor.



Abb. 5: Große Königslibelle
(neues Kleingewässer in Görries)



Abb. 6: Kleine Königslibelle
(Nordufer Medeweger See)



Abb. 7: Schilfjäger
(Südwestufer Neumühler See)



Abb. 8: Zweifleck
(Große Karausche)

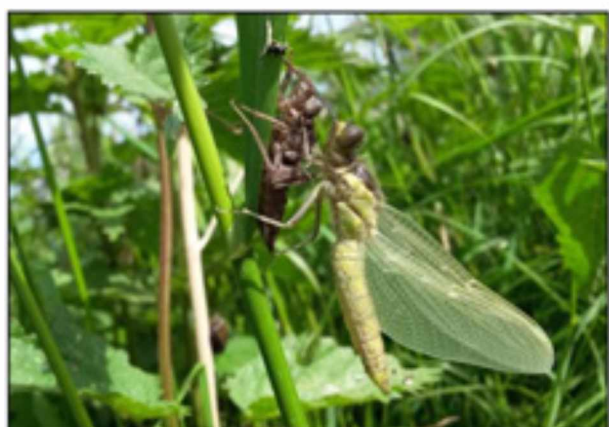


Abb. 9: Großer Blaupfeil
(neues Kleingewässer in Medewege)



Abb. 10: Spitzenfleck
(Westufer Schweriner Innensee)

Tab. 3: Checkliste der bisher in Schwerin nachgewiesenen Libellenarten mit Angaben zum Artenschutz- bzw. Gefährdungsstatus (Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, Rote Liste Deutschland) und zu Nachweisjahren. Abkürzungen: V: Vorwarnliste; 3: gefährdet, 2: stark gefährdet, FFH: Fauna-Flora-Habitat; A: Reproduktion möglich; B: Reproduktion wahrscheinlich; C: Reproduktion sicher.

Artname	Autor	Rote Liste D 2012	Anhang FFH RL	Nachweisjahre	Repro- duktions- status
<i>Aeshna cyanea</i> Blaugrüne Mosaikjungfer	(Müller, 1764)	*		1981, 82, 85, 87, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 16, 17	B, C
<i>Aeshna grandis</i> Braune Mosaikjungfer	(Linnaeus, 1758)	*		1981, 86, 87, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Aeshna isoeles</i> Keilfleck-Mosaikjungfer	(Müller, 1767)	*		x 2013, 14, 15, 17	B
<i>Aeshna juncea</i> Torf-Mosaikjungfer	(Linnaeus, 1758)	V		1995 x	-
<i>Aeshna mixta</i> Herbst-Mosaikjungfer	Latreille, 1805	*		1981, 83, 85, 87, 93, 94, 2007, 08, 09, 13, 14, 16, 17	B, C
<i>Aeshna viridis</i> Grüne Mosaikjungfer	Eversmann, 1836	2	IV	x 2016, 17	B
<i>Anax imperator</i> Große Königslibelle	Leach, 1815	*		1993, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Anax parthenope</i> Kleine Königslibelle	(Selys, 1839)	*		x 2014, 15, 16, 17	B
<i>Brachytron pratense</i> Früher Schilfjäger	(Müller, 1764)	*		1982, 85, 93, 2008, 13, 15, 16, 17	B, C
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	(Harris, 1780)	*		1987, 89, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 17	C
<i>Calopteryx virgo</i> Blaufügel-Prachtlibelle	(Linnaeus, 1758)	*		1993 x	-
<i>Chalcolestes viridis</i> Weidenjungfer	(Vander Linden, 1825)	*		1989, 93, 94, 2008, 14, 16, 17	-
<i>Coenagrion hastulatum</i> Speer-Azurjungfer	(Charpentier, 1825)	2		1993 x	-
<i>Coenagrion puella</i> Hufeisen-Azurjungfer	(Linnaeus, 1758)	*		1981, 82, 89, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Coenagrion pulchellum</i> Fledermaus-Azurjungfer	(Vander Linden, 1825)	*		1981, 82, 83, 85, 89, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	A, B, C
<i>Cordulia aenea</i> Falkenlibelle	(Linnaeus, 1758)	*		1989, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	A, B
<i>Crocothemis erythraea</i> Feuerlibelle	(Brullé, 1832)	*		x 2008, 17	B
<i>Enallagma cyathigerum</i> Gemeine Becherjungfer	(Charpentier, 1840)	*		1982, 85, 93, 94, 2008, 09, 12, 13, 14, 15, 16, 17	A, B, C
<i>Epitheca bimaculata</i> Zweifleck	(Charpentier, 1825)	*		x 2016	C
<i>Erythromma najas</i> Großes Granatauge	(Hansemann, 1823)	*		1981, 83, 85, 87, 89, 93, 94, 2008, 13, 14, 15, 16, 17	A, B, C
<i>Erythromma viridulum</i> Kleines Granatauge	(Charpentier, 1840)	*		1993, 94, 2008, 12	B

