



# ATLAS DER LIBELLEN HAMBURGS

Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung, Schutz



Atlas der Libellen Hamburgs  
Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung, Schutz



---

## Vorwort

Libellen gehören zu den bekanntesten und auch beliebtesten Insekten bei naturbegeisterten Menschen. Sie stellen eine attraktive Artengruppe dar, die auch in breiten Kreisen der interessierten Bevölkerung erkannt wird. Libellen leben immer in der Nähe von Gewässern und gelten als Indikatoren für den Zustand von z. B. Torfmooren, natürlichen Bachläufen bis hin zu Gartenteichen, von denen es in Hamburg zum Glück noch viele gibt.

Allen Interessierten, vom Laien bis zum versierten Faunisten, gibt der vorliegende Atlas einen aktuellen Überblick über die Libellenfauna Hamburgs. Er ist nach dem Schutzprogramm von 1989 von Glitz et al. und der Roten Liste von 2008 bereits die dritte Fassung der Roten Liste der Libellen in Hamburg.

Rote Listen dienen als Instrument zur Beschreibung der Situation von Tieren und Pflanzen, sollen Gefährdungen und auch Schutzmaßnahmen beschreiben. Das Vorkommen von Arten lässt Aussagen zum Zustand der Lebensräume zu und wird oft im Rahmen von Natur- und Landschaftsplanung genutzt.

Der Klimawandel stellt eine große Herausforderung für unsere Flora und Fauna dar. Das gilt insbesondere auch für Libellen. Nordische Arten weichen zurück, da sie meist auf Sonderstandorte wie Moore angewiesen sind. Südliche, mediterrane Arten wandern in Hamburg ein. Die Natur ist im Fluss.

In Deutschland wurden bisher 81 Libellenarten nachgewiesen. Für den vorliegenden Atlas der Libellen Hamburgs wurden davon 62 Arten im Stadtgebiet beschrieben. Davon können neun Arten aufgrund ihres unregelmäßigen Vorkommens oder mangelnder Datenlage nicht bewertet werden. Sechs Arten gelten als verschollen, 27 sind einer Gefährdungskategorie zuzuordnen. Ein Großteil, 20 Arten, sind erfreulicherweise derzeit nicht gefährdet.

Wir werden auch in Zukunft daran arbeiten, die Lage der Libellen und anderer Tier- und Pflanzenarten zu verbessern. Nicht zuletzt durch die Ausweisung weiterer Naturschutzgebiete und die Umsetzung der Pflege- und Entwicklungspläne, dem Naturschutzgroßprojekt „Natürlich Hamburg!“ und der Förderung des Biotopverbundes. Damit wir auch in Zukunft in unserer Stadt Libellen hautnah erleben.

Ihr Jens Kerstan



Senator für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	3
Einleitung . . . . .	6
Methode . . . . .	7
Datenanalyse . . . . .	9
Danksagung . . . . .	14
Libellensteckbriefe . . . . .	15
<i>Aeshna affinis</i> VANDER LINDEN, 1820 – Südliche Mosaikjungfer . . . . .	16
<i>Aeshna cyanea</i> (MÜLLER, 1764) – Blaugrüne Mosaikjungfer . . . . .	18
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS, 1758) – Braune Mosaikjungfer . . . . .	20
<i>Aeshna isoceles</i> (MÜLLER, 1767) – Keilflecklibelle, Keilfleck-Mosaikjungfer . . . . .	22
<i>Aeshna juncea</i> (LINNAEUS, 1758) – Torf-Mosaikjungfer . . . . .	24
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805 – Herbst-Mosaikjungfer . . . . .	26
<i>Aeshna subarctica</i> WALKER, 1908 – Hochmoor-Mosaikjungfer . . . . .	28
<i>Aeshna viridis</i> EVERSMANN, 1836 – Grüne Mosaikjungfer . . . . .	30
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815 – Große Königslibelle . . . . .	32
<i>Anax parthenope</i> (SELYS, 1839) – Kleine Königslibelle . . . . .	34
<i>Brachytron pratense</i> (MÜLLER, 1764) – Kleine Mosaikjungfer, Früher Schilfjäger . . . . .	36
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1780) – Gebänderte Prachtlibelle . . . . .	38
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS, 1758) – Blauflügel-Prachtlibelle . . . . .	40
<i>Ceriagrion tenellum</i> (VILLERS, 1789) – Späte Adonislibelle, Scharlachlibelle . . . . .	42
<i>Coenagrion armatum</i> (CHARPENTIER, 1840) – Hauben-Azurjungfer . . . . .	44
<i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARPENTIER, 1825) – Speer-Azurjungfer . . . . .	46
<i>Coenagrion lunulatum</i> (CHARPENTIER, 1840) – Mond-Azurjungfer . . . . .	48
<i>Coenagrion mercuriale</i> (CHARPENTIER, 1840) – Helm-Azurjungfer . . . . .	50
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS, 1758) – Hufeisen-Azurjungfer . . . . .	52
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825) – Fledermaus-Azurjungfer . . . . .	54
<i>Cordulegaster boltonii</i> (DONOVAN, 1807) – Zweigestreifte Quelljungfer . . . . .	56
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS, 1758) – Gemeine Smaragdlibelle, Falkenlibelle . . . . .	58
<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ, 1832) – Feuerlibelle . . . . .	60
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER, 1840) – Becher-Azurjungfer . . . . .	62
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN, 1823) – Großes Granatauge . . . . .	64
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER, 1840) – Kleines Granatauge . . . . .	66
<i>Gomphus flavipes</i> (CHARPENTIER, 1825) – Asiatische Keiljungfer ( <i>Stylurus flavipes</i> ) . . . . .	68
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (LINNAEUS, 1758) – Gemeine Keiljungfer . . . . .	70
<i>Ischnura elegans</i> (VAN DER LINDEN, 1820) – Gemeine Pechlibelle, Große Pechlibelle . . . . .	72

<i>Ischnura pumilio</i> (CHARPENTIER, 1825) – Kleine Pechlibelle . . . . .	74
<i>Lestes barbarus</i> (FABRICIUS, 1798) – Südliche Binsenjungfer . . . . .	76
<i>Lestes dryas</i> (KIRBY, 1890) – Glänzende Binsenjungfer . . . . .	78
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMANN, 1832) – Gemeine Binsenjungfer . . . . .	80
<i>Lestes virens</i> (CHARPENTIER, 1825) – Kleine Binsenjungfer . . . . .	82
<i>Lestes (Chalcolestes) viridis</i> (VANDER LINDEN, 1825) – Weidenjungfer . . . . .	84
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURMEISTER, 1839) – Östliche Moosjungfer . . . . .	86
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (CHARPENTIER, 1840) – Zierliche Moosjungfer . . . . .	88
<i>Leucorrhinia dubia</i> (VANDER LINDEN, 1825) – Kleine Moosjungfer . . . . .	90
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARPENTIER, 1825) – Große Moosjungfer . . . . .	92
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (LINNAEUS, 1758) – Nordische Moosjungfer . . . . .	94
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS, 1758 – Plattbauch . . . . .	96
<i>Libellula fulva</i> MÜLLER, 1764 – Spitzenfleck . . . . .	98
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS 1758 – Vierfleck . . . . .	100
<i>Nehalennia speciosa</i> (CHARPENTIER, 1840) – Zwerglibelle . . . . .	102
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (GEOFROY in Fourcroy, 1785) – Grüne Flussjungfer . . . . .	104
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758) – Großer Blaupfeil . . . . .	106
<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABRICIUS, 1798) – Kleiner Blaupfeil . . . . .	108
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1771) – Federlibelle, Blaue Federlibelle . . . . .	110
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER, 1776) – Frühe Adonislibelle . . . . .	112
<i>Somatochlora arctica</i> (ZETTERSTEDT, 1840) – Arktische Smaragdlibelle . . . . .	114
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER LINDEN, 1825) – Gefleckte Smaragdlibelle . . . . .	116
<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER LINDEN, 1825) – Glänzende Smaragdlibelle . . . . .	118
<i>Sympecma fusca</i> (VANDER LINDEN, 1820) – Gemeine Winterlibelle . . . . .	120
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER, 1776) – Schwarze Heidelibelle . . . . .	122
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (SELYS, 1841) – Sumpf-Heidelibelle . . . . .	124
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNAEUS, 1758) – Gefleckte Heidelibelle . . . . .	126
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (SELYS, 1840) – Frühe Heidelibelle . . . . .	128
<i>Sympetrum meridionale</i> (SELYS, 1841) – Südliche Heidelibelle . . . . .	130
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (MÜLLER in Allioni, 1766) – Gebänderte Heidelibelle . . . . .	132
<i>Sympetrum sanguineum</i> (MÜLLER, 1764) – Blutrote Heidelibelle . . . . .	134
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840) – Große Heidelibelle . . . . .	136
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS, 1758) – Gemeine Heidelibelle . . . . .	138
Glossar . . . . .	140
Literaturverzeichnis . . . . .	141
Impressum . . . . .	160

## Einleitung

Libellen gelten als gute Indikatoren für den Zustand der Gewässer einschließlich ihrer Umgebung – Flüsse und Bäche, Gräben und Kanäle, Moore und Sümpfe, Seen und Weiher, temporäre und statische Kleingewässer. Ihre Ökologie und Lebensstrategie sind im Allgemeinen gut bekannt, ebenso das Verbreitungsgebiet und dessen Verschiebungen speziell im Zeitalter der Klimaerwärmung. Auch über die Gefährdung der verschiedenen Arten und ökologischen Anspruchsgruppen (Libellen der Moore, der Fließgewässer etc.) in der sich schnell wandelnden Landschaft wurde viel geforscht, und Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Libellenfauna werden intensiv diskutiert. Trotzdem stellt gerade die Klimaerwärmung, die u. a. zum vorzeitigen und langfristigen Austrocknen vieler wertvoller Fortpflanzungsgewässer führt, den Schutz der Libellenfauna vor harten Herausforderungen. Davon abgesehen gibt es Grenzen für die Funktion der Libellen als Indikatoren und Zielarten für den Naturschutz. Die relativ geringe Artenzahl in den einzelnen Lebensräumen, die die Bearbeitung dieser Insektengruppe erleichtert, hat auf der anderen Seite einen Nachteil: Die Zahl der ökologischen Nischen, die mit ihrer Hilfe erfasst werden kann, ist begrenzt. Es besteht daher grundsätzlich die Gefahr, dass bei einer Beschränkung von Planungen und Maßnahmen auf diese relativ leicht erfassbare Insektengruppe andere, weniger bekannte Arten und Gruppen „unter den Tisch fallen“ – in diesem Fall können durch gut gemeinte Naturschutzmaßnahmen erhebliche Schäden an der biologischen Vielfalt angerichtet werden. Deswegen ist es notwendig, dass in Naturschutz und Landschaftspflege die verschiedenen Fachrichtungen eng zusammenarbeiten und integrierte Gesamtkonzepte für die Erhaltung und Pflege von Biotopen und Landschaftsräumen entwickeln. In der vorliegenden, kurzgefassten Arbeit werden nur im Einzelnen, beispielhafte Hinweise gegeben; weiteres Material wird sich in der für 2020 geplanten, ausführlicheren Internetfassung finden.

Die angesichts der dramatischen Situation der Libellenfauna für viele Arten dringend erforderlichen Schutz- und Hilfsmaßnahmen dürfen sich nicht auf zufällig ausgewählte Gebiete an beliebigen Stellen beschränken. Es bedarf systematischer, gezielter Anstrengungen – eine Artenschutzstrategie wird benötigt, die die (möglichen) Beziehungen zwischen den einzelnen Vorkommen und Lebensräumen in den Blick nimmt (Biotopverbund). Ein Beispiel dafür wäre der Duvenstedter Brook: Einige Maßnahmen

haben sich (zumindest zeitweise) auf bestimmte Libellenpopulationen durchaus positiv ausgewirkt. Sie haben aber den Niedergang der Libellenfauna dieses NSGs insgesamt nicht aufhalten können, der sich durch die trockenen Jahre 2018/19 noch erheblich beschleunigt hat. Notwendig ist hier ein Gesamtkonzept, das die Art der Maßnahmen überdenkt (Verhinderung vorzeitiger / übermäßiger Austrocknung vieler Gewässer), einen konsequenten Plan zur regelmäßigen Pflege und zum Monitoring entwickelt und die von der Abteilung Naturschutz in der näheren und weiteren Umgebung angelegten Kleingewässer mit einbezieht.

Diese Vernetzungsstrategie ist umso wichtiger, da es ja auch um den Erhalt, die Förderung und die Vernetzung von **Lebensgemeinschaften** (Biozönosen) gehen muss. Dabei darf man sich nicht ausschließlich auf die Lebensraum- und Landschaftstypen beschränken; vielmehr muss die Auswirkung von Naturschutzmaßnahmen im Biotopverbund an repräsentativen, ökologisch anspruchsvollen Arten (Ziel- oder Leitarten) überprüft werden, die auch schon in der Planung eine wesentliche Rolle spielen müssen.

Grundsätzlich muss die Situation und Gefährdungslage der einzelnen Arten richtig bestimmt werden. In diesem Zusammenhang ist die Methodik bei der Erstellung der Roten Listen die allgemein als Maßstab für die Gefährdungssituation der Arten und die Lage der biologischen Vielfalt anerkannt sind, zu diskutieren. Mit dieser Thematik beschäftigt sich das nächste Kapitel über die Methode.

### Libellen im Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer

Eine systematische Untersuchung der Libellenfauna im Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer liegt bisher nicht vor.

Von folgenden Arten liegt mindestens ein Nachweis aus den letzten Jahren vor: *Anax imperator*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Aeshna juncea*, *Aeshna mixta*, *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Lestes barbarus*, *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Libellula fulva*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*.



Abbildung 1: *Cordulegaster boltonii* – Zweigestreifte Quelljungfer (P. R.)

## Methode

Über die Methode der Erstellung Roter Listen wird seit längerer Zeit eine Debatte geführt, die in Deutschland allerdings nach der Vorstellung eines Kriteriensystems zur Gefährdungseinstufung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zur Ruhe gekommen zu sein scheint. Nach den AutorInnen des BfN bestanden „grundlegende Ziele... darin, die Transparenz der Einstufung von Arten zu steigern, Rote Listen besser auswertbar und – beileibe nicht zuletzt – das Kriteriensystem einfacher handhabbar zu machen“ (BINOT-HAFKE et al. 2009). Zu diesem Zweck wurden 4 Kriterien entwickelt, anhand derer die Gefährdungseinstufung mit Hilfe einer Matrix vorgenommen wird, 3 Bestandskriterien sowie ein weiteres zu Risikofaktoren. Die ersten 3 Kriterien dienen der Bestimmung der Bestandssituation sowie der kurzfristigen und langfristigen Bestandentwicklung. Das vierte Kriterium benennt bestimmte Risikofaktoren, die die Gefährdungssituation zusätzlich zu negativen Bestandstrends erhöhen können.

Eine ausführliche Auseinandersetzung mit diesem System ist an dieser Stelle nicht möglich (sie wird in der ausführlichen Internetversion geführt werden), jedoch soll hier auf einige Schwächen hingewiesen werden, die die vom BfN entwickelte Methode zeigt. Grundsätzlich ist die systematische Unterscheidung zwischen aktueller Bestandssituation, kurzfristigem und langfristigem Bestandstrend sinnvoll und eine gute Orientierung für die BearbeiterInnen Roter Listen. Fraglich ist jedoch, ob sich diese Kriterien so vereinheitlichen lassen, wie es diese Methode tut. Folgen die unterschiedlichen Arten bzw. Artengruppen tatsächlich bei der Bestandentwicklung bzw. bei Aussterbeprozessen denselben „Gesetzen“? Nach LUDWIG et al. (2009) sind die für die Kriterienklassen benutzten Symbole „die über alle bearbeiteten taxonomischen Gruppen hinweg anwendbare ‚gemeinsame Sprache‘ und unterstützen die Transparenz und Vergleichbarkeit der Einstufung“. Es ist aber fraglich, ob eine solche formale „gemeinsame Sprache“ angesichts der komplexen und differenzierten Thematik des Artensterbens nicht Wunschenken bleiben muss. Transparenz und Vergleichbarkeit sind sicherlich sehr wünschenswert, müssen aber auf anderen Ebenen des Einstufungsprozesses hergestellt werden.

Bei der Bestimmung der Bestandskriterien treten teilweise Unstimmigkeiten auf, die hier nur ausnahmsweise behandelt werden können.

Weitere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Länge der Zeiträume, die für die Bestimmung der Bestandskriterien angesetzt werden. Für die aktuelle Bestandssituation findet sich die folgende Bestimmung: „Damit dieses Kriterium seinem Namen ‚Aktuelle Bestandssituation‘ gerecht wird, sollen nur Beobachtungen berücksichtigt werden, die höchstens 25 Jahre alt sind“ (LUDWIG et al. 2006b; 2009). Zieht man wirklich Daten aus den letzten 25 Jahren zur Bestimmung der aktuellen Bestandssituation heran, so leugnet man implizit jegliche relevante Landschaftsentwicklung in diesem Zeitraum! Und ist eine Rote Liste, bei der die „aktuelle“ Bestandssituation mit Daten aus den letzten 25 Jahren bestimmt wurde, überhaupt noch sinnvoll mit einer anderen vergleichbar, bei der nur Daten aus den letzten 5 – 10 Jahren herangezogen wurden?