<i>Gomphus vulgatissimus</i> Gemeine Keiljungfer	(Linnaeus, 1758)	V		x 2013, 16	C
<i>Ischnura elegans</i> Große Pechlibelle	(Vander Linden, 1820)	*		1981, 82, 83, 85, 86, 87, 89, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Ischnura pumilio</i> Kleine Pechlibelle	(Charpentier, 1825)	V		1993, 94, 2013, 16	B
<i>Lestes barbarus</i> Südliche Binsenjungfer	(Fabricius, 1798)	*		x 2008, 09, 12, 13, 17	B, C
<i>Lestes dryas</i> Glänzende Binsenjungfer	Kirby, 1890	3		1994, 2008, 12, 17	B
<i>Lestes sponsa</i> Gemeine Binsenjungfer	(Hansemann, 1823)	*		1993, 94, 2008, 13, 14, 15, 16, 17	B
<i>Lestes virens</i> Kleine Binsenjungfer	(Charpentier, 1825)	*		1993, 2008	-
<i>Leucorrhinia caudalis</i> Zierliche Moosjungfer	(Charpentier, 1840)	3	IV	x 2014, 15	B
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> Große Moosjungfer	(Charpentier, 1825)	3	II, IV	x 2013, 14, 15, 17	C
<i>Libellula depressa</i> Plattbauch	Linnaeus, 1758	*		1989, 93, 94, 2008, 09, 13, 15, 16, 17	C
<i>Libellula fulva</i> Spitzenfleck	Müller, 1764	*		1985, 2009, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Libellula quadrimaculata</i> Vierfleck	Linnaeus, 1758	*		1981, 82, 89, 93, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Orthetrum cancellatum</i> Großer Blaupfeil	(Linnaeus, 1758)	*		1993, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Platycnemis pennipes</i> Blaue Federlibelle	(Pallas, 1771)	*		1981, 82, 85, 93, 94, 2009, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> Frühe Adonislibelle	(Sulzer, 1776)	*		1982, 85, 87, 93, 2008, 09, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Somatochlora flavomaculata</i> Gefleckte Smaragdlibelle	(Vander Linden, 1825)	3		1993 x	-
<i>Somatochlora metallica</i> Glänzende Smaragdlibelle	(Vander Linden, 1825)	*		1989, 93, 94, 2008, 09, 13, 14, 15, 16	A, B
<i>Sympecma fusca</i> Gemeine Winterlibelle	(Vander Linden, 1820)	*		1982, 93, 2008, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Sympetrum danae</i> Schwarze Heidelibelle	(Sulzer, 1776)	*		1993, 2008, 09, 12, 13, 14	B, C
<i>Sympetrum flaveolum</i> Gefleckte Heidelibelle	(Linnaeus, 1758)	3		1981, 86, 2008, 09	-
<i>Sympetrum fonscolombii</i> Frühe Heidelibelle	(Selys, 1840)	*		x 2012	-
<i>Sympetrum pedemontanum</i> Gebänderte Heidelibelle	(Müller in Allioni, 1766)	2		1981, 83, 87, 193, 94, 2008, 09, 17	-
<i>Sympetrum sanguineum</i> Blutrote Heidelibelle	(Müller, 1764)	*		1987, 93, 94, 2007, 08, 09, 12, 13, 14, 15, 16, 17	B, C
<i>Sympetrum striolatum</i> Große Heidelibelle	(Charpentier, 1840)	*		x 2008, 13, 14, 15, 17	B, C
<i>Sympetrum vulgatum</i> Gemeine Heidelibelle	(Linnaeus, 1758)	*		1981, 87, 89, 81, 82, 84, 85, 90, 93, 94, 2008, 12, 13, 14, 17	B, C



Abb. 11: Kleingewässer-Neuanlage in Störtlaliederung nahe Conrade



Abb. 12: Grimke See am Alten Waldfriedhof



Abb. 13: Neumühler See-Südwestufer

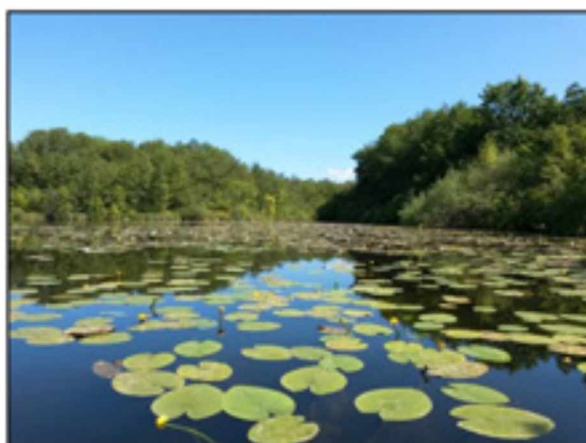


Abb. 14: Große Karausche am Südufer des Schweriner Innensees

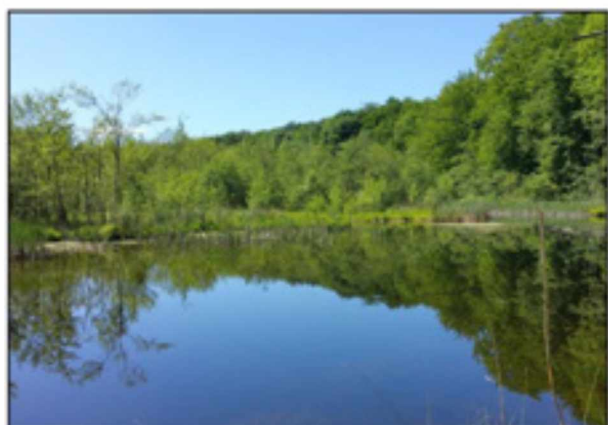


Abb. 15: Schelfvoigtsteich im Schelfwerderwald

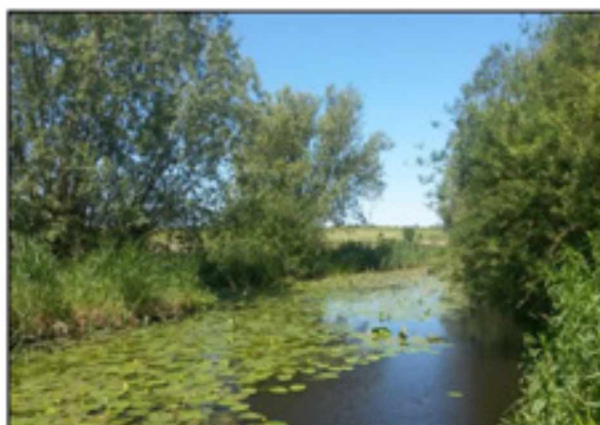


Abb. 16: Aubach nördlich des Medeweger Sees

Diskussion

Die hier zusammengetragenen Daten zur Libellenfauna im Stadtgebiet Schwerins stammen lediglich aus letzten Jahrzehnten und aus relativ wenigen Quellen. Nur wenige Fundorte sind systematisch und mehrfach in allen relevanten Saisonabschnitten untersucht worden. Trotz der intensiveren Beobachtung der Libellenfauna von größeren Seen des Stadtgebietes in den letzten Jahren dürfte es auch hier noch Erfassungslücken geben, da bisher nur relativ wenige Seeuferabschnitte untersucht wurden. Ebenfalls zu wenig untersucht wurden bisher auch Gewässer im oder unmittelbar am Rand des innerstädtischen Bereichs (Gartenteiche, Schlossgarten, Regenrückhaltebecken, Teichanlage im Zoo).

Ein Großteil der neueren verfügbaren faunistischen Daten stammt aus eigenen Beobachtungen in der Freizeit. Trotzdem liegt nun eine Datenmenge vor, die den aktuellen Bestand an Libellenarten im Stadtgebiet weitgehend erfasst haben dürfte. Hinweise auf Änderungen im Artenbestand der letzten Jahrzehnte können wegen der oben genannten Schwächen der bisherigen Kartierungen vorerst nur als gut begründete Vermutung gewertet werden. Die bisher in Schwerin nachgewiesene Libellenartenanzahl ist im Vergleich zu anderen Stadtgebieten (WILLIGALLA & FARTMANN 2010) relativ hoch. Das überrascht angesichts des Fehlens wichtiger Großlebensraumtypen (Flüsse, schnellfließende Bäche, Quellbäche, Hochmoorreste) in Schwerin. Die auf diese Biotoptypen spezialisierten Arten fehlen also im Stadtgebiet weitgehend. Offensichtlich aber bieten eine Vielzahl an Seen, Teichen, Kleingewässern