Von großer Bedeutung ist die Frage, wieweit habitatbezogene Parameter in den Prozess der Gefährdungseinstufung einbezogen werden. In Bezug darauf finden sich bei LUDWIG et al. 2006b; 2009) folgende Ausführungen: „Alle für die Beurteilung der Arten relevanten Informationen können von den Experten originär in das Kriteriensystem eingespeist werden. Sie lassen sich in 5 Gruppen einteilen, die als Parameter bezeichnet werden sollen. Für 4 Parameter (Populationsgrößen, Anzahl oder Fläche von Vorkommen, Raster- und Arealangaben) ist es möglich, eine Quantifizierung vorzunehmen und Schwellenwerte für die einzelnen Kriterienklassen festzulegen... Für den Parameter ‚Habitat‘ können keine quantitativen Schwellenwerte mit Maßeinheit benannt werden. Gleichwohl ist dieser Parameter vollwertig und allein einsetzbar, spiegelt er doch in vielen Fällen das Zusammenwirken eines komplexen Faktorengefüges wider... Der Umgang mit diesem Parameter wird von der Biologie der Arten und der Entwicklung besiedelter Habitats bestimmt. Hierzu sind neben dem Bezug auf die Rote Liste der Biotope oder Pflanzengesellschaften Kenntnisse über Mikrohabitate bzw. Requisiten und stichprobenartige Überprüfungen an Populationen erforderlich“. Leider halten sich viele BearbeiterInnen Roter Listen nicht an diese vernünftige Empfehlung, sondern bestimmen die Kriterienklassen ausschließlich nach den quantifizierbaren Bestandsparametern. Davon unabhängig ist darauf hinzuweisen, dass die Habitatfaktoren im BfN-System gegenüber den Bestandskriterien insofern nur eine untergeordnete Rolle spielen, als sie lediglich zur besseren Bestimmung der Bestandskriterien herangezogen werden. Demgegenüber existiert die Möglichkeit eines Habitat-orientierten Ansatzes zur Gefährdungseinstufung, wie er von ZULKA et al. (2001) beschrieben wird: „Beim Habitatorientierten Ansatz zur Einstufung werden Habitat-Ansprüche (Stenözie, Ansprüche an Fläche, Ansprüche an Qualität des Lebensraums) und Habitat-Trends (Entwicklung des Vorzugshabitats der Art) primär zur Einstufungs-Kategorisierung herangezogen“. Dabei stellen die entsprechenden Gefährdungsindikatoren „Habitatverfügbarkeit“ und „Entwicklung der Habitatsituation“ eine eigenständige Alternative zu den bestandorientierten Indikatoren dar. Für jede Art kann somit der den verfügbaren Daten besser entsprechende Ansatz gewählt werden, wie der Einstufungsschlüssel bei ZULKA et al. (2005) zeigt. Dieser Einstufungsschlüssel stellt, „anders als die IUCN-Kriterien [und die BfN-Kriterien, F. Röbbelen], die eine gesetzmäßige Beziehung zwischen bestimmten Ausgangsdaten und der Gefährdungskategorie festlegen, in erster Linie ein heuristisches Werkzeug dar, ein Grundgerüst, um innerhalb einer Gruppe eine einheitliche und durchsichtige Abschätzung aller Arten zu gewährleisten. Er kann präzisiert und verfeinert oder auch durch ein ganz anderes Verfahren ersetzt werden“ (ZULKA et al. 2005).

Für die nicht ausreichende Einbeziehung von Habitatfaktoren in die Gefährdungseinstufung sind die vom BfN definierten Risikofaktoren kein Ersatz. Unter bestimmten Voraussetzungen kann die aufgrund der Bestandskriterien ermittelte Einstufung verändert werden: Wird ein Risikofaktor ermittelt, so wird das Ergebnis in der Kriterienmatrix um eine Spalte weiter links abgelesen (LUDWIG et al. 2006b; 2009). Risikofaktoren sind u. a. verstärkte direkte oder indirekte, konkret absehbare menschliche Einwirkungen, Fragmentierung/Isolation, minimale lebensfähige

Populationsgröße bereits unterschritten, Abhängigkeit von nicht langfristig gesicherten Naturschutzmaßnahmen oder verringerte genetische Vielfalt (LUDWIG et al. 2006b; 2009). Die Problematik dieses Kriteriums liegt in den konkreten Bestimmungen: „Risikofaktoren liegen dann vor, wenn begründet zu erwarten ist, dass sich die Bestandsentwicklung einer Art innerhalb der nächsten 10 Jahre gegenüber dem kurzfristigen Trend verschlechtern wird, beispielsweise von ‚gleich bleibend‘ in ‚mäßig abnehmend‘“ (LUDWIG et al. 2009; 2006b) – gemeint ist natürlich, dass der Bestandstrend sich negativ entwickeln wird. Es dürfte nur in den seltensten Fällen möglich sein, eine solche Entwicklung mit ausreichender Sicherheit für die nächsten 10 Jahre (LUDWIG et al. 2006b; 2009) vorherzusagen. Zudem werden nach Ansicht der AutorInnen „Gefährdungsursachen, die in der jüngeren Vergangenheit wirksam waren und dies voraussichtlich auch in Zukunft in vergleichbarer Weise sein werden, ... bereits in den Bestandstrend-Kriterien erfasst und kommen auf diesem Wege in der Einstufung zum Ausdruck“ – eine sehr optimistische Einschätzung, die eine Berücksichtigung wichtiger Gefährdungsfaktoren verhindert. Problematisch ist dabei die Annahme, dass Gefährdungsursachen über die Zeiträume hinweg in gleicher Weise wirken – es gibt viele Hinweise darauf, dass sich die Wirkung verschiedener Faktoren gegenseitig verstärkt; derselbe, über längere Zeit fortwirkende Faktor wird seine Wirkung erhöhen, wenn z. B. die Populationsstärke abnimmt. Zudem wird bei Annahme eines Risikofaktor nicht etwa eine höhere Kategorie gewählt – die „Verschiebung nach links“ in der Kriterienmatrix bleibt in vielen Fällen wirkungslos. In den vorliegenden Roten Listen verschiedener Bundesländer wird mit diesem Kriterium nicht einheitlich umgegangen. In der vorliegenden Arbeit wird auf die Verwendung des Risikofaktors ganz verzichtet. Die Berücksichtigung der Habitate und ihrer Entwicklung wird ebenso wie bestimmte Aspekte der Ökologie der Arten argumentativ, unabhängig von der Kriterienmatrix des BfN, erläutert und führt ggf. zu einer Abweichung von der Gefährdungseinstufung, wie sie sich nach dieser Methode ergeben würde.

Die Handhabung der BfN-Methode durch verschiedene BearbeiterInnen stellt ein weiteres Problem dar. Wie schon erwähnt, verleitet die „strenge“ Methodik offenbar dazu, nicht quantifizierbare Parameter zu vernachlässigen. Zudem stellt die Möglichkeit, für die Bestimmung der „aktuellen“ Bestandssituation Daten der letzten 25 Jahre heranzuziehen, eine erhebliche Fehlerquelle dar.

In den vorstehenden Ausführungen wurden einige Probleme des Einstufungsmodells des BfN erläutert. In der Bewertung wird jeweils zunächst von diesem Modell ausgegangen und ermittelt, welche Einstufung sich daraus ergeben würde. Dabei wurden die jeweiligen Kriterienklassen unter Berücksichtigung zusätzlicher Aspekte wie Größe und Persistenz der bekannten Populationen bestimmt. Die erzielten Ergebnisse wurden bewertet, und ggf. wurde mit einer entsprechenden Begründung von ihnen abgewichen.



Abbildung 2: Calopteryx virgo ♂ – Blauflügel-Prachtlibelle



Abbildung 3: Aeshna cyanea – Blaugüne Mosaikjungfer



Abbildung 4: Cordulegaster boltonii – Zweigestreifte Quelljungfer (P. R.)



Abbildung 5: Sympetrum meridionale ♂ – Südliche Heidelibelle (P. D.)

## Datenanalyse

In diesem Abschnitt wird eine Tabelle mit einer Zusammenfassung der „Rohdaten“ der Libellenarten Hamburgs präsentiert und diskutiert. Diese Tabelle enthält eine Übersicht über sämtliche zurzeit dokumentierten Meldungen (= Datensätze) der Jahre 1990–2018 (1.–3. Dekade). Diese Daten sind nicht vollständig – es fehlen vor allem einige aktuelle Daten der Jahre 2017–2019, die noch nicht weitergegeben bzw. in das Artenkaster eingetragen wurden. Die Spalte Grundkartenfelder (GKF, ab 2010) wurde manuell nach den Verbreitungskarten erstellt, enthält aber die wesentlichen Informationen – die allerdings nur einen sehr groben Überblick über die Verbreitung der betreffenden Art ergeben. In den Spalten mit

den Individuensummen sind sämtliche „Beobachtungsereignisse“ aufgeführt, also auch Beobachtungen an ein und demselben Gewässer im Abstand von wenigen Tagen (Mehrfachzählungen). Alle diese Daten sind also fiktive Zahlen, die sich aber grundsätzlich für einen Vergleich der Arten untereinander eignen. Ebenso ist es sinnvoll, zusätzlich zur Summe der Beobachtungsereignisse bei den naturschutzrelevanten Arten reale Individuenzahlen (die jeweils höchsten bei einer Begehung ermittelten Zahlen) zu nennen, die in der ausführlichen Fassung enthalten sein wird. Trotz dieser Einschränkungen bietet die Datentabelle einen guten Einblick in die Einschätzung der Bestandsentwicklung.

**Tabelle1: Übersicht der Rohdaten** der systematisch aufgeführten Libellenarten der Jahre 1990–2018 (1.–3. Dekade). Meldungen pro Dekade: sämtliche zurzeit dokumentierte Meldungen (= Datensätze); GKF n. 2010: in der Grundfeldkarte belegte Felder ab 2010; Individuensummen pro Dekade: Anzahl sämtlicher „Beobachtungsereignisse“ (inklusive Mehrfachzählungen)

Art	Meldungen pro Dekade				GKF n. 2010	Individuensummen pro Dekade			
	ges.	1.	2.	3.		ges.	1.	2.	3.
<i>Calopteryx splendens</i>	562	61	229	272	50	3277	172	1288	1817
<i>Calopteryx virgo</i>	193	13	61	119	19	770	35	278	457
<i>Lestes viridis</i>	1266	265	552	449	68	1603	502	705	596
<i>Lestes sponsa</i>	1362	189	629	544	68	12613	8160	2198	2255
<i>Lestes dryas</i>	747	462	179	106	48	3242	1890	951	401
<i>Lestes barbarus</i>	239	129	74	36	2	935	508	226	201
<i>Lestes virens</i>	321	100	90	131	17	3540	242	749	2549
<i>Sympecma fusca</i>	820	52	255	513	32	723	127	305	291
<i>Platycnemis pennipes</i>	103	–	44	59	12	1537	–	613	924
<i>Ischnura elegans</i>	2694	567	1086	1041	87	17942	3162	7158	7722
<i>Ischnura pumilio</i>	169	25	72	72	16	1005	29	524	453
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1320	227	687	406	52	6365	1100	1646	3619
<i>Ceriagrion tenellum</i>	15	–	7	8	2	144	–	84	60
<i>Enallagma cyathigerum</i>	1850	526	635	689	72	16654	5310	6361	4981
<i>Erythromma najas</i>	959	122	431	406	62	6455	708	2416	3331
<i>Erythromma viridulum</i>	485	55	255	175	45	8950	1021	5068	2861
<i>Coenagrion puella</i>	3318	851	1320	1147	75	58721	20422	20517	17782
<i>Coenagrion pulchellum</i>	1156	99	512	644	37	12208	386	7323	4499
<i>Coenagrion lunulatum</i>	109	21	42	46	8	321	37	136	148
<i>Coenagrion hastulatum</i>	305	121	110	74	5	2333	816	759	758
<i>Aeshna mixta</i>	1196	255	454	487	72	2453	467	1058	928
<i>Aeshna cyanea</i>	999	200	451	348	84	1482	253	698	531
<i>Aeshna grandis</i>	1303	292	506	797	33	2085	421	900	764
<i>Aeshna juncea</i>	697	241	326	130	38	1106	398	536	172
<i>Aeshna subarctica</i>	62	12	26	24	4	112	50	33	29
<i>Aeshna viridis</i>	429	34	181	214	35	2433	44	1244	1145
<i>Aeshna affinis</i>	30	1	9	20	2	44	1	10	33
<i>Aeshna isoceles</i>	141	1	44	96	21	201	1	71	129

Art	Meldungen pro Dekade				GKF n. 2010	Individuensummen pro Dekade			
	ges.	1.	2.	3.		ges.	1.	2.	3.
<i>Anax imperator</i>	1511	268	678	565	74	2343	394	1110	839
<i>Anax parthenope</i>	53	-	15	38	17	100	-	24	76
<i>Brachytron pratense</i>	391	28	183	180	35	477	31	226	220
<i>Gomphus flavipes</i>	6	-	3	3	4	15	-	11	4
<i>Cordulia aenea</i>	524	28	244	252	32	972	36	464	472
<i>Somatochlora metallica</i>	258	61	87	110	34	305	74	99	132
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	113	5	66	42	10	150	12	87	51
<i>Crocothemis erythraea</i>	35	-	19	16	7	52	-	26	26
<i>Libellula quadrimaculata</i>	2896	594	1199	1103	60	14790	2530	6947	5313
<i>Libellula depressa</i>	772	211	351	210	52	1400	406	634	360
<i>Orthetrum cancellatum</i>	1024	193	441	390	66	2674	489	1235	950
<i>Leucorrhinia dubia</i>	228	40	110	78	7	772	106	321	345
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	746	135	338	273	20	3281	526	1611	1144
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	542	54	242	246	24	2177	72	713	1392
<i>Sympetrum danae</i>	1212	523	463	226	41	6444	4171	1787	486
<i>Sympetrum flaveolum</i>	852	463	367	22	12	3008	1735	1234	39
<i>Sympetrum fonscolombei</i>	36	14	19	3	1	189	113	73	3
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	169	16	86	67	14	605	34	427	144
<i>Sympetrum sanguineum</i>	1993	679	776	538	59	9321	4164	3704	1732
<i>Sympetrum striolatum</i>	434	15	193	226	46	1088	33	458	597
<i>Sympetrum vulgatum</i>	1457	346	687	424	91	5554	1501	2600	1453
nur zeitweise oder überhaupt nicht bodenständig:									
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	1	-	-	1	1	1	-	-	1
<i>Orthetrum coerulescens</i>	2	-	-	2	2	3	-	-	3
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	-	1	1	-	2	1	-	1	10
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	9	-	-	9	1	72	-	-	72
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	1	-	-	1	1	1	-	-	1

**Zwei wesentliche Besonderheiten sind bei der Analyse der Tabelle zu beachten:**

- 1) Die erfasste Datenmenge unterscheidet sich zwischen den 3 aufgeführten Dekaden systematisch: Der ersten von 1990 – 1999 liegt nur für die 4 letzten Jahre eine den anderen beiden Dekaden vergleichbar intensive Untersuchungstätigkeit zugrunde. Insbesondere aus den Jahren 1990 – 1994 gibt es nur sehr wenige Libellendaten. Die dritte Dekade umfasst nur 9 Jahre, und es sind noch nicht alle Daten erfasst.
- 2) Abgesehen von den letzten Jahren (aus denen viele Daten aber in diese Tabelle noch nicht aufgenommen werden konnten) stammt ein sehr großer Anteil der Daten aus Untersuchungen des Bearbeiters. Dies stellt selbstverständlich eine systematische Verzerrung dar: Die Auswahl der Untersuchungsgebiete konnte – bei allem Bemühen – nicht repräsentativ für das Gebiet Hamburgs und seine Lebensräume für Libellen sein. Besonders deutlich wird das bei den Untersuchungen im Duvenstedter Brook 1996 – 1998, die der Bearbeiter gemeinsam mit Wolfram Hammer durchführte. Es zeigt sich besonders bei Arten wie der Glänzenden Bin-

senjungfer *Lestes dryas*, die in diesen Jahren aufgrund der Anlage vieler flacher Naturschutzteiche in diesem NSG besonders starke Vorkommen hatte: Von 747 Meldungen der Glänzenden Binsenjungfer fallen 462 in die (verkürzte!) Periode 1995 – 1999! In den beiden folgenden Dekaden gingen die Meldungen und Individuensummen stark zurück, letzten Endes auch im Duvenstedter Brook. Wie würde sich die Bestandsentwicklung darstellen, wenn in der ersten Dekade gleichmäßiger über die verschiedenen Gebiete untersucht worden wäre, wie in den folgenden Perioden? Wären die Zahlen in der ersten Dekade niedriger gewesen, weil das besonders individuenreiche Vorkommen im Duvenstedter Brook nicht so stark ins Gewicht gefallen wäre, oder wären sie höher gewesen, weil sich andere Vorkommen ebenfalls als sehr groß erwiesen hätten und weitere Populationen entdeckt worden wären? Es muss in Zukunft stärker darauf geachtet werden, dass intensive Untersuchungen das Gesamtergebnis nicht zu stark beeinflussen.

- 3) Die Ergebnisse der Libellen der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie (Große Moosjungfer, Zierliche Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer, Asiatische Keiljungfer) sind nicht mit denen anderer Libellen vergleichbar, da bei diesen Ar-

ten eine systematische Suche (auch) nach Exuvien unternommen wurde. Für die Zierliche Moosjungfer gilt dies nur eingeschränkt, da nur Imagines beobachtet, aber keine Exuvien gefunden werden konnten. Bei der Asiatischen Keiljungfer blieb auch die Suche nach Imagines innerhalb der FFH-Kartierung erfolglos. Andererseits wurden bei der Suche nach Exuvien der Großen Moosjungfer auch diejenigen der Nordischen und Kleinen Moosjungfer mit aufgesammelt, so dass auch deren Zahlen aus dem Rahmen fallen.

Bei einigen Arten lassen sich auch aus dem heterogenen Datenmaterial, wie es in dieser Tabelle präsentiert wird, relativ sichere Schlüsse ziehen, bei anderen sind zusätzliche Überlegungen notwendig. Zu bemerken ist allerdings, dass die Auswirkungen des bisher einmalig trockenen und heißen Jahres 2018 und des folgenden Jahres in den Daten der letzten Dekade kaum erfasst werden. Dabei waren auch bei einigen Arten, die nicht oder nicht vorwiegend Temporärgewässer bzw. regelmäßig partiell austrocknende Teiche besiedeln, überraschende Bestandseinbrüche festzustellen, so bei der Weidenjungfer und der Gemeinen Binsenjungfer. Grundsätzlich sind nach Ansicht des Bearbeiters Daten, die über einen längeren Zeitraum erhoben wurden, in unserer Zeit des raschen Landschaftswandels zu misstrauen – sie sind durch detaillierte Beobachtungen aus jüngster Zeit zu ergänzen und ggf. in Frage zu stellen. Die Bedeutung eines kontinuierlichen Monitorings wird an dieser Stelle deutlich.

#### Für folgende Arten erlauben die Daten der Tabelle relativ gut abgesicherte Schlüsse:

a) **Arten mit deutlicher Bestandszunahme:** Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens*, Blauflügel-Prachtlibelle *Calopteryx virgo*, Kleine Binsenjungfer *Lestes virens*, Keilflecklibelle *Aeshna isoceles*, Große Heidelibelle *Sympetrum striolatum*.