und Gräben im Stadtgebiet doch für viele andere Libellenarten attraktive Habitate. Wie auch in anderen Untersuchungen zur Libellenfauna von Städten weltweit festgestellt (VILLALOBOS-JIMÉNEZ et al. 2016), ist die Artenzahl sicher auch in Schwerin in dichter besiedelten Bereichen deutlich niedriger als in den naturnäheren Außenbereichen. Durch sinnvolle landschafts-gestaltende und -pflegende Maßnahmen (z. B. Sanierung und Neubau von Kleingewässern in Schwerin) können aber auch wertvolle Libellenlebensräume zu einer relativ hohen Artenzahl im oder am Rand des Siedlungsbereiches führen und so Verluste an biologischer Vielfalt für diese und andere in Gewässern lebenden Artengruppen im Rahmen der Ausweitung von Siedlungsbereichen begrenzen.

Nach Ergebnissen einer umfangreichen Studie aus England kann überraschenderweise die Anzahl von Wirbellosenarten (inklusive einiger Libellentaxa) in städtischen Kleingewässern ähnlich groß wie in Kleingewässern des nichtstädtischen Raumes sein. Kleingewässer in städtischen Räumen bieten bei sinnvoller landschaftspflegerischer Entwicklung und Sicherung viele Möglichkeiten, die biologische Vielfalt von Kleingewässer-Lebensgemeinschaften (inklusive Libellen) zu erhalten und zu sichern (HILL et al. 2017). Für die von ZIMMERMANN (2014) für den Lebensraumtyp 3140 (mesotroph-oligotroph kalkhaltige

Gewässer) in Brandenburg und von LAMPEN & GOTTSCHALK (1993) für Klarwasserseen im Naturpark Nossentiner-Schwinzer Heide beschriebenen zwei charakteristischen Libellenarten fehlen bisher Nachweise am Neumühler See: Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) und Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*). Während die Gemeine Keiljungfer an anderer Stelle im Stadtgebiet vorkommt, gibt es bisher landesweit noch keinen veröffentlichten Fundortnachweis der Kleinen Zangenlibelle westlich der Warnow (BÖNSEL & FRANK 2013) und auch keine Nachweise in Schleswig-Holstein und Niedersachsen (BROCKHAUS et al. 2015).

Nachfolgend genannte, dort und in Schleswig-Holstein (ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEINS 2015) an vielen großen Seen typischen Arten, kommen auch am Neumühler See vor: *Sympetrum striolatum*, *Aeshna isosceles*, *Anax parthenope*, *Brachytron pratense*, *Libellula fulva*, *Erythromma najas*. Die am Neumühler See dominanteste Großlibellenart, der Spitzenfleck (*Libellula fulva*, Abb. 7), hat einen Verbreitungsschwerpunkt an Seen und Fließgewässern Westmecklenburgs (BEHR 2012) und Norddeutschlands (GLITZ 2012). Die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*) wurde ab 2014 vorrangig an den großen Seen des Schweriner Stadtgebietes beobachtet. Die meisten Fundmeldungen für diese Art liegen für Mecklenburg-Vorpommern ab 1991 vor. Erste Nachweise der, aktuell wohl nach Norden und Westen expandierenden Art, gelangen in Mecklenburg-Vorpommern aber schon viel früher im Raum Neustrelitz-Müritz (BÖNSEL & FRANK 2013). Die sich ebenso landesweit ausbreitende Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) konnte am Neumühler See erstmals mit mehreren Individuen im Jahr 2017 beobachtet werden.

Vermutlich sind Änderungen im Artenspektrum der Libellenfauna des Stadtgebietes Schwerins auch auf klimabedingte Veränderungen des Verbreitungsgebietes einiger Arten zurückzuführen (OTT 2008). Während einige Arten mit einer bisher eher mediterranen Verbreitung nun auch um Stadtgebiet vorkommen (z. B. Feuerlibelle, Kleine Königslibelle, Südliche Binsenjungfer, Südliche Heidelibelle), fehlen Nachweise von Arten mit einer deutlichen Biotoppräferenz für Zwischen- und Hochmoore im Stadtgebiet in den letzten Jahren (Speer-Azurjungfer, Torf-Mosaikjungfer).

Danksagung

Für die Bereitstellung älterer faunistischer Daten aus dem aktuellen LINFOS-Datenbestand danke ich dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG). Einen wesentlichen Beitrag zu diesem Artikel verdanke ich Dr. W. Zessin, der Libellen im Stadtgebiet von

Virgo, 20. Jahrgang, Heft 1, erschienen 2018: BEHR, H.: Daten zur Libellenfauna der Landeshauptstadt Schwerin (Mecklenburg-Vorpommern) von 1981 bis 2017 unter besonderer Berücksichtigung faunistischer Daten des Neumühler Sees (Odonata): 43-57.

Schwerin in den Jahren 1981-1990 kartierte. Ihm und Eckehard Rößner danke ich für die kritische Sichtung des Manuskripts.



Abb. 17: Neues temporäres Kleingewässer in Heidefläche bei Stern-Buchholz



Abb. 18: Neues permanentes Kleingewässer in ehemaliger Kiesgrube in Wüstmark



Abb. 19: Neues permanentes Kleingewässer im Siebendorfer Moor

Literatur

ARBEITSKREIS LIBELLEN IN DER FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHEN ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V. (Hrsg.) (2015): Die Libellen Schleswig-Holsteins. – Natur+Text, Rangsdorf, 544 S.

ARGE LANDSCHAFTSPLAN SCHWERIN (2006): Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin. – https://www.schwerin.de/export/sites/default/gallerie/s/Dokumente/Umwelt-Klima-Energie/Naturschutz/Landschaftsplan/Text_LPSN_lang_7_11_06.pdf (Stand: 28.12.2017).