Nicht einbezogen sind hier im Bezugszeitraum (1990 – 2018) neu eingewanderte Arten, die natürlich eine „Bestandszunahme“ aufweisen, wie gering sie auch immer ausfallen mag. Hier sind andere Fragen interessant: Werden sich die betreffenden Arten fest im Gebiet etablieren, werden sie zahlenmäßig einen bedeutenden Anteil stellen, welche Rolle werden sie in den sich umstrukturierenden Artengemeinschaften spielen?

b) **Arten, deren Bestände im Bezugszeitraum deutlich abgenommen haben:** Glänzende Binsenjungfer *Lestes dryas*, Südliche Binsenjungfer *Lestes barbarus*, Torf-Mosaikjungfer *Aeshna juncea*, Schwarze Heidelibelle *Sympetrum danae*, Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum*, Gebänderte Heidelibelle *Sympetrum pedemontanum*.

Nach dem BfN-System könnten theoretisch alle hier sichtbaren negativen Bestandsentwicklungen unter dem Kriterium kurzfristige Bestandsabnahme subsumiert werden, da dieses Kriterium im Extremfall anhand von Daten der letzten 25 Jahre beurteilt werden kann. Diese Vorgehensweise hält der Bearbeiter aber für nicht sinnvoll und verzichtet daher an dieser Stelle auf eine genauere Zuordnung zu den beiden Bestandskriterien langfristiger Bestandrückgang und kurzfristige Bestandsabnahme. Sollte sich in den nächsten 2–3 Jahren herausstellen, dass aufgrund der nunmehr starken Einwirkung der Klimaerwärmung bestimmte Arten erhebliche Bestandsveränderungen zu verzeichnen haben, so müsste sich das auch in der Beurteilung des jeweiligen Bestandstrends niederschlagen. Man kann dann nicht

mehr davon ausgehen, dass es sich um (reversible) Populationsschwankungen oder Massenwechsel handelt. Dieses Kriterium müsste somit wesentlich flexibler gehandhabt werden (was für die Bearbeitung Roter Listen neue, grundsätzliche Schwierigkeiten mit sich bringen würde).

Aus methodischen Gründen (s. o.) ist bei den folgenden Arten die Bestandsentwicklung nicht eindeutig zu bestimmen: Gemeine Winterlibelle *Sympecma fusca* (Intensivierung der Untersuchungen im Lauf der 3 Dekaden), Federlibelle *Platycnemis pennipes* (intensivere Untersuchungen in der letzten Dekade).

#### Ein unsicheres oder widersprüchliches Ergebnis findet sich bei vielen Arten:

Frühe Adonislibelle *Pyrrhosoma nymphula* – Abnahme der Meldungen zwischen der zweiten und dritten Dekade, kontinuierliche Zunahme der Individuensummen.

Fledermaus-Azurjungfer *Coenagrion pulchellum* – Widerspruch zwischen Zunahme der Meldungen und Abnahme der Individuensummen.

Großes Granatauge *Erythromma najas*, Kleines Granatauge *Erythromma viridulum*, Grüne Mosaikjungfer *Aeshna viridis* – niedrige Werte in der ersten Dekade sind vermutlich aus der Konzentration der Untersuchungen auf den Duvenstedter Brook zu erklären.

Kleine Mosaikjungfer *Brachytron pratense* und Gemeine Smaragdlibelle *Cordulia aenea* – niedrige Zahlen in der ersten Dekade schwer zu erklären (möglicherweise gab es tatsächlich zeitweise negative Bestandstendenzen).

Bei der Gemeinen Heidelibelle fällt besonders die Diskrepanz zwischen der Verbreitung in Hamburg (Zahl der besetzten Grundkartenfelder: 91) und den im Vergleich zu Arten mit weniger weiter Verbreitung relativ niedrigen Individuensummen in der letzten Dekade (1453) auf. Diese Zahl liegt hinter den Werten zweier anderer Großlibellen mit weniger weiter Verbreitung zurück: Blutrote Heidelibelle und Vierfleck *Libellula quadrimaculata* (Grundkartenfelder 59 bzw. 60, Individuensummen 1732 bzw. 5313).

Bei den extrem seltenen Arten wie der Späten Adonislibelle (Scharlachlibelle, Zarte Rubinjungfer) *Ceragrion tenellum* reichen die wenigen Daten für eine genaue Abschätzung der Bestandsentwicklung nicht aus.

Insgesamt zeigt sich, dass die Rohdaten nur begrenzte Erkenntnisse über die Bestandsentwicklung der Arten liefern können. Dies gilt vermutlich – trotz hoher Datendichte – besonders für einen flächenmäßig kleinen Stadtstaat wie Hamburg. Dieses Ergebnis erweckt Bedenken gegenüber der Methode, eine Gefährdungsanalyse praktisch ausschließlich auf Bestandsdaten aufzubauen, deren Erfassung auch von Zufällen abhängig ist, die also eher als „weiche“ Daten aufzufassen sind. Die Bestandsentwicklung kann ein sehr komplexer Prozess sein, der mit einfachen, standardisierten Kriterien u. U. nicht adäquat zu erfassen ist.

In der vorliegenden Arbeit konnten noch keine Bestandsentwicklungsfaktoren berechnet werden; sie werden sich in der ausführlichen Internetfassung finden.

**Tabelle 2: Gefährdungseinstufung – Rote Liste** (alphabetisch nach wissenschaftlichen Artnamen)

Bewertungskriterien sind aktuelle Bestandssituation: sh: sehr häufig, h: häufig, mh: mäßig häufig, s: selten, ss: sehr selten, es: extrem selten, ex: ausgestorben; langfristiger Bestandstrend: ?: Daten ungenügend, >: deutliche Zunahme, =: gleich bleibend, <: mäßiger Rückgang, <<: starker Rückgang, <<<: sehr starker Rückgang; Kurzfristiger Bestandstrend: ?: Daten ungenügend, ↑: deutliche Zunahme, =: gleich bleibend, ↓: Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt, ↓↓: starke Abnahme, ↓↓↓: sehr starke Abnahme; Rote Liste Status: RL Hamburg 2007: Rote Liste Hamburg 2007 F. Röbbelen (2007) RL D 2015 = Rote Liste Deutschlands, Stand 2012 (Ott et al. 2015); RL nach BfN: aktueller Rote Liste Status, wenn ausschließlich nach BfN Kriterien bei der Bewertung verfahren wäre; RL Hamburg: aktueller Rote Liste Status wie nach den beschriebenen angepassten Kriterien für Hamburg bewertet; Gefährdungskategorien: 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, R: extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion, V: Vorwarnliste, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, \*: ungefährdet, A: Dispersalarten

Art	aktuelle Bestandssituation	langfristiger Bestandstrend	kurzfristiger Bestandstrend	RL Hamburg 2007	RL D 2015	RL nach BfN	RL Hamburg
<b>Südliche Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna affinis</i>	es	>	↑	A	*	R	<b>A</b>
<b>Blaugrüne Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna cyanea</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
<b>Braune Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna grandis</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
<b>Keilflecklibelle</b> <i>Aeshna isocoles</i>	s	?	↑	1	*	*	<b>3</b>
<b>Torf-Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna juncea</i>	s	<<	(↓)	*	V	2	<b>2</b>
<b>Herbst-Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna mixta</i>	sh	>	↑	*	*	*	<b>*</b>
<b>Hochmoor-Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna subarctica</i>	es	<<	(↓)	1	1	1	<b>1</b>
<b>Grüne Mosaikjungfer</b> <i>Aeshna viridis</i>	mh	<<	(↓)	2	2	3	<b>2</b>
<b>Große Königslibelle</b> <i>Anax imperator</i>	h	>	↑	*	*	*	<b>*</b>
<b>Kleine Königslibelle</b> <i>Anax parthenope</i>	s	>	↑		*	*	<b>A</b>
<b>Kleine Mosaikjungfer</b> <i>Brachytron pratense</i>	mh	<<	=	3	*	*	<b>*</b>
<b>Gebänderte Prachtlibelle</b> <i>Calopteryx splendens</i>	mh	<<	↑	3	*	*	<b>3</b>
<b>Blaufügel-Prachtlibelle</b> <i>Calopteryx virgo</i>	s	<<	↑	1	*	V	<b>3</b>
<b>Späte Adonislibelle</b> <i>Ceriatagrion tenellum</i>	es	?	=	1	V	R	<b>1</b>
<b>Hauben-Azurjungfer</b> <i>Coenagrion armatum</i>	ex	nicht bewertet		0	1	0	<b>0</b>
<b>Speer-Azurjungfer</b> <i>Coenagrion hastulatum</i>	ss	<<<	↓↓	2	2	1	<b>1</b>
<b>Mond-Azurjungfer</b> <i>Coenagrion lunulatum</i>	ss	<<	(↓)	2	1	1	<b>1</b>
<b>Helm-Azurjungfer</b> <i>Coenagrion mercuriale</i>	ex	nicht bewertet		0	2	0	<b>0</b>
<b>Hufeisen-Azurjungfer</b> <i>Coenagrion puella</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
<b>Fledermaus-Azurjungfer</b> <i>Coenagrion pulchellum</i>	mh	?	↓↓	3	*	3	<b>3</b>
<b>Zweigestreifte Quelljungfer</b> <i>Cordulegaster boltoni</i>	ex	nicht bewertet		0	*	0	<b>0</b>
<b>Gemeine Smaragdlibelle</b> <i>Cordulia aenea</i>	mh	=	=	3	*	*	<b>*</b>
<b>Feuerlibelle</b> <i>Crocothemis erythraea</i>	s	>	↑	A	*	*	<b>*</b>
<b>Becher-Azurjungfer</b> <i>Enallagma cyathigerum</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
<b>Großes Granatauge</b> <i>Erythromma najas</i>	s	=	=	*	*	*	<b>*</b>
<b>Kleines Granatauge</b> <i>Erythromma viridulum</i>	h	>	↑	*	*	*	<b>*</b>
<b>Asiatische Keiljungfer</b> <i>Gomphus flavipes</i>	es	(<)	?	0	*	1	<b>1</b>
<b>Gemeine Keiljungfer</b> <i>Gomphus vulgatissimus</i>	ex	nicht bewertet		<b>0</b>	<b>V</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Gemeine Pechlibelle</b> <i>Ischnura elegans</i>	sh	=	=	*	*	*	<b>*</b>
<b>Kleine Pechlibelle</b> <i>Ischnura pumilio</i>	s	?	=	2	V	*	<b>3</b>
<b>Südliche Binsenjungfer</b> <i>Lestes barbarus</i>	es	>	↓↓	1	*	1	<b>1</b>
<b>Glänzende Binsenjungfer</b> <i>Lestes dryas</i>	s	<<<	=	2	*	2	<b>2</b>
<b>Gemeine Binsenjungfer</b> <i>Lestes sponsa</i>	h	<<	↓↓	*	*	V	<b>G</b>
<b>Kleine Binsenjungfer</b> <i>Lestes virens</i>	s	<<<	=	2	*	2	<b>2</b>

Art	aktuelle Bestandssituation	langfristiger Bestandstrend	kurzfristiger Bestandstrend	RL Hamburg 2007	RL D 2015	RL nach BfN	RL Hamburg
Weidenjungfer <i>Lestes viridis</i>	h	=	=	*	*	*	<b>G</b>
Östliche Moosjungfer <i>Leucorrhinia albifrons</i>	(es)	nicht bewertet		A	2	nicht bewertet	
Zierliche Moosjungfer <i>Leucorrhinia caudalis</i>	es	<<<	↓↓↓	A	3	nicht bewertet	
Kleine Moosjungfer <i>Leucorrhinia dubia</i>	ss	<<	(↓)	2	3	1	<b>1</b>
Große Moosjungfer <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	s	<<	(↓)	3	3	2	<b>2</b>
Nordische Moosjungfer <i>Leucorrhinia rubicunda</i>	s	<<	(↓)	3	3	2	<b>2</b>
Plattbauch <i>Libellula depressa</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
Spitzenfleck <i>Libellula fulva</i>	(es)	nicht bewertet		0	*	nicht bewertet	
Vierfleck <i>Libellula quadrimaculata</i>	h			*	*	*	<b>*</b>
Zwerglibelle <i>Nehalennia speciosa</i>	ex	nicht bewertet		0	1	0	<b>0</b>
Grüne Flussjungfer <i>Ophiogomphus cecilia</i>	(es)	nicht bewertet		0	*	nicht bewertet	
Großer Blaupfeil <i>Orthetrum cancellatum</i>	h	>	=	*	*	*	<b>*</b>
Kleiner Blaupfeil <i>Orthetrum coerulescens</i>	es	<<<	?	0	*	1	<b>1</b>
Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i>	s	<<	=	1	*	3	<b>3</b>
Frühe Adonislibelle <i>Pyrrhosoma nymphula</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
Arktische Smaragdlibelle <i>Somatochlora arctica</i>	ex	nicht bewertet		0	2	0	<b>0</b>
Gefleckte Smaragdlibelle <i>Somatochlora flavomaculata</i>	ss	<<	(↑)	1	3	3	<b>2</b>
Glänzende Smaragdlibelle <i>Somatochlora metallica</i>	mh	=	=	*	*	*	<b>*</b>
Gemeine Winterlibelle <i>Sympecma fusca</i>	ss	?	(↓)	2	*	G	<b>3</b>
Schwarze Heidelibelle <i>Sympetrum danae</i>	mh	<<	↓↓	*	*	3	<b>3</b>
Sumpf-Heidelibelle <i>Sympetrum depressiusculum</i>	(es)	nicht bewertet		-	1	nicht bewertet	
Gefleckte Heidelibelle <i>Sympetrum flaveolum</i>	s	<<<	↓↓↓	*	*	1	<b>1</b>
Frühe Heidelibelle <i>Sympetrum fonscolombeii</i>	s	>	?	A	*	*	<b>A</b>
Südliche Heidelibelle <i>Sympetrum meridionale</i>	(es)	nicht bewertet		A	*	nicht bewertet	
Gebänderte Heidelibelle <i>Sympetrum pedemontanum</i>	s	>	(↓)	3	2	*	<b>2</b>
Blutrote Heidelibelle <i>Sympetrum sanguineum</i>	h	=	=	*	*	*	<b>*</b>
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i>	mh	>	↑	3	*	*	<b>*</b>
Gemeine Heidelibelle <i>Sympetrum vulgatum</i>	h	<	(↓)	*	*	*	<b>*</b>

## Danksagung

Dank gebührt den vielen Leuten, die Daten beigesteuert haben. Da sind folgende zu nennen:

Anselm, M., Bauer; Behrends, T.; Bertram, G.; Brockmann, M., Brackel, J.; Brandt, I.; Bruens, A.; Buck, F.; Budgereit, Burgdorf; Bürger, Dahms, P.; Danckers, Demuth, T.; Dieck; Dörken, Drews, A.; M.; Dudas, K.; Eggers, F.; Eggert; Engelschall, B.; Friedemann, H.; Gillandt, M.; Glitz, D.; Grabener, S.; Grell, P.; Grosser, J.; Haack, A.; Haacks, M.; Hagen; H.; Hammer, W.; Hanodt, W.; Hausschildt, D.; Heer, S.; Horstkotte, J.; Ihssen, G.; Jahn, A.; Jankowsky; Jödicke, K.; Kappes, Kasch, M.; Kaven; Klein, L.; Kloebe, W.; Köpke, H.; Korsch; Köster; Krawutschke; Kretschner, M.; Krieg, H.-J.; Kruse; Kubiak, M.; Lange, L.; Lempert; Lenz, M.; Lutz, K.; Maaß, Manwire, D.; Meede, U.; Meier-Behrmann, D.; Mlody, B.; Müller, W.; NABU-Gruppe Süd; NABU Langenhorn; Netz, B-U.; Pieper, W.; Prozinski, J. v.; Rastig, G.; Rathjen, H.; Resch; Rupnow, G.; Schawaller, F.; Schliephake, A.; Schmid; Schmidt; Schulz, K.; Schulz-Popitz, C.; Schütte, K.; Stödter, J-P.; Studt; Tamm; Tesch, A.; Ulmer, G.; Viebrock, H.; Weiner, M.; Wesolowski, K.; Wiermann, A.; Winkler, C.; Wirth, W.; Zeimet, T.;

Weiterhin gilt der Dank denen, die Beratung und organisatorische Arbeit geleistet haben:

Günter Schäfers, Susanne Voss, Sven Baumung und Hannes Hoffmann

Die Deutschlandkarten wurden mit freundlicher Genehmigung von der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen e.V. (GdO) zur Verfügung gestellt. Hierfür bedanken wir uns bei Klaus-Jürgen Conze und Dominik Jablotschkin herzlich.

Astrid Kiendl und Juliane Schuster haben mit viel Ausdauer die Daten für das Artenkataster aufbereitet und damit die Erstellung der Karten ermöglicht, auch ihnen sei gedankt.



Abbildung 6: *Libellula fulva* ♂ – Spitzenfleck



Abbildung 8: *Leucorrhinia rubicunda* ♂ – Nordische Moosjungfer



Abbildung 7: *Gomphus vulgatissimus* ♂ – Gemeine Keiljungfer



Abbildung 9: *Lestes virens* ♂ – Kleine Binsenjungfer

## Libellensteckbriefe – Erklärung der Abkürzungen

In den Libellensteckbriefen werden folgende Einstufungen für die Bewertung und Abkürzungen verwendet:

\*: Art nicht gefährdet

R: extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

A: Dispersalarten

G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

V: Vorwarnliste

3: gefährdet

2: stark gefährdet

1: vom Aussterben bedroht

0: ausgestorben oder verschollen

§: national besonders geschützt

§§: national streng geschützt

RL HH: aktueller Rote Liste Status Hamburg

RL D: Rote Liste Status Deutschlands, Stand 2012 (Ott et al. 2015)

FFH: Anh. II, IV: europarechtlich geschützt und in den Anhängen II und / oder IV aufgeführt

EB: erste Beobachtung im Jahr

LB: letzte Beobachtung im Jahr

Zeichenerklärung für Bewertungskriterien nach Bundesamt für Naturschutz (siehe auch Tabelle 2)

Angabe zu Deutschlandkarten: Die Deutschlandkarten wurden freundlicherweise von der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen e.V. (GdO) zur Verfügung gestellt ([www.libellula.org](http://www.libellula.org)). Die Karten zeigen das Vorkommen nach Rasterfrequenzen in den Naturräumen Deutschlands. Sie basieren auf den Daten von Brockhaus et al. (2015).

Die Grautöne zeigen die Rasterfrequenz (% der besetzten MTBs innerhalb des Naturraums\*):

weiß: 0,00 (ohne Vorkommen)

hellgrau: 0,01 – 35,00 (extrem selten bis mäßig häufig)

dunkelgrau: 35,01 – 100,00 (häufig bis sehr häufig)

\*Darstellung der naturräumlichen Haupteinheiten Deutschlands nach BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2008): Daten zur Natur 2008. – Münster (Landwirtschaftsverlag): 10 – 11.

Die blauen und roten Symbole für die unterschiedlichen Zeiträume wurden etwas transparent gewählt, damit im Hintergrund liegende Symbole auch sichtbar sind. Durch Überlagerung mehrere Symbole kommt es zu veränderten Farbtönen, die sich aber ausschließlich auf die verwendeten Legenden der Symbole beziehen.

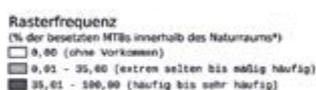
Hintergrund der Hauptverbreitungskarten der Libellen Hamburgs bildet die „Digitale Stadtkarte Hamburg 1:60.000 Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung“.

### Legenden

Verbreitungskarten Hamburg



Verbreitungskarten Bund



## *Aeshna affinis* VANDER LINDEN, 1820 – Südliche Mosaikjungfer

§, RL HH: A, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Südliche Mosaikjungfer ist auf ein besonderes Habitat spezialisiert: Flache, zumindest teilweise austrocknende, sonnenexponierte, windgeschützte, mikroklimatisch begünstigte Gewässer, in Teilbereichen mit einer lockeren bis dichten emersen Vegetation aus Schilf, Rohrkolben, Wasserschwaden oder Großseggen bewachsen. Der Gewässerboden ist mehr oder weniger schlammig (KÖNIGSTEDT et al. 1995). Die Eiablage erfolgt in der Regel im Tandem in den ausgetrockneten Schlamm oder Moospolster sowie in lebende und tote Pflanzenteile. Die Eier überwintern in einer Diapause; die Larven schlüpfen im folgenden Frühjahr, wenn die Eiablagestellen wieder überflutet sind. In dem flachen Wasser, das sich stark erwärmt, entwickeln sie sich sehr schnell (BÖNSEL & FRANK 2013, STERNBERG et al. 2000g). Vermutlich können sie im Sommer das Austrocknen ihres Fortpflanzungsgewässers im Schlamm oder unter Blättern überstehen (STERNBERG et al. 2000g); es ist aber unklar, ob die Larven der normalerweise univoltinen Libelle ihre Verwandlung anschließend um ein Jahr hinauszögern können. Dagegen können strenge Winter der Südlichen Mosaikjungfer offenbar nichts anhaben (DREES et al. 1996). Nach Literaturangaben beginnt der Schlupf im Juni, die Flugzeit dauert bis Anfang September. Aus Hamburg liegen Beobachtungen vom 6. 7. bis zum 14. 8. vor (adulte Tiere).

### Verbreitung

Das Areal reicht von Portugal und Südengland bis in die Mongolei und Nordwestchina, in Europa vom Mittelmeer bis nach Südsandinavien. In Deutschland wurde die Libelle viele Jahrzehnte lang nur sporadisch im Süden beobachtet und begann erst in den 1990er Jahren bis nach Norddeutschland vorzudringen (BRAUNER & MEY 2015). Die Südliche Mosaikjungfer lebt als wärmeliebende Art hauptsächlich im Tiefland, besonders in den großen Flussniederungen, wo geeignete Habitate häufiger zu finden sind.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Der erste Fund in Hamburg datiert vom 11. 8. 1999 (Niederung der Berner Au, F. Röbbelen). Ab 2003 wurde die Art regelmäßig, wenn auch nicht häufig, in verschiedenen Gebieten beobachtet. Die meisten Funde stam-



Abbildung 10: *Aeshna affinis*

men aus dem Duvenstedter Brook, wo temporäre Kleingewässer, an denen sie in Hamburg fast nur gefunden wurde, in größere Zahl vorhanden sind bzw. waren. Bodenständigkeit wurde noch nicht sicher nachgewiesen, ist aber wahrscheinlich: Revierverhalten, Kopula und Eiablage wurden in 5 Gebieten in geeigneten Habitaten beobachtet. Insgesamt gibt es Funde aus 8 Gebieten.

### Gefährdung

Sowohl die primären Lebensräume der Südlichen Mosaikjungfer in den Flussauen als auch die Sekundärhabitats befinden sich in einer suboptimalen Verfassung. Die natürliche Dynamik der Flüsse, die kontinuierlich neue Fortpflanzungsgewässer entstehen ließ, ist fast überall stark gestört, und in den anthropogenen Kleingewässern, auf die die Art ausweicht, begrenzt die (durch den Klimawandel beschleunigte) Sukzession den Zeitraum der Eignung für eine erfolgreiche Reproduktion (z. B. MONNERAT 2005b). Es ist also nicht verwunderlich, dass die Südliche Mosaikjungfer sich in den meisten Fällen bei uns nicht über längere Zeiträume in denselben Gewässern fortpflanzt (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019, LOHR 2016), sondern auch in den sekundären Habitats zu einer r-Strategie gezwungen ist, wie sie sie aufgrund der wechselnden Bedingungen in den Flussauen auch früher schon verfolgt haben dürfte. Da sie eine hohe Mobilität zeigt und neue, geeignete Habitate schnell findet, kann sie mit dieser Lebensstrategie verhältnismäßig gut existieren (CLAUSNITZER 2010) – solange sich die Bedingungen nicht zu sehr verschlechtern. Die folgende Einschätzung von BRAUNER & MEY (2015) ist sicherlich zutreffend: „Die Ursachen für eine aktuell zunehmende Etablierung liegen vermutlich in der Kombination einer Zunahme der mittleren Sommertemperaturen sowie einer Verschiebung der Niederschlagsverteilung mit einem Trend zu trockeneren Sommern und damit zu einer größeren Wasserstandsdynamik in potenziellen Entwicklungsgewässern“ – andererseits hat die Klimaerwärmung sicherlich auch die o. g. negative Seite. Provisorisch wird die Südliche Mosaikjungfer in der Hamburger Roten Liste in die **Kategorie A (Dispersalart)** eingeordnet. Auch wenn eine genauere Einstufung zurzeit aufgrund der geringen Zahl der Nachweise noch nicht möglich ist, erscheint es doch lohnend, sich mit dieser Art unter dem Aspekt möglicher Gefährdung, denkbarer Schutzmaßnahmen und der Funktion als Zielart auseinanderzusetzen. Die Südliche Mosaikjungfer zählt keineswegs zu den anspruchslosen Libellen, die von ihr besiedelten Gewässer gehören nicht zu den häufig vorkommenden, einfach zu schützenden Lebensräumen.

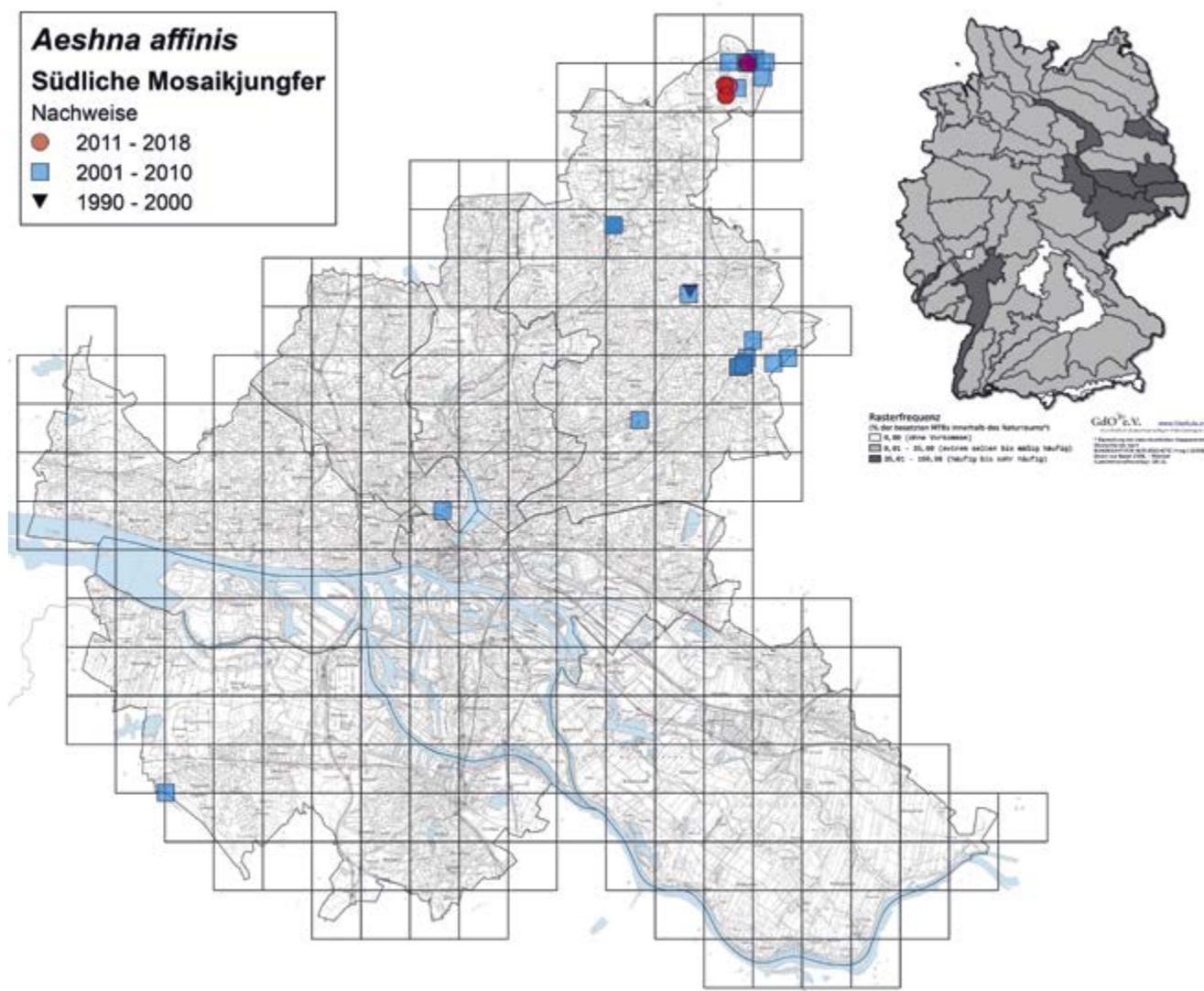
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Als Schutzmaßnahmen für die Südliche Mosaikjungfer und ihre Reproduktionsgewässer schlagen STERNBERG et al. (2000g) vor: „vorsichtige Entschlammung und/oder Entkrautung von Teilbereichen; Verbot der Wasserentnahme im Hochsommer etwa zur Bewässerung umliegender Wirtschaftsflächen; teilweise Mahd des Röhricht zur Verhinderung des Zuwachsens; ggf. Reduzierung der Aufstauhöhe sowie Verkürzung der Aufstauzeit (damit zur Flugzeit der Imagines keine großen, zusammenhän-

genden Wasserflächen entstehen); Beseitigung von stark beschattenden Gehölzen". LOHR (2016) weist explizit auf Auenregenerationsmaßnahmen hin, „vorrangig... die Wiederherstellung von Gewässern, die der natürlichen Überflutungsdynamik unterliegen und dementsprechende Wasserstandsschwankungen aufweisen“. Grundwasserabsenkungen sind zu vermeiden und Wasserstandsschwankungen dürfen nicht zu einer schnellen Austrocknung und Verlandung führen, ebenso sollten Nährstoffeinträge von umliegenden landwirtschaftlichen Flächen bzw. aus der Luft vermieden werden. Da die Südliche Mosaikjungfer mit den Verlandungsstadien flacher Gewässer einen sehr speziellen Lebensraum besiedelt, kommt ihr als Zielart für diesen Gewässertyp besondere Bedeutung zu. Die o. g. Maßnahmen tragen dazu bei, die Verlandung zu verhindern und so auch die Lebensräume der anderen für die Gewässer dieser Kategorie typischen Arten (z. B. die Südliche Binsenjungfer *Lestes barbarus*) zu erhalten bzw. wiederherzustellen.



Abbildung 11: Aeshna affinis



## *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764) – Blaugrüne Mosaikjungfer

§, RL HH: \*, RL D:\*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Blaugrüne Mosaikjungfer ist eine typische Kleingewässerlibelle. Es werden die unterschiedlichsten Gewässertypen besiedelt, von Naturschutzteichen, Gartenteichen, Kleingewässern in Abbaugruben und im Wald (nach Windwurf von Bäumen), Torfstichen und langsam fließenden oder stehenden Gräben bis zu Regentonnen, ehemaligen Jauchegruben und wassergefüllten Fahrspuren (z. B. DREWS 2015b; STERNBERG 1994; JOGER 1981, 1983). Die Art zeigt eine r-Strategie mit hoher Mobilität. Sie sind in Bezug auf Wasserchemismus, Sonnenexposition und Vegetationsausstattung anspruchslos und können sich unter günstigen Bedingungen massenhaft entwickeln. In artenreichen Gewässern unterliegen sie aber der Konkurrenz anderer Larven (DREWS 2015b; MEY & SCHLÜPMANN 2015a). Daher ist die Blaugrüne Mosaikjungfer in größeren Gewässern – als bodenständige Art – seltener und kommt nur dort regelmäßiger vor, wo sich (z. B. in Seebuchten) kleingewässerähnliche Strukturen ausgebildet haben. Gegen Austrocknung sind vor allem die jüngeren Larvenstadien empfindlich „Größere Larven überstehen mindestens achtwöchiges Austrocknen des Gewässers..., sofern sie Stellen mit feuchtem Schlamm (z. B. unter Steinen, Totholz, Wurzstrünken) finden“. Selbst vollkommen im

Eis eingeschlossen können die Larven für kurze Zeit überleben; im Extremfall können sie bis zu 80 Tage ohne Nahrung auskommen (STERNBERG 2000a). Übermäßiger Fischbesatz verhindert dagegen eine Ansiedlung der Art.

Die Eiablage erfolgt fast immer im Uferbereich außerhalb des Wassers in feuchten Boden, Moosen, tote Pflanzen etc. Die Entwicklung dauert 1 – 2 Jahre; unter sehr günstigen Bedingungen können sich 2 Generationen im Jahr entwickeln (PETERS 1987). Die Larven sind offenbar nicht sehr konkurrenzstark und denen anderer Aeshniden unterlegen (DREWS 2015b). Die Schlupfperiode erstreckt sich von Ende Mai/Anfang Juni bis in den August oder länger. EB 25.5.2011 (Duvestedter Brook, F. Röbbelen zusammen mit H. Hagen). Die Flugzeit geht bis in den Oktober/Anfang November (LB 11.11.2005, Stellmoorer Tunneltal, ablegendes Weibchen, W. Hanoldt).

### Verbreitung

Die Blaugrüne Mosaikjungfer ist eine westpaläarktische Art, deren Areal weitgehend auf Europa beschränkt ist. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in West- und Zentraleuropa. Im Norden wird Südfinland und Schottland



Abbildung 12: *Aeshna cyanea*

erreicht, im Süden der Mittelmeerraum besiedelt (KALKMAN & KITANO-VA 2015). In Deutschland ist die Art praktisch flächendeckend verbreitet.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

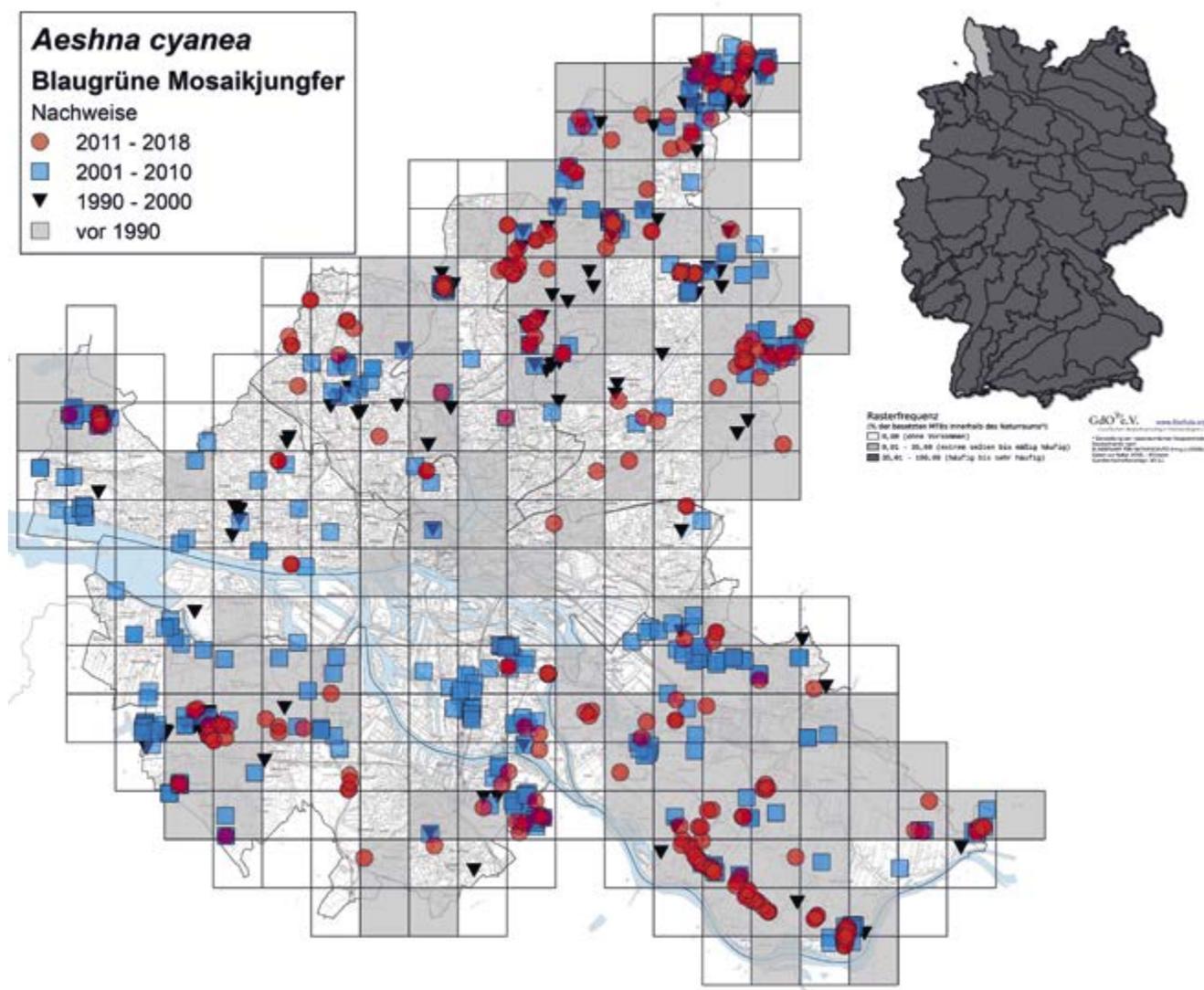
Schon TIMM (1906) und ROSENBOHM (1931) nennen die Blaugrüne Mosaikjungfer „die bei uns verbreitetste... Äschnide“. GLITZ (1970b; 1970c) bezeichnet sie als „gemein“. Auch aktuell zählt sie zu den häufigsten Arten, wobei allerdings die Frage der Bodenständigkeit oft nicht geklärt ist (für Schleswig-Holstein DREWS 2015b).