ARTMEYER, C., FRONKE, A., GÖCKING, C., HÄUSLER, M., MENKE, N., WILLIGALLA, C., WINTERS, S. (2000): Die Libellenfauna der Stadt Münster. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Jg. 62 (4): 3-73.

BEHR, H. (2009): Notizen zur Libellenfauna des Siebendorfer Moores bei Schwerin (Mecklenburg-Vorpommern). – Virgo 12 (1): 44-46.

BEHR, H. (2012): Libellen. Einblicke in die biologische Vielfalt der Westmecklenburgischen Seenlandschaft. – Shaker Verlag, Aachen, 132 S.

BIOLA (1995): Libellen. Stadtbiotopkartierung Schwerin 1992-1994. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Schwerin. Kapitel 6: 237-296.

BIOLOGISCHE STATION BONN (2008): City Biodiversity Report: Urban Nature in Bonn. Libellen: 49-51. – https://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/konferenzstandort/konferenz_archiv/16646/index.html?lang=de&do_wnload=M3wBUQCcu%2F8ulmKDu36WenofQ1NTTjaXZnqWfVpzLhmfnapmmc7Zi6rZnqCkKIN3gnZ8bKbXrZ2lhtTN34al3p6YrY7P1oah162apo3X1cjYh2%2BhoJRn6w%3D%3D (Stand: 28.12.2017)

BÖNSEL, F. & FRANK, M. (2013): Verbreitungsatlas der Libellen Mecklenburg-Vorpommerns. – Natur+Text, Rangsdorf, 256 S.

BRÄU, M., SCHWIBINGER, M., WEIHRAUCH, F. (2001): Die Libellenfauna der Stadt München. – Nachrichtenblatt Bayerischer Entomologen 50 (4): 128-137.

BROCKHAUS, T., ROLAND, H.-J., BENNKE, T., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LEIPELT, K.-G., LOHR, M., MARTENS, A., MAUERSBERGER, R., OTT, J., SUHLING, F., WEIHRAUCH, F. & WILLIGALLA, C. (2015): Atlas der Libellen Deutschlands (Odonata). – Libellula, Suppl. 14, 464 S.

CONZE, K.-J. (2006): Die Libellenkartierung in der Stadt Essen. – http://www.bswr.de/PDF/Elektronische_Publikationen_BSWR/BSWR_EP6.8_2006_Vortraege_29.01._Conze_Libellen_Essen.pdf (Stand: 28.12.2017).

DÖRING, G. (1998): Libellen. – In: BRUX, M., DÖRING, D., HIELSCHER, M., NORDMANN, M., WALTER, G. & WIEGLEB, G.: Zur Fauna der Stadt Oldenburg. Erste Übersicht ausgewählter Gruppen. – Oldenburger Jahrbuch 1998: 287-291.

GLITZ, D. (2012): Libellen in Norddeutschland. Geländeschlüssel. – NABU Landesverband Nieder-

sachsen, Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), 373 S.

GOERTZEN, D., BENNEN, G., SOINSKI, M. & WERKMEISTER, W. (2012): Libellen in Dortmund – ein Beitrag zur Libellenfauna von Großstädten (Odonata). – *Libellula* **31** (3/4): 179-210.

HILL, M. J., BIGGS, J., THORNHILL, I., BRIERS, R. A., GLEDHILL, D. G., WHITE, J. C., WOOD, P. J. & HASSALL, C. (2017): Urban ponds as an aquatic biodiversity resource in modified landscapes. – *Global Change Biology* **23**: 986–999.

KIPPING, J. (2015): Checkliste der Libellen Leipzigs. – http://libellen-leipzig.de/?page_id=70 (Stand: 28.12.2017).

KÜRY, D. & CHRIST, J. (2010): Libellenfauna und Libellenschutz im Kanton Basel-Stadt (NW-Schweiz). – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel* **12**: 105-118.