### Gefährdung

Zurzeit ist keine Gefährdung abzusehen. Trotzdem empfiehlt DREWS (2015b) eine intensivierte Suche nach Exuvien, denn „von der Mehrzahl der Fundpunkte existieren keine sicheren Fortpflanzungsnachweise“.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

DREWS (2015b) weist darauf hin, dass „die Art in besonderem Maße von der Herstellung naturnaher Entwässerungsverhältnisse in Wäldern“ profitiert. Ansonsten hilft ihr (und vielen anderen Libellen und Wasserinsekten) die Anlage von Kleingewässern. Spezielle Maßnahmen sind für die Blaugrüne Mosaikjungfer nicht erforderlich. Eine genauere Untersuchung der Bodenständigkeit und der Entwicklungsperspektiven in Gartenteichen und anderen Stadtgewässern wäre interessant.



## *Aeshna grandis* (LINNAEUS, 1758) – Braune Mosaikjungfer

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Zumindest in Norddeutschland ist das Spektrum der von dieser Libelle besiedelten Gewässer sehr breit, wobei nicht überall gleiche Reproduktionserfolge zu erwarten sind. PETERS (1987) bezeichnet die Braune Mosaikjungfer als „Waldlibelle“. Dies gilt aber für Schleswig-Holstein (WINKLER 2015f) und Hamburg (F. Röbbelen, eigene Beobachtungen) nicht zwingend. In diesen Bundesländern wird die Libelle auch regelmäßig in Marschgräben und anderen Stillgewässern der offenen Landschaft beobachtet, wobei die Bodenständigkeit vielfach durch Exuvienfunde nachgewiesen wurde. Regelmäßig pflanzt sich die Art in Gewässern mit Krebschieren fort. Moore werden in Schleswig-Holstein (SCHMIDT 1977; WINKLER 2015f) und Hamburg (F. Röbbelen, eigene Beobachtungen) regelmäßig besiedelt. Die Weibchen suchen auch flache, austrocknungsgefährdete Kleingewässer zur Eiablage auf (WINKLER 2015f, F. Röbbelen, eigene Beobachtungen im Duvenstedter Brook und Nincoper Moor). In strömungsberuhigten Bereichen von Fließgewässern wurde in Schleswig-Holstein die Reproduktion nachgewiesen (WINKLER 2015f), was vermutlich auf Hamburg übertragbar ist. In stärker städtisch geprägten Bereichen der Stadt wird die Braune Mosaikjungfer nicht selten beobachtet, die Frage der Bodenständigkeit ist allerdings meist unklar. Insgesamt liegt der Schwerpunkt der Habitate bei pflanzenreichen Gewässern verschiedener Größe.

Die Kopula findet hauptsächlich in der Zeit um Sonnenaufgang statt. Die Paarungsräder hängen dann in einer eigentümlich verdrehten Form in der Vegetation, mit dem Männchen kopfüber nach unten hängend (BORKENSTEIN et al. 2017). Bei der Eiablage nutzen die Weibchen die unterschiedlichsten Substrate, von toten Pflanzenteilen über verfaulte Holzteile bis zu feuchter Erde oder Torf. Die Larven können relativ gut mit Fischen koexistieren, da sie sich unauffällig verhalten und bei Gefahr totstellen (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019). Die Dauer der Entwicklungszeit beträgt 1–4 Jahre und variiert offenbar je nach den Umweltbedingungen.

Die Braune Mosaikjungfer schlüpft in der Regel ab Anfang/Mitte Juni (EB 2.6., Duvenstedter Brook, Schlupf, F. Röbbelen). Die Flugzeit dauert bis Ende September (LB 29.9.2015, Wilhelmsburg, F. Röbbelen mit H. Köpke).



Abbildung 13: *Aeshna grandis*

### Verbreitung

Das Areal der eurosibirischen Libellenart zieht sich von Westeuropa (Frankreich, Irland) bis in den Süden von Sibirien (Baikalsee). In Europa reicht die Verbreitung im Norden etwas über den Polarkreis hinaus. Im Westen werden die Pyrenäen mit kleinen und isolierten Vorkommen erreicht (KALKMAN et al. 2015j). Der Süden Europas ist insgesamt spärlich besiedelt; in Italien gibt es nur wenige Nachweise. In Deutschland ist sie im Tiefland weit verbreitet, weist aber auch Areallücken auf (SCHMIDT 2015a). In den Mittelgebirgen ist sie spärlich verbreitet.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Art scheint in Hamburg seit jeher nicht selten gewesen zu sein (TIMM 1906; ROSENBOHM 1931; GLITZ 1970b; 1970c). Auch aktuell gehört die Braune Mosaikjungfer zu den häufigen und verbreiteten Großlibellen.

### Gefährdung

Auf den ersten Blick ist in Hamburg keine Gefährdung abzusehen, da die Art eine ganze Reihe verschiedener Gewässer zur Fortpflanzung nutzen kann und als flugstarke Libelle ausreichend mobil ist, um geeignete Habitate in relativ kurzer Zeit zu erreichen. MAIBACH (2005) sieht dagegen eine Gefährdung darin, dass die Braune Mosaikjungfer „an Gewässer in fortgeschrittenem Sukzessionsstadium gebunden“ sei, „deren vielfältige Lebensgemeinschaft, einmal beeinträchtigt, sich kaum oder gar nicht wiederherstellen lässt“ – diese Gewässer seien „nach wie vor einer hohen anthropogenen Belastung ausgesetzt“. BÖNSEL & FRANK (2013) weisen darauf hin, dass „eine bis zu 4 Jahre andauernde Larvenentwicklung“ gegenüber Arten wie der Großen Königslibelle eine geringere ökologische Toleranz bedeute. Das könne zu einem Konkurrenznachteil führen und insofern ebenfalls zu einem Risikofaktor werden. BEUTLER (1986) vertritt die These, die Braune Mosaikjungfer verfolge die Strategie, ihren Bestand in einer größeren Zahl kleiner Lokalpopulationen zu sichern. Daraus könne sich potenziell eine Gefährdung ergeben, wenn zu viele dieser kleinen Habitate verloren gingen und der Populationsverbund beeinträchtigt werden (ähnlich argumentiert STERNBERG (2000b)). Allgemein formuliert würde das bedeuten, dass eine Metapo-



Abbildung 14: *Aeshna grandis*

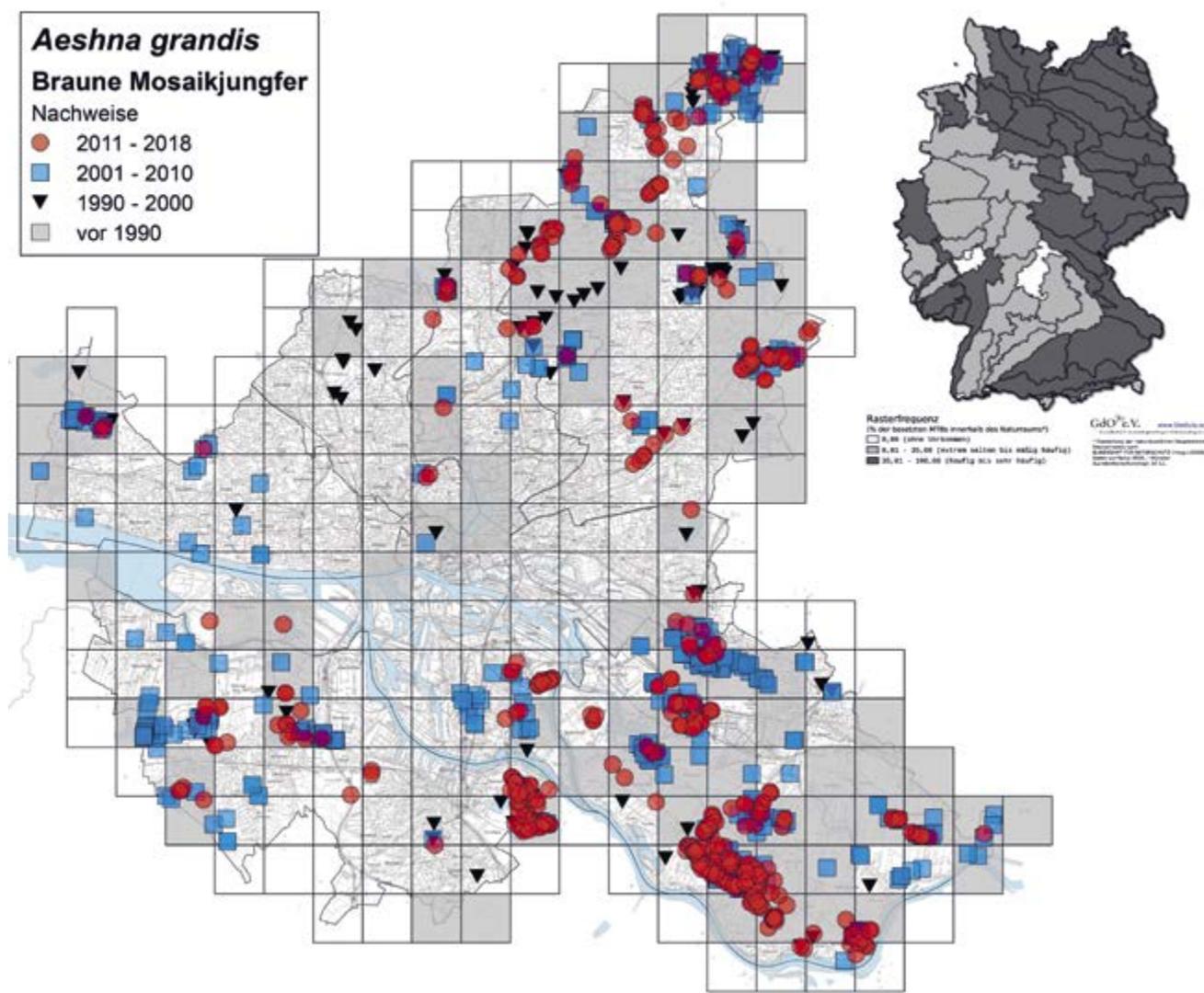
pulation ohne individuenreiche Stamm- oder Quellpopulationen in der heutigen Agrarlandschaft instabiler wäre als eine solche mit Stammpopulationen – eine These, die sicherlich weiterer Überprüfung wert ist. In Hamburg gibt es bisher keine Hinweise auf die genannten Gefährdungsfaktoren. Die Braune Mosaikjungfer wird auch an jüngeren Gewässern häufiger beobachtet (mit Eiablage) und ist in den Gräben der Vier- und Marschlanden verbreitet – das Lebensraumspektrum ist hier möglicherweise breiter als weiter südlich (was durch systematische Exuvienaufsammlungen zu belegen wäre).

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Sofern die Situation der Braunen Mosaikjungfer in Hamburg richtig eingeschätzt wird, sind spezielle Schutzmaßnahmen nicht erforderlich.



Abbildung 15: Aeshna grandis



## *Aeshna isoceles* (MÜLLER, 1767) – Keilflecklibelle, Keilfleck-Mosaikjungfer

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Keilflecklibelle ist eine thermophile Art. An den von ihr besiedelten Gewässern stellen „flache bis mäßig tiefe, sich rasch erwärmende Bereiche“ (z.B. KUHN 1998a) eine Existenzvoraussetzung dar. Man kann die Art auch an Bracks oder Gräben mit gutem Besatz von Krebschernen finden; dort konnte in Hamburg auch die Bodenständigkeit nachgewiesen werden. Allerdings fehlt die Keilflecklibelle an vielen Krebscherengräben, die sich nach dem äußeren Erscheinungsbild kaum von den besiedelten unterscheiden. Austrocknen ihres Fortpflanzungsgewässers überdauern die Larven nicht. Ihre Entwicklungszeit beträgt 1–3 Jahre (MAIBACH 2005a). Nach Literaturangaben leben die Larven „im relativ seichten, bis etwa einen Meter tiefen Wasser... im unteren Vegetationsbereich, oft im Gewirr von Wurzeln und Stängeln“ (z.B. MAIBACH 2005a). Diese Vegetationsstruktur bietet gute Deckung – unter diesen Bedingungen kann die Keilflecklibelle besser mit Fischen koexistieren als viele andere Libellen. PETERS (1987) hält die Libelle „in den nördlichen Distrikten ihres Areal“ für „so etwas wie eine ‚Pionierart‘“.

Die Flugzeit der Keilflecklibelle beginnt im Mai (EB 13.5.2009, Wasserwerksgelände Kaltehofe, A.Haack mdl.). Die Hauptflugzeit dauert von Juni – Anfang Juli. Die LB 29.7.1998 (Duvstedter Brook, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Libelle liegt in Europa, sie kommt jedoch in geringer Dichte in Asien bis Kasachstan und in Nordafrika vor. In Europa erreicht sie im Norden Südsandinavien und den Südosten Englands; sie ist in großen Teilen Mitteleuropas und im Osten bis nach Ungarn, Polen und den Baltischen Staaten sowie im Mittelmeerraum verbreitet, kommt aber in Westfrankreich und auf der Iberischen Halbinsel nur zerstreut vor (KALKMAN et al. 2015h). In Deutschland gibt es deutliche Verbreitungslücken, auch wenn die Art in allen Bundesländern nachgewiesen wurde. Schwerpunkte der Verbreitung liegen u. a. in Nordostdeutschland, in den Flusstälern der großen Flüsse und im Voralpenland.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

In Hamburg wurde die Keilflecklibelle schon im 19. Jahrhundert nachgewiesen (BEUTHIN 1874, unter *Aeshna rufescens*). TIMM (1906) nennt sie „nicht gerade häufig, doch kann man sie alljährlich in einigen Exemplaren erbeuten“. Die Angaben bei ROSENBOHM sind recht allgemein: „...wurde im Gebiet öfters gefangen“ (1928); „stellenweise“ (1931). Der Autor fand die Art auch im Hopfenbachmoor (ROSENBOHM 1950). Nach GLITZ (1970a) war die Keilflecklibelle ein „sehr seltener Gast“. Der nächste Fund gegen Ende des Jahrhunderts betraf ebenfalls ein jagendes Männchen (Duvstedter Brook, 29.7.1998, F. Röbbelen). Erst ab 2002 gelangen wieder regelmäßige Beobachtungen, zunächst nur in den Kirchwerder Wiesen, in den folgenden Jahren auch in Neu Allermöhe West, der Reit, Gose Elbe, Kaltehofe, der Boberger Niederung, den Neuländer Moorwiesen, im Moorgürtel, 2019 im Alten Land. Bodenständigkeit wurde in diesen Gebieten nachgewiesen. Trotz der Neufunde muss die Keilflecklibelle immer noch zu den seltenen Arten gerechnet werden. Die

langfristige Bestandsentwicklung lässt sich angesichts der spärlichen älteren Daten kaum sicher rekonstruieren; denkbar ist allerdings, dass die Populationen früher individuenstärker waren, da sich gerade die größeren Gewässer in einem besseren, weniger von menschlichen Einflüssen beeinträchtigten Zustand befanden. Es ist daher anzunehmen, dass der Bestandstrend langfristig negativ ist. Nachweisbar ist das allerdings nicht, so dass hier von einem unbekanntem langfristigen Bestandstrend (?) ausgegangen wird. Der kurzfristige Bestandstrend ist – wie bei allen vor kurzer Zeit eingewanderten Arten – positiv.

### Gefährdung

Stuft man die Keilflecklibelle nach dem BfN-System ein, so kommt man zu folgenden Kriterienklassen: Als seltene Art mit unbekanntem langfristigen Bestandstrend (?) und kurzfristiger Bestandszunahme (?) ohne erkennbare Risikofaktoren würde sie als ungefährdet eingestuft:

s, ?, ↑, = → \*

Betrachtet man aber die derzeitige Bestandssituation, den Zustand der Habitate und die möglichen Gefährdungsfaktoren, so kommt man zu einer anderen Einschätzung. Insgesamt ist festzuhalten, dass die Keilflecklibelle in Hamburg durchaus präsent ist, dass aber eine Etablierung auf breiter Basis noch nicht abgesichert ist. Dass sich der Bestandstrend weiter positiv entwickelt, ist nicht sicher.

Als Ursache für „eine wichtige indirekte Gefährdung“ benennen WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) „das langsame, aber stetige Einsickern von Dünger aus der Umgebung in die Gewässer“ mit folgender Faulschlammabildung. Angesichts der unsicheren Bestandssituation und der Vielzahl möglicher Gefährdungen muss die Keilflecklibelle in der Roten Liste verbleiben. Eine Gefahr, dass die Art in absehbarer Zeit wieder ganz aus Hamburg verschwindet, besteht jedoch nicht, so dass die **Kategorie 3** angemessen erscheint.

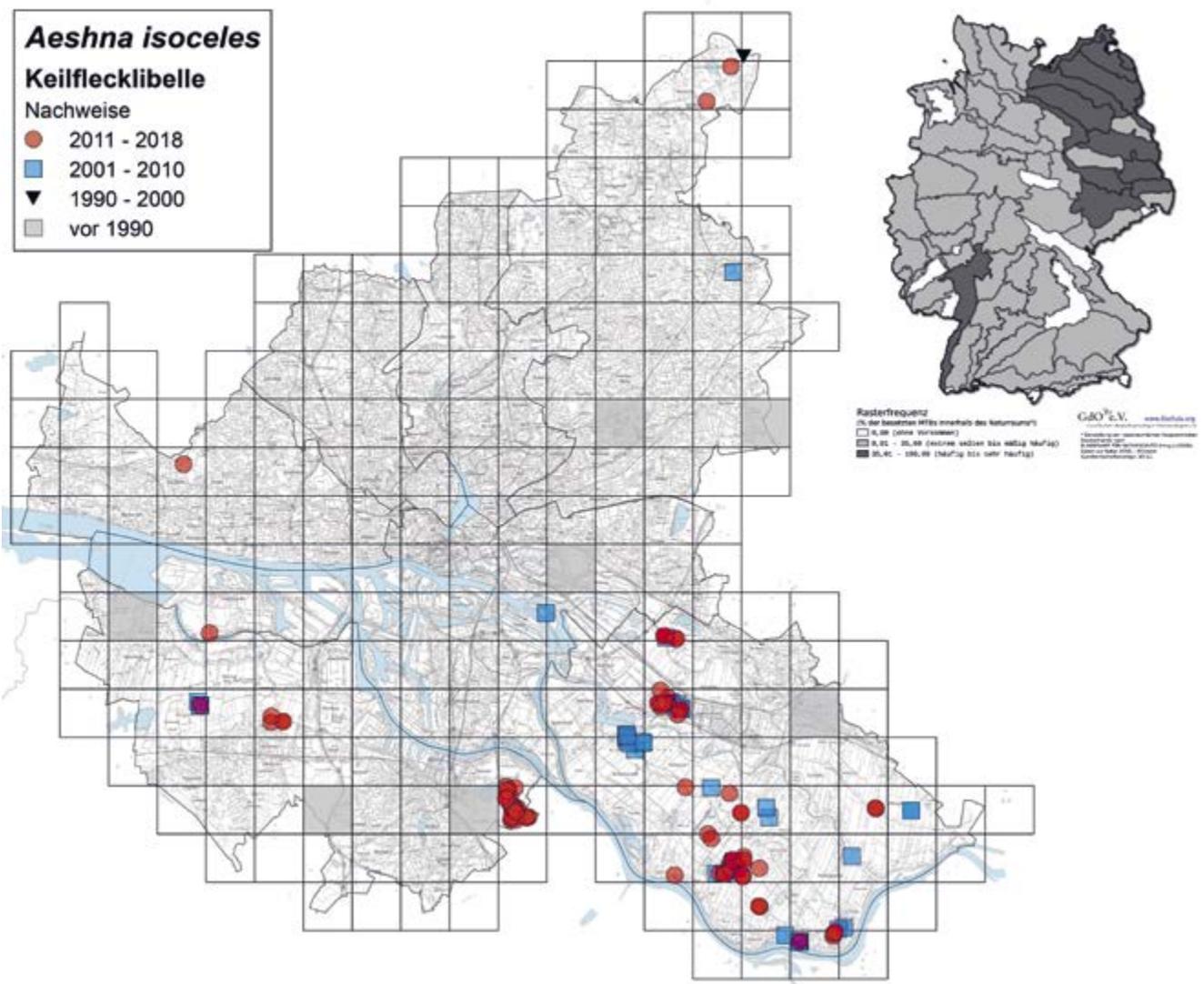
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Schutzmaßnahmen sind sinnvoll, wie Pufferzonen um die Fortpflanzungsgewässer, damit Nährstoffeinträge vermieden werden, auf Weiden Absperren gegen das Vieh zumindest in Teilbereichen, Einstellung eines angemessenen hohen Wasserstandes, Verringerung überhöhten Fisch- oder Wasservogelbesatzes, ggf. Einschränkung von Freizeitaktivitäten (Einrichtung von Schutzzonen), wenn sich das als notwendig erweist. Im Einzelfall sollten Ufergehölze zurückgedrängt und Freiwasserzonen an zugewachsenen Gewässern geschaffen werden.

Zusammen mit anderen Libellen wie der Grünen Mosaikjungfer oder der Gemeinen Winterlibelle ist die Keilflecklibelle eine gute Zielart für die Pflege der Marschgräben, wobei sie aber nicht alle ökologischen Anspruchstypen vertritt – es ist davon auszugehen, dass sie in unserer Region Pionierstadien nicht besiedelt, sondern eine weiter entwickelte Vegetation benötigt. Das gilt auch für Gewässer außerhalb der Marschen, für deren Erhaltung und Pflege sie ebenfalls eine geeignete Zielart ist.



Abbildung 16: *Aeshna isosceles* ♂



## Aeshna juncea (LINNAEUS, 1758) – Torf-Mosaikjungfer

§, RL HH: 2, RL D:V, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Nach SCHMIDT (2015) zählt die Torf-Mosaikjungfer „zu den typischen Moorlibellen“. Andererseits entwickelt sich die Art „selbst in der gemäßigten Zone... – wenn auch eher seltener – in Seen, Weihern, Stauenteichen, Dünentümpeln, Marschgräben, langsam strömenden Flüssen, Gartenweihern, Sand-, Ton- und Kiesgrubengewässern“ (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019). In Hamburg wurden bei weitem die meisten Torf-Mosaikjungfern an Kleingewässern und Marschgräben beobachtet, wobei allerdings die Bestände teilweise klein und die Bodenständigkeit in vielen Fällen unsicher ist. Demgegenüber wurde die Art nur in 8 Gebieten an Moorgewässern mit flutenden Sphagnen gefunden, allerdings zum Teil in höheren Individuenzahlen (letztere könnten die Voraussetzung für ein funktionierendes Metapopulationssystem bilden). Für die von der Art benötigten Habitatstrukturen ist eine mehr oder weniger dichte Ufervegetation aus Seggen, Schachtelhalmen, Wollgräsern, Binsen und anderen emersen Pflanzen charakteristisch – sie stellt das Eiablagehabitat und den Lebensraum der Larven dar. Die Fortpflanzungsgewässer sind meist gut besonnt, weisen einen schlammigen oder torfigen Untergrund auf und sind durch eine größere Tiefe vor dem Austrocknen geschützt. Sie weisen keinen hohen Fischbesatz auf und erwärmen sich nicht zu stark für die in dieser Hinsicht empfindlichen Larven. Die jungen Larven sind noch wärmebedürftig, während sich die älteren in tieferes, kühleres Wasser zurückziehen. Die Entwicklungszeit beträgt in Mitteleuropa 3 – 4 Jahre (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019; STERNBERG 2000k).



Abbildung 17: Aeshna juncea

Die Torf-Mosaikjungfer kann ab Mitte Juni beobachtet werden (EB 13.6.2007, Mellingburger Schleife, K.Schulz). Während der Monate Juli – September ist die Torf-Mosaikjungfer regelmäßig zu beobachten. Im Oktober gehen die Meldungen schnell zurück (LB 4.11.2007, Rothsteinsmoor, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Die Torf-Mosaikjungfer gehört zu den holarktischen Arten. Das europäische Areal reicht bis in den Norden Skandinaviens. In Südeuropa ist die Art auf Gebirge beschränkt und fehlt im Mittelmeerraum (KALKMAN et al. 2015). In Deutschland besiedelt sie schwerpunktmäßig Nordwestdeutschland, die Mittelgebirge, das Alpenvorland und die Alpen (SCHMIDT 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) bezeichnet die Torf-Mosaikjungfer als „nicht allzuhäufig“. Sie scheine sich „aus Gewässern verschiedener Art zu entwickeln“. In Hamburg und Umgebung nennt sie ROSENBOHM (1931) „verbreitet, lebt gern in Torfmooren“. Ende der 1960er Jahre nennt GLITZ (1970b; 1970c) sie „mäßig häufig“. Nach den Daten von 2006 war die Torf-Mosaikjungfer ähnlich weit verbreitet und häufig wie die Braune, Blaugrüne und Herbst-Mosaikjungfer und wurde deshalb aus der Roten Liste entlassen (RÖBBELEN 2007).

In den letzten Jahren scheint es aber eine negative Bestandsentwicklung zu geben. Liegen für die elf Jahre zwischen 1996 und 2006 noch 497 Meldungen vor, so wurde die Art zwischen 2007 und 2017 nur noch 228-mal gemeldet. Aus den innerstädtischen Bereichen (Teich am UKE, Teich am Geomatikum – inzwischen nicht mehr existent – und Kleine Wallanlagen) liegen aus den Jahren nach 2007 keine Funde mehr vor. Dies spricht dafür, dass der Bestand der Torf-Mosaikjungfer in den letzten 10 Jahren deutlich zurückgegangen ist.

### Gefährdung

WILDERMUTH & MARTENS (2014 / 2019) halten die Torf-Mosaikjungfer für „gesamteuropäisch... nicht gefährdet, da sie insbesondere in den großen Mooren Nord- und Nordosteuropas noch häufig vorkommt. Regional und lokal hat sie hingegen infolge der Trockenlegung von Mooren, Intensivierung der Landwirtschaft und Urbanisierung starke Bestandseinbußen erlitten“. Selbst wenn die Torf-Mosaikjungfer in Hamburg ihre Bestände in den Mooren dauerhaft halten könnte, so müsste sie wegen der Bestandsabnahme in den übrigen Lebensräumen wieder in die Rote Liste aufgenommen werden.

Ein zumindest starker langfristiger Bestandsrückgang ist anzunehmen, wenn man die Zerstörung vieler Moorhabitats und die für die Natur negative Entwicklung der Kulturlandschaft berücksichtigt. Dagegen lässt sich das Ausmaß der kurzfristigen Bestandsabnahme zurzeit noch nicht sicher einschätzen. Ein zusätzlicher Risikofaktor im Sinne des BfN lässt sich für die als selten einzustufende Art nicht feststellen, so dass sich die **Gefährdungskategorie „stark gefährdet“ (2)** ergeben würde:

s, <<, (↓), = → 2

Diese Einstufung kann für Hamburg übernommen werden.

Die Gefährdungsfaktoren Austrocknung, Verlandung, Veränderung der Vegetation und zu starke Erwärmung gelten nicht nur für Moore, sondern auch für die anderen Habitats der Torf-Mosaikjungfer wie Kleingewässer oder Gräben in den Kirchwerder Wiesen. Die Intensivierung der Landwirtschaft hat negative Folgen für die Vernetzung und das Metapopulations-system der einzelnen Vorkommen (STERNBERG 2000k).

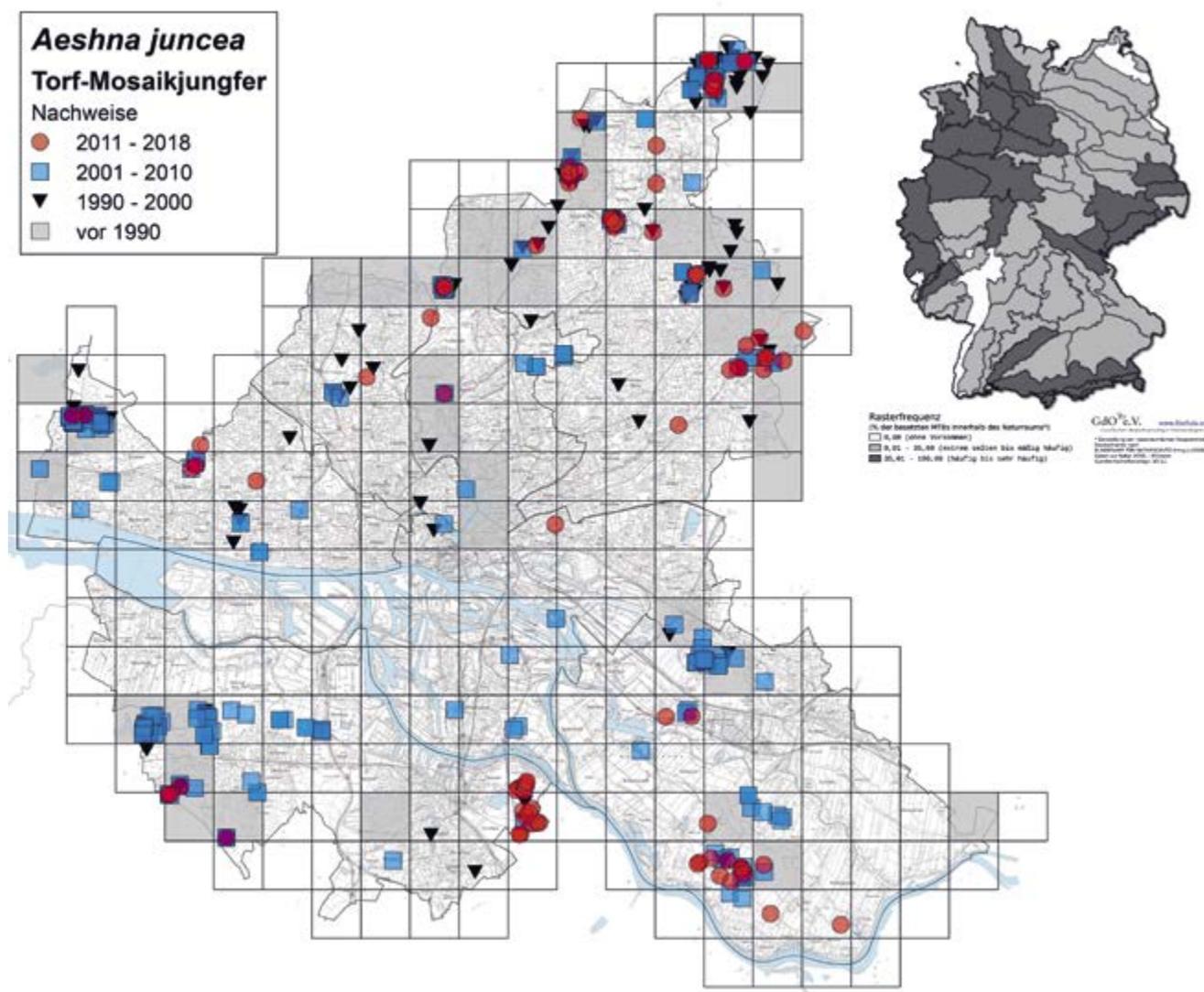
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die Erhaltung der Moore mit einem angemessenen Wasserhaushalt, Schutz vor Eutrophierung, Freistellung der Moorgewässer von zu starkem Bewuchs mit Ufergehölzen sind notwendig. Neue Kleingewässer sollten v.a. auf nährstoffarmen Standorten angelegt und regelmäßig gepflegt werden.

Die Torf-Mosaikjungfer ist ein guter Indikator für den Zustand der Moorgewässer und eine Zielart für die Entwicklung der Grabensysteme im Elbtal. Sie benötigt Gräben in einem mittleren Zustand der Sukzession, die nicht austrocknen.



Abbildung 18: Aeshna juncea



## *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805 – Herbst-Mosaikjungfer

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Herbst-Mosaikjungfer besiedelt eine Vielzahl stehender und langsam fließender Gewässer von verschiedenen Kleingewässern über Abbaugewässer, Fischteiche, Torfstiche in Mooren, Gräben bis zu größeren Weihern und Seen. „Optimale Lebensräume weisen eine gut besonnte, nicht allzu schmale Röhrichtzone auf, grenzen an Gehölze oder liegen in Waldnähe“ (WILDERMUTH & MARTENS 2014/19). Doch entwickelt sich die Art auch an kleinen Teichen mit fragmentarischem Uferried, selbst in betonierten Stadtgewässern. Astatiche Gewässer können ebenfalls erfolgreich besiedelt werden (WILDERMUTH & MARTENS 2014/19). Sie sind auch an einen natürlichen Verhältnissen entsprechenden Fischbesatz angepasst und in Bezug auf die Wasserchemie wenig empfindlich; selbst in brackigem oder verschmutztem Wasser können sie leben. Sie benötigen allerdings ausreichend Wärme für eine erfolgreiche Entwicklung, die ein- – zweijährig ist.

Für die Eiablage werden meist abgestorbene, Teile von Röhrichtpflanzen bevorzugt, aber selbst in feuchte Erde am Ufer können die Eier gelegt werden. Nach Markierungsexperimenten von OTT (1989) kehrten von 104 bzw. 489 in den Jahren 1985 bzw. 1986 markierten Männchen nur 4,8 bzw. 14,1 % an den Fangort zurück. Die Herbst-Mosaikjungfer ist also offenbar sehr mobil und kann neue Lebensräume schnell erobern.

Die Herbst-Mosaikjungfer schlüpft gelegentlich schon im Juni (EB 10.7.2003, Rotherbaum/Innenstadt, W.Wirth), meist aber ab Juli. Die Flugzeit reicht bis weit in den Oktober, gelegentlich November (LB 15.10., Wallanlagen, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal der Herbst-Mosaikjungfer reicht von Westeuropa und Nordwestafrika bis nach Japan. In Europa umfasst die Verbreitung das gesamte Mittelmeergebiet, im Norden Südkandinavien und große Teile Großbritannien und Irlands. In den letzten Jahrzehnten war eine deutliche Arealerweiterung nach Norden festzustellen (vgl. die Karten bei ASKEW 1988 mit KALKMAN et al. 2015k). In Deutschland ist die Art fast flächendeckend verbreitet, fehlt nur in größeren Höhen der Mittelgebirge und der Alpen.



Abbildung 19: *Aeshna mixta*

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Nach TIMM (1906) kam sie „überall an Torfgewässern häufig vor“, während ROSENBOHM (1931) sie als „bei uns anscheinend selten“ bezeichnet. Noch HEYMER (1958) nennt sie „eine südliche, bei uns seltene Art“, und auch GLITZ (1970b; 1970c) schreibt: „mäßig häufig bodenständig, häufiger Gast“. Die Art ist „im Elbeurstromtal wie auf der Geest eine verbreitete Erscheinung“ (GLITZ et al. 1989). Insgesamt sprechen diese Angaben wohl dafür, dass der Ausbreitungsprozess im 20. Jahrhundert relativ diskontinuierlich ablief (ähnliches gilt für Schleswig-Holstein (RÖBBELEN & DREWS 2015)). Aktuell gehört die Art in Hamburg zu den verbreitetsten Großlibellen.

### Gefährdung

Die Herbst-Mosaikjungfer ist in Hamburg nicht gefährdet.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Es sind keine speziellen Schutzmaßnahmen erforderlich.