LAMPEN, H-P. & GOTTSCHALK, E. (1993): Zur Libellenfauna des Naturparks Nossentiner-Schwinzer Heide. – *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* **36** (1): 20-24.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2017a): Nutzung von LINFOS-Daten. –

https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/linfos_portal.htm (Stand: 28.12.2017).

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2017b): Artendatenbank M-V (MultiBaseCS). –

https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/adb_portal.htm (Stand: 28.12.2017).

LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN (2017): Zahlen und Fakten. – <https://www.schwerin.de/kultur-tourismus/stadtportrait/zahlen-und-fakten/index.html> (Stand: 28.12.2017).

MÜLLER, R., KABUS, T., HENDRICH, L., PETZOLD, F. & MEISEL, J. (2004): Nährstoffarme kalkhaltige Seen (FFH-Lebensraumtyp 3140) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten und ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **13** (4): S 132-143.

NABU-DORTMUND (2017): Torf-Mosaikjungfer – 51. Libellenart in Dortmund nachgewiesen.

<https://www.nabu-dortmund.de/gruppen/arbeitsgruppen/libellen/libellen/news/torf-mosaikjungfer-51libellenart-in-dortmund-nachgewiesen/detail/News/>

OTT, J. (2008): Libellen als Indikatoren der Klimaänderung-Ergebnisse aus Deutschland und Konsequenzen für den Naturschutz. – *Insecta* **11**: 75-89.

OTT, J., CONZE, A., GÜNTHER, M., LOHR, R., MAUERSBERGER, H.-J., ROLAND, H.-J. & SUHLING, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit. Dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). – *Libellula*, Supplement **14**: 395-422.

PETZOLD, F. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) von Berlin. – In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LAND-

SCHAFTSPFLEGE/SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, KLIMA UND VERKEHR (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin. 30 S. **RÖBBELEN, F.** (2007): Libellen in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis. 2. Fassung. – BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT (Hrsg.), 23 S.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2018): Hinweise zur Kartierung und Datenerfassung von Libellen. – <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/23764.htm> (Stand: 9.1.2018).

STAATLICHES AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT WESTMECKLENBURG (2017): Informationen zur Managementplanung für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Neumühler See“. – www.stalu-mv.de/serviceassistent/download?id=1584434 (Stand: 28.12.2017).

STEGLICH, R. & GENTZ, P.-L. (2002): Libellenatlas Landeshauptstadt Magdeburg. – *Umweltamt Magdeburg*. 112 S.

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.

UMWELTPLAN (2005): Landschaftsplan Güstrow. – http://www.guestrow.de/fileadmin/downloads/stadtentwicklung/Landschaftsplan_Guestrow.pdf (Stand: 28.12.2017).

VILLALOBOS-JIMÉNEZ, G., DUNN, A. M. & HASSAL, C. (2016): Dragonflies and damselflies (Odonata) in urban ecosystems: A review. – *European Journal of Entomology* **113**: 217–232.

WILLIGALLA, C. & FARTMANN, T. (2010): Libellen-Diversität und -Zönosen in mitteleuropäischen Städten. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* **42** (11): 341-350.

WILLIGALLA, C., JÄCKEL, K., ACKERMANN, J. & KOCH, K. (2014): Veränderung der Libellenfauna (Odonata) der Stadt Mainz. – *Mainzer naturwissenschaftliches Archiv*. **51**. 289-307.

ZIMMERMANN, F. (2014): Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Brandenburg. 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **3/4**: 28-32. – <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/3140.pdf> (Stand: 28.12.2017).

Anschrift des Verfassers

Dr. Hauke Behr, D-19061 Schwerin,
Herrengartenweg 57
E-mail: hauke-behr@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Virgo - Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Behr Hauke

Artikel/Article: [Daten zur Libellenfauna der Landeshauptstadt Schwerin \(MecklenburgVorpommern\) von 1981 bis 2017 unter besonderer Berücksichtigung faunistischer Daten des Neumühler Sees \(Odonata\) 43-57](#)