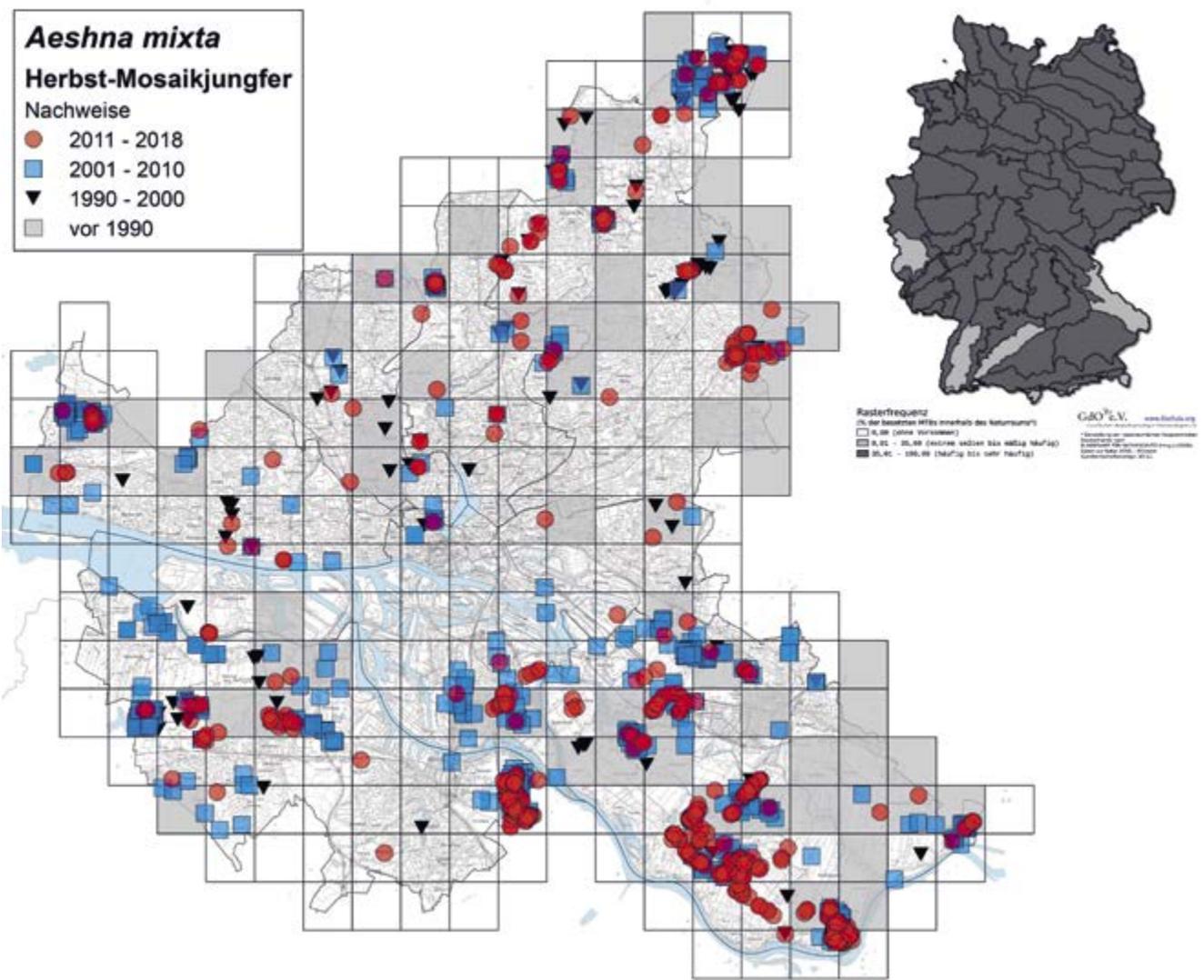
Abbildung 20: *Aeshna mixta*



Abbildung 21: Aeshna mixta



Abbildung 22: Aeshna mixta



## *Aeshna subarctica* WALKER, 1908 – Hochmoor-Mosaikjungfer

§§, RL HH: 1, RL D: 1, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Hochmoor-Mosaikjungfer gehört zu den Libellen mit einer engen Habitatbindung. Die Weibchen legen ihre Eier fast ausschließlich in flutende Bestände von Torf- oder Sichelmoosen. W. Hanoldt beobachtete am Wandseteich im Stellmoorer Tunneltal am 11.9.1971 ein Weibchen „bei Eiablage in *Sagittaria sagittifolia* und *Alisma plantago-aquatica*“ (GLITZ 1976); Nach STERNBERG (2000j) werden die Larven „häufig auch in reinen Blasenbinsen-Beständen (*Scheuchzeria palustris*) oder, wie in einem degenerierten, eutrophierten Moor, sogar an großen Watten grüner Fadenalgen gefunden“. Auf (ombrotrophe) Hochmoore ist die Art nicht beschränkt, sie pflanzt sich auch in Niedermooren fort, sofern dort flutende Moosdecken vorhanden sind. Die Entwicklungszeit der Larven beträgt 3–4 Jahre.

Die Hochmoor-Mosaikjungfer ist sehr mobil und lebt in Metapopulationen, deren Lebensraum sich über große Flächen erstrecken kann (STERNBERG 1995, 2000j). Die meisten Imagines wandern nach dem Schlüpfen vom Fortpflanzungsgewässer ab (SCHMIDT 1964; STERNBERG 2000 m).

Die Hochmoor-Mosaikjungfer schlüpft meist ab (Anfang bis) Mitte Juli – in den September. EB 7.7.1997 (F. Röbbelen). Die Flugzeit dauert bis in den Oktober (LB 17.10.1970, Timmermoor, W. Hanoldt).

### Verbreitung

Die Hochmoor-Mosaikjungfer besiedelt die Niederlande, Norddeutschland, Skandinavien (bis über den Polarkreis), die baltischen Staaten und den Norden des europäischen Teils Russlands, außerdem weiter im Süden einige Gebirge wie die Vogesen, den Jura und die Alpen (KALKMAN et al. 2015n). Das Areal in Deutschland ist lückenhaft; Schwerpunkte sind die Norddeutsche Tiefebene, das Alpenvorland und die Alpen.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Da die Hochmoor-Mosaikjungfer erst im 20. Jahrhundert (1908) als eigene Art identifiziert wurde, finden sich bei TIMM (1906) noch keine Angaben. ROSENBOHM (1928) kann aus der Umgebung Hamburgs nur Friedrichsruh nennen. In der späteren Veröffentlichung nennt er als Fundorte Barmbeck, Hamm und Horn sowie Friedrichsruh (ROSENBOHM 1931). GLITZ (1970b) führt nur 2 Beobachtungen von Hanoldt im Buttermoor (Kreis Pinneberg) aus den Jahren 1966 und 1969 an, wo die Art noch 2013 gefunden wurde (F. Röbbelen 7.10.). GLITZ (1970c; 1976) erwähnt 2 weitere Beobachtungen von Hanoldt im Timmermoor (17.10.1970) und am „Wandseteich bei Höltigbaum“ (Stellmoorer Tunneltal). „Aus den letzten Jahren liegen Beobachtungen einzelner Männchen [u. a.]... aus dem Duvenstedter Brook vor“ (GLITZ et al. 1989). Im Abschnitt „Schutzmaßnahmen“ heißt es dann auf der nächsten Seite: „Im NSG Duvenstedter Brook lebt eine Population, der durch Anstau von großen Moorweihern... geholfen wurde“. Die Diskrepanz zwischen den Angaben „einzelne Männchen“ und „Population“ wird nicht aufgeklärt.

In den letzten ca. 20 Jahren ist von einer negativen Bestandsentwicklung auszugehen. Bis in die jüngste Vergangenheit wurde die Hochmoor-Mosaikjungfer in 3 Gebieten (Duvenstedter Brook, Wittmoor,

Schnaakenmoor) mit sicherer oder zu vermutender Bodenständigkeit nachgewiesen. In allen Gebieten ist durch den Verlust der für die Art geeigneten Habitatstrukturen (zumindest) von einem Bestandsrückgang auszugehen. Außerhalb dieser 3 Gebiete liegen nur Einzelmeldungen vor, die nicht auf eine längerfristige Besiedlung schließen lassen. Insgesamt deuten diese Daten auf eine nicht unerhebliche kurzfristige Bestandsabnahme der Hochmoor-Mosaikjungfer in Hamburg hin. Ein langfristiger Bestandsrückgang ist ohnehin anzunehmen, da sich die Zahl der Moore in den letzten 100 Jahren deutlich vermindert hat.

### Gefährdung

STERNBERG (1995) belegte bei seiner Untersuchung der Metapopulationsstruktur, „daß selbst große, stabil scheinende Lokalpopulationen ohne jegliche anthropogene Einflüsse gelegentlich zusammenbrechen können. In einem intakten System werden solche Populationszusammenbrüche am selben Ort oder anderswo aber schnell wieder kompensiert, so dass sich diese lokalen, natürlichen Aussterbeprozesse insgesamt nicht nachteilig auf die Stabilität der Metapopulation auswirken. Dies setzt jedoch 1. eine ausreichend hohe Dichte geeigneter Habitate und 2. artgemäße Wanderwege zwischen den einzelnen Habitaten voraus...“. Findet dieser Austausch nicht mehr statt, so kann eine Lokalpopulation „scheinbar ohne Grund plötzlich“ zusammenbrechen und aussterben.

Mit der Abhängigkeit vom Individuenaustausch, der Gefährdung durch Nährstoffeintrag, Veränderungen in der Vegetation und des Wasserhaushalts eines Moores oder des Grundwassers in der Umgebung sind einige wichtige Faktoren genannt, die bei der Einstufung in die Gefährdungskategorien angemessen berücksichtigt werden müssen. Es kann sich dabei um nicht direkte, vor Ort sichtbare Gefahren handeln, die demgemäß auch nicht durch Maßnahmen im einzelnen Lebensraum bekämpft werden können und unterschätzt werden.

Mit 3 bodenständigen, individuenschwachen Vorkommen zählt die Hochmoor-Mosaikjungfer in Hamburg eher zu den extrem seltenen Arten. Der langfristige Bestandstrend ist negativ bis stark negativ, die kurzfristige Bestandsentwicklung ebenfalls negativ. Das Ausmaß der Bestandsabnahme ist auf Basis der vorhandenen Daten nicht genau zu bestimmen. Nach dem BfN-System ergibt sich nach diesen Kriterien eine Einstufung als vom Aussterben bedroht:

es, <<, ↓, = → **1**

Eine Entwicklungsprognose ist schwer zu geben: Sie hängt einerseits von den Maßnahmen ab, die zum Schutz der Hochmoor-Mosaikjungfer und anderer Moorlibellen unternommen werden, und deren Erfolgsaussichten ab; andererseits ist der Status der Vorkommen in der Umgebung Hamburgs, mit denen der Hamburger Bestand verbunden ist bzw. für die Absicherung einer langfristigen Existenz verbunden sein müsste, unklar.

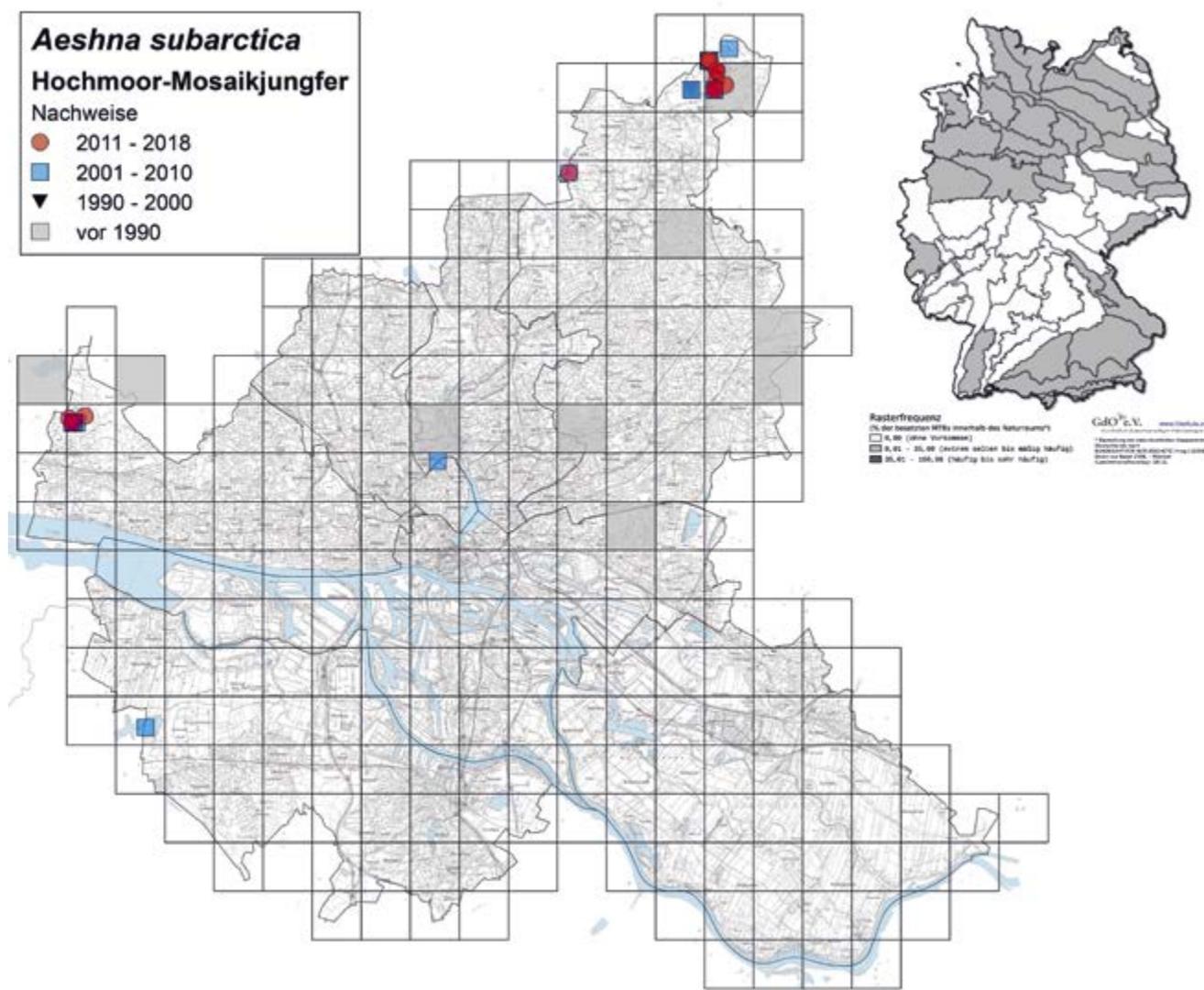
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Notwendig sind hydrologische Schutzmaßnahmen wie der Wasseranstau, der im Duvenstedter Brook in einigen Moorbereichen durchgeführt wurde; er könnte sich auf den kleinen Bestand der Hochmoor-Mosaikjungfer positiv auswirken. Allerdings bleibt abzuwarten, wie sich Hitzeperioden auf die recht flachen Gewässer auswirken werden und ob die Reproduktion erfolgreich ist. Die Gewässer im Schnaakenmoor waren 2018 weitgehend ausgetrocknet.

Als hochspezialisierte Moorart ist die Hochmoor-Mosaikjungfer ein hervorragender Indikator für diesen Lebensraum, insbesondere, was den Wasserhaushalt angeht. Da sie in Metapopulationsstrukturen lebt, ist sie ein ausgezeichnetes Objekt für länderübergreifende Planungen und Schutzmaßnahmen mit einem entsprechenden, langfristigen Monitoring.



Abbildung 23: Aeshna subarctica (P. R.)



## *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836 – Grüne Mosaikjungfer

§§, RL HH: 2, RL D: 2, FFH: Anhang IV

### Ökologie und Lebensweise

Die Weibchen legen ihre Eier fast ausschließlich in die Blätter der Krebs-  
schere (*Stratiotes aloides*); das Areal der Art ist also auf das Verbreitungs-  
gebiet dieser Pflanzenart beschränkt, deckt sich aber nicht genau damit  
(z. B. MÜNCHBERG 1956; DE VRIES 2010). Die Auswahl der besiedelten  
Gewässer ist relativ breit: Man findet die Grüne Mosaikjungfer an Buch-  
ten von Seen, Altarmen, Bracks, Weihern, Torfstichen, Gräben, langsam  
fließenden Bächen, selbst an Rückhaltebecken und Naturschutzteichen.  
Bereits 8 m<sup>2</sup> große Bestände der Krebschere können für eine erfolg-  
reiche Reproduktion ausreichen (MAUERSBERGER et al. 2005); indivi-  
duenreiche, stabile Populationen finden sich aber nur dort, wo die Pflan-  
ze große Bereiche der Wasseroberfläche bedeckt. Die Larvengewässer  
der Grünen Mosaikjungfer benötigen eine permanente Wasserführung  
über die gesamte Zeit der Larvalentwicklung (2–3 Jahre) hinweg; sie  
müssen eine Mindesttiefe von 40–50 cm aufweisen.  
Der Schlupf beginnt in der Regel Mitte / Ende Juni; es sind Beobachtungen  
der Art bis in den September möglich.

### Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet der Grünen Mosaikjungfer erstreckt sich von den  
Niederlanden bis nach Westsibirien. Im Norden erreicht es den Süden  
Schwedens und Finnlands. Nach Süden hin wird das Areal sehr lückig mit  
vereinzelt Lokalpopulationen in Slowenien, Kroatien und Nordostungarn  
sowie Einzelfunden in Österreich (KALKMAN et al. 2015i). In Deutschland  
ist die Tieflandart auf die Norddeutsche Tiefebene beschränkt; weit ver-  
breitet ist sie in den Flusstälern Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und  
Hamburgs sowie der Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Branden-  
burg und Sachsen-Anhalt.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Grüne Mosaikjungfer wird schon bei BEUTHIN (1874) für die „Um-  
gegend von Hamburg“ angegeben. Sie war früher offenbar zumindest im



Abbildung 24: *Aeshna viridis*

Elbtal sehr häufig. Nach TIMM (1906) flog sie dort noch vor gut 100 Jah-  
ren „zu Tausenden“. Dieser Autor ging allerdings davon aus, dass sich die  
Grüne Mosaikjungfer „wahrscheinlich nur aus Marschgräben und in der  
Marsch liegenden Wassertümpeln“ entwickelt (TIMM 1906). Andererseits  
war die Krebschere früher vermutlich in ganz Hamburg verbreitet (SON-  
DER 1851).

Da die Grüne Mosaikjungfer aller Wahrscheinlichkeit vor ca. 100 Jahren  
noch deutlich weiter verbreitet war und sich im Elbtal in Massen entwi-  
ckelte, ist zumindest von einem starken langfristigen Rückgang auszuge-  
hen (<<).

Bestimmt man die aktuelle Bestandssituation nach den Zahlen der letzten  
10 Jahre, so kann man die Grüne Mosaikjungfer als „mäßig häufige Art“  
(mh) einordnen. Es ist aber zu befürchten, dass die Art bei Ausbleiben ent-  
sprechender Pflegemaßnahmen in näherer Zukunft in die Kriterienklasse  
„selten“ eingeordnet werden muss.

Bei der kurzfristigen Bestandsentwicklung ist aufgrund der Zahlen der  
letzten Jahre von einer Abnahme auszugehen, deren Ausmaß aber noch  
nicht genauer abzuschätzen ist (↓).

### Gefährdung

Ein Risikofaktor im Sinn des BfN ist nicht erkennbar. Somit würde sich  
aus den 3 Kriterien der Bestandssituation, kurz- und langfristigen Be-  
standsentwicklung eine Einstufung in die **Kategorie 3** (gefährdet) er-  
geben:

mh, <<, (↓) → **3**

Das entscheidende Kriterium zur Beurteilung der Lage und des Entwi-  
cklungspotenzials der Populationen der Grünen Mosaikjungfer ist der  
Zustand und die mögliche Gefährdung der Krebscherebestände, die  
in Hamburg innerhalb kurzer Zeit in einer Reihe von Fällen erloschen  
sind, ohne dass eine eindeutige Ursache dafür festgestellt werden  
könnte (HAACKS et al. 2015a). Daher ist unabhängig von der o. g. for-  
malen Problematik eine Einstufung in die **Kategorie 2** angemessen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die Krebschere ist in der heutigen Kulturlandschaft durch eine ganze Rei-  
he von Faktoren bedroht, die auch zum Schutz der Grünen Mosaikjungfer  
vermieden werden sollten:

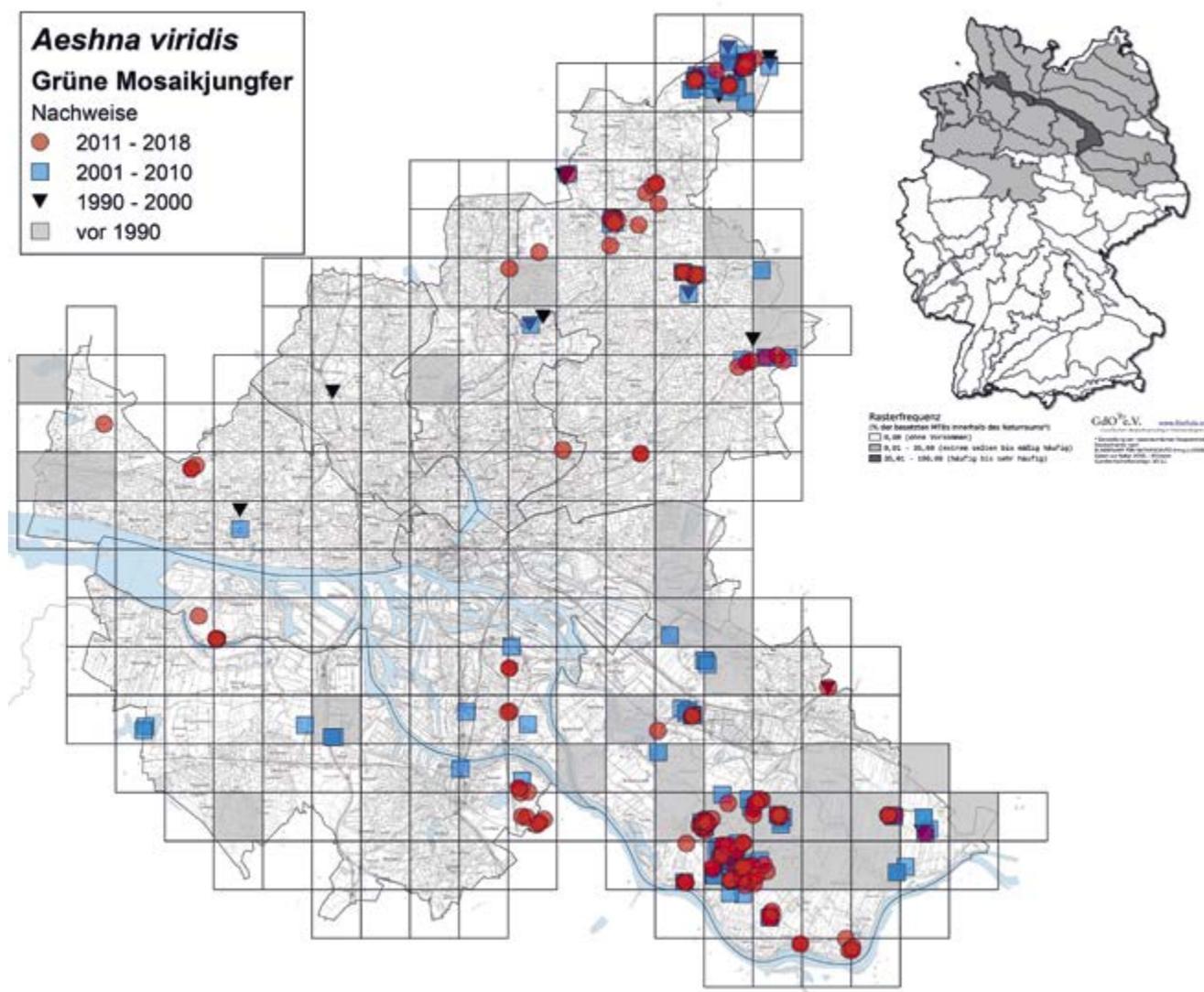
- 1) die direkte Zerstörung der Krebscheregewässer durch Zuschütten  
oder Trockenlegen;
- 2) die vollständige Entnahme der Krebscherebestände z. B. in Angelge-  
wässern oder bei intensiver Grabenräumung;
- 3) Kalkung und Düngung, in Angelgewässern und Fischteichen (z. B.  
HAACKS et al. 2015a);
- 4) die Verlandung der Gewässer, die durch Einträge aus umgebenden land-  
wirtschaftlichen Flächen, durch Dung, Viehtritt am Ufer der Gewässer  
oder auch durch atmosphärische Deposition beschleunigt wird;
- 5) Schäden an den Pflanzen durch Bisamfraß (HAACKS et al. 2015a);
- 6) Austrocknung bzw. zu niedriger Wasserstand im Sommer wie im Winter  
(z. B. BUCZYŃSKI et al. 2015);
- 7) Beschattung durch aufkommende Ufergehölze;

- 8) Veränderungen in der Wasserchemie: „... Schädigungen bei Trockenfallen und geringen Wassertiefen bei gleichzeitigen hohen Schlammschichten... [durch] toxisch wirkende hohe Gehalte an Sulfid und Ammonium im Sediment“ (JORDAN et al. 2010; SMOLDERS et al. 2003);
- 9) Beeinträchtigung durch Zuleitungswasser mit geringerer Wasserqualität.

Bei Vermeidung dieser Faktoren und Durchführung entsprechender Pflegemaßnahmen lassen sich die Bestände der Grünen Mosaikjungfer stabilisieren und fördern. Diese Libelle ist als Zielart für Marschgräben, die sich in einem fortgeschrittenen Zustand der Sukzession befinden, sehr gut geeignet. Bei Gräben (und auch bei Kleingewässern) ist darauf zu achten, dass der Bestand der Krebschere nicht zu stark zunimmt, um negative Effekte auf andere Arten zu vermeiden.



Abbildung 25: Aeshna viridis



## *Anax imperator* LEACH, 1815 – Große Königslibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Große Königslibelle gehört zu den weniger anspruchsvollen Libellenarten; sie besiedelt eine Vielzahl unterschiedlicher Gewässer, sofern die Ansprüche ihrer Larven an ausreichende Wassertemperaturen erfüllt werden. Man findet die Art in Stillgewässern verschiedener Größe, sofern sie nicht zu stark beschattet sind, an neu angelegten Kleingewässern, sobald sich genügend Vegetation eingestellt hat, in Fließgewässern mit geringer Strömung, Marschengraben, Abbaugruben und Moorgewässern.

Die Entwicklungsdauer beträgt 1–2 Jahre; bei günstigen Wetterbedingungen schlüpft ein großer Teil der Larven synchron. In Süddeutschland wurde auch ein bivoltiner Entwicklungszyklus nachgewiesen.

Die Flugzeit der Art beginnt im Mai (EB 13.5.2007, Schnaakenmoor, D.Hauschildt; 13.5.2009, Nincoper Moor, F. Röbbelen). Die Hauptflugzeit dauert von Ende Mai – Anfang August (LB 23.9.2007, Duvenstedter Brook, H. Hagen).

### Verbreitung

Diese Libelle kommt in großen Teilen Afrikas, Europas und Südwestasiens vor. In Europa reicht das Areal im Norden bis nach Südkandinavien und Schottland, der Süden und Westen sind fast vollständig besiedelt (KALKMAN & PROESS 2015). In Deutschland gibt es aktuell kaum Verbreitungslücken, wobei Höhenlagen unter 500 m ü.NN deutlich bevorzugt werden (OTT 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Große Königslibelle wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Hamburg und Schleswig-Holstein noch nicht beobachtet (Rosenbohm 1928; 1931). Bei GLITZ (1970b; 1970c) galt sie als „sehr seltener Teilsiedler, spärlicher Gast“, der in Hamburg „nur im Anschluß an Einflüge aus dem Süden bodenständig werden“ könne. Der Autor zählt einige Einzelfunde aus den Jahren ab 1959 auf und erwähnt die Beobachtung eines ablegenden Weibchens und zweier Männchen aus der Umgebung Hamburgs (Stemwarde, 6.8.1969). In der Publikation von 1976 nennt er dann schon „zahlreiche neue Einzelfunde aus dem Hamburger Raum“ (GLITZ 1976). In den Unterlagen des Naturschutzamts finden sich für den Zeitraum 1959–1984 27 Meldungen aus Hamburg und Umgebung, davon 3 mit Bodenständigkeitsnachweis. Aktuell ist die Große Königslibelle in Hamburg weit verbreitet und zusammen mit der Braunen Mosaikjungfer *Aeshna grandis* die häufigste Aeshnidenart. Die Ausbreitung nach Norden wurde auch in anderen Regionen beobachtet (z.B. Schleswig-Holstein: HAACKS 2015d). Ganz offensichtlich steht diese Arealerweiterung in Zusammenhang mit der Klimaerwärmung. Daneben dürfte die Zunahme von Abbaugewässern (STERNBERG 2000f) nur eine Nebenrolle gespielt haben.

### Gefährdung

Aufgrund ihrer Häufigkeit und weiten ökologischen Valenz zählt diese Libelle zu den ungefährdeten Arten. In einzelnen Fällen können überhöhter Fisch- oder Entenbesatz, Sukzession, zunehmende Beschattung oder intensive Freizeitnutzung von Gewässern Populationen der Großen Königslibelle beeinträchtigen oder vernichten.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Spezielle Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.



Abbildung 26: *Anax imperator*



Abbildung 27: *Anax imperator*



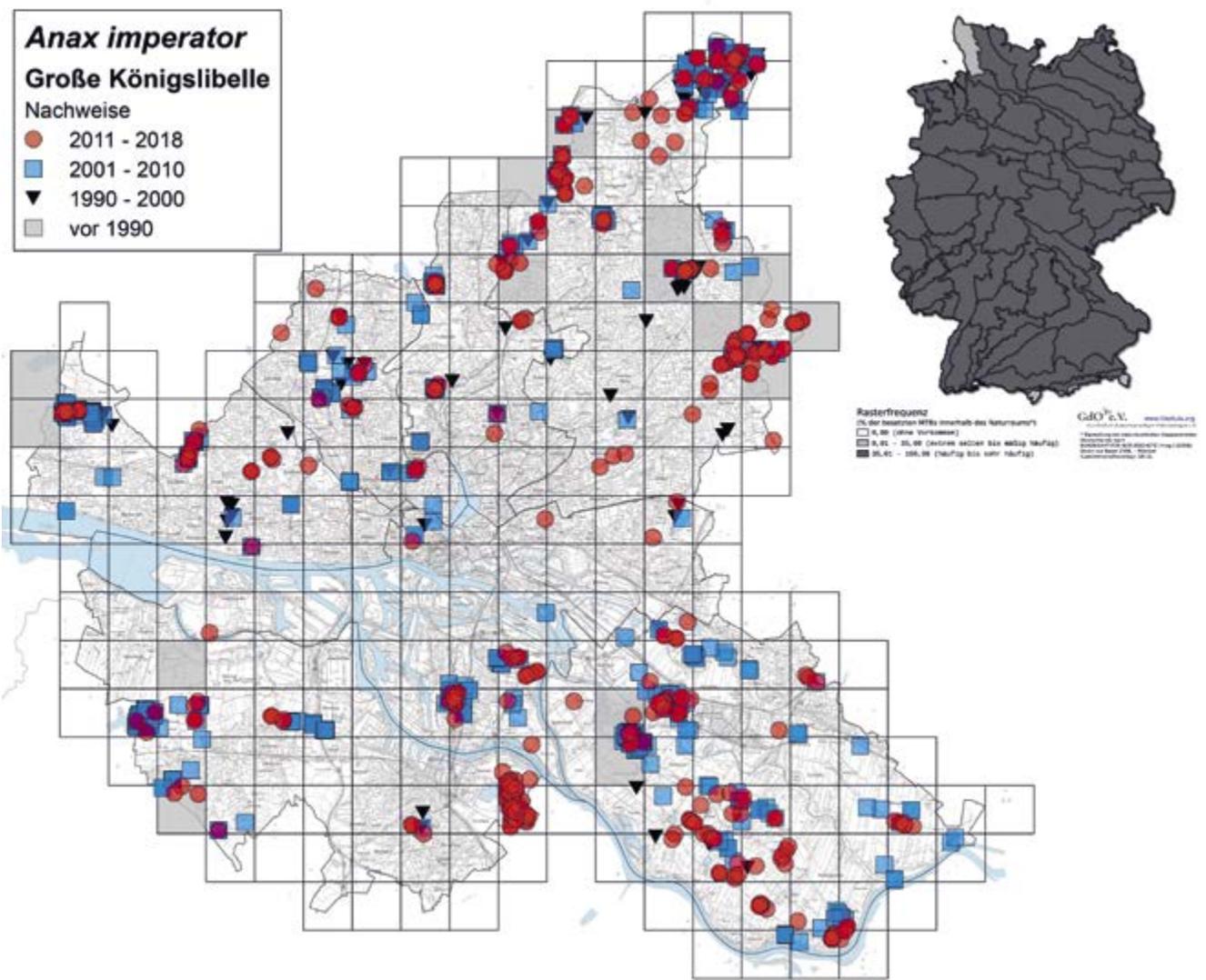
Abbildung 28: *Anax imperator*



Abbildung 29: Anax imperator



Abbildung 30: Anax imperator



## *Anax parthenope* (SELYS, 1839) – Kleine Königslibelle

§, RL HH: D, RL D:\* , FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Kleine Königslibelle ist eine typische Seenlibelle, die fast ausschließlich größere Gewässer mit einer entwickelten Vegetation besiedelt (v. a. gut ausgebildeten Röhrichten und meist auch Unterwasser- und Schwimmblattvegetation). Die Fortpflanzungsgewässer besitzen in der Regel Tiefen von mindestens 1,5 m, in Ufernähe aber Flachwasserzonen, wo die Larven in der Vegetation leben. Die Gewässer weisen in der Regel eine ausgebildete Fischfauna auf, mit der die Larven gut koexistieren können, wenn die Vegetation ausreichend Schutz bietet. Die Fortpflanzungsgewässer sind meist gut besonnt. Wichtig ist eine ausreichende Sauerstoffversorgung, die in kontinental beeinflussten Gebieten v. a. in Klarwasserseen gewährleistet ist – in wintermilden Gebieten können auch Gewässer mit geringer Sichttiefe genutzt werden (MAUERSBERGER et al. 2002). Die meisten Reproduktionsgewässer der Kleinen Königslibelle weisen keine Fließbewegung auf, es gibt aber Funde „in langsam fließenden, vegetationsreichen Kanälen, Bächen und Gräben“ (z. B. HEIDECHE & LINDEMANN 2015). Moore und Sümpfe werden dagegen nicht besiedelt. Funde der Kleinen Königslibelle an kleinen Gewässern sind nicht selten, auch mit Eiablage (z. B. HAACKS & VOSS 2015), allerdings fehlen meist Nachweise der Bodenständigkeit.

Die Entwicklung ist 1 – 2 jährig. Die Kleine Königslibelle fliegt von Mai – Oktober. EB 21.5.2011 (Holzhafen, W. Hanoldt). LB 21.8.2013 (Neuländer Moorwiesen, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal der Kleinen Königslibelle reicht von der Iberischen Halbinsel im Westen bis nach China, Indien und Südsibirien im Osten. Im Süden erstreckt sich das Verbreitungsgebiet über ganz Nordafrika, den Sinai und Jemen. Im Norden wird gerade die Südspitze Schwedens erreicht (KALKMAN & PROESS 2015a). Die Verbreitung in Deutschland ist ungleichmäßig mit Schwerpunkten in Nordostdeutschland, der Oberrheinebene und dem Alpenvorland.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Seit den 1980/90er Jahren hat sich diese Libelle – offenbar begünstigt durch die Klimaerwärmung – in mittel- und nordeuropäischen Ländern ausgebreitet (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019).

Die Kleine Königslibelle wird von den älteren Faunisten für Hamburg nicht erwähnt; sie wurde hier zum ersten Mal 2007 im NSG Die Reit (F. Röbbelen) und am Kuckucksteich im Wilhelmsburger Inselpark (A. Jahn) beobachtet. In der Reit könnte sich die Art vermehrt haben. Bodenständigkeit ist auch wahrscheinlich auf dem Wasserwerksgelände Kaltehofe, wo G. Rastig über mehrere Jahre regelmäßig einige Männchen der Art fand, oder an den Badeseen in Neu Allermöhe West und in der Boberger Niederung, wo mehrfach Eiablage beobachtet wurde. Bei weiteren Fundorten ist die Bodenständigkeit unsicher (Gose Elbe 2015, 2016, Duvenstedter Brook 2016, Eichbaumsee 2018) bzw. unwahrscheinlich (Stellmoorer Tunneltal 2008, Mellingburger Schleife 2010, 2013, Holzhafen 2011, Friedhof Öjendorf 2012, Volksdorfer

Teichwiesen 2012, Neuländer Moorwiesen 2013, Kirchwerder Wiesen 2017, HWW-Fassungsstreifen Curslack 2017, Allermöhe Wiesen 2018, Inselpark Wilhelmsburg 2018, Wandseniederung 2018).

### Gefährdung

Bodenständigkeitsnachweise liegen für Hamburg bislang noch nicht vor. HÖPPNER (1991, zitiert nach STERNBERG & HÖPPNER 2000b) weist darauf hin, dass imaginalbeobachtungen (auch mit Eiablage) noch nicht als sichere Belege für erfolgreiche Fortpflanzung gelten dürften; vielmehr sei an Gewässern mit solchen Beobachtungen die Suche nach Exuvien nicht selten vergeblich gewesen. Unter diesem Aspekt die Kleine Königslibelle in Hamburg als noch nicht fest etabliert betrachtet und vorläufig als Dispersalart geführt. Zur Ermittlung ihres tatsächlichen Status sind genauere Untersuchungen erforderlich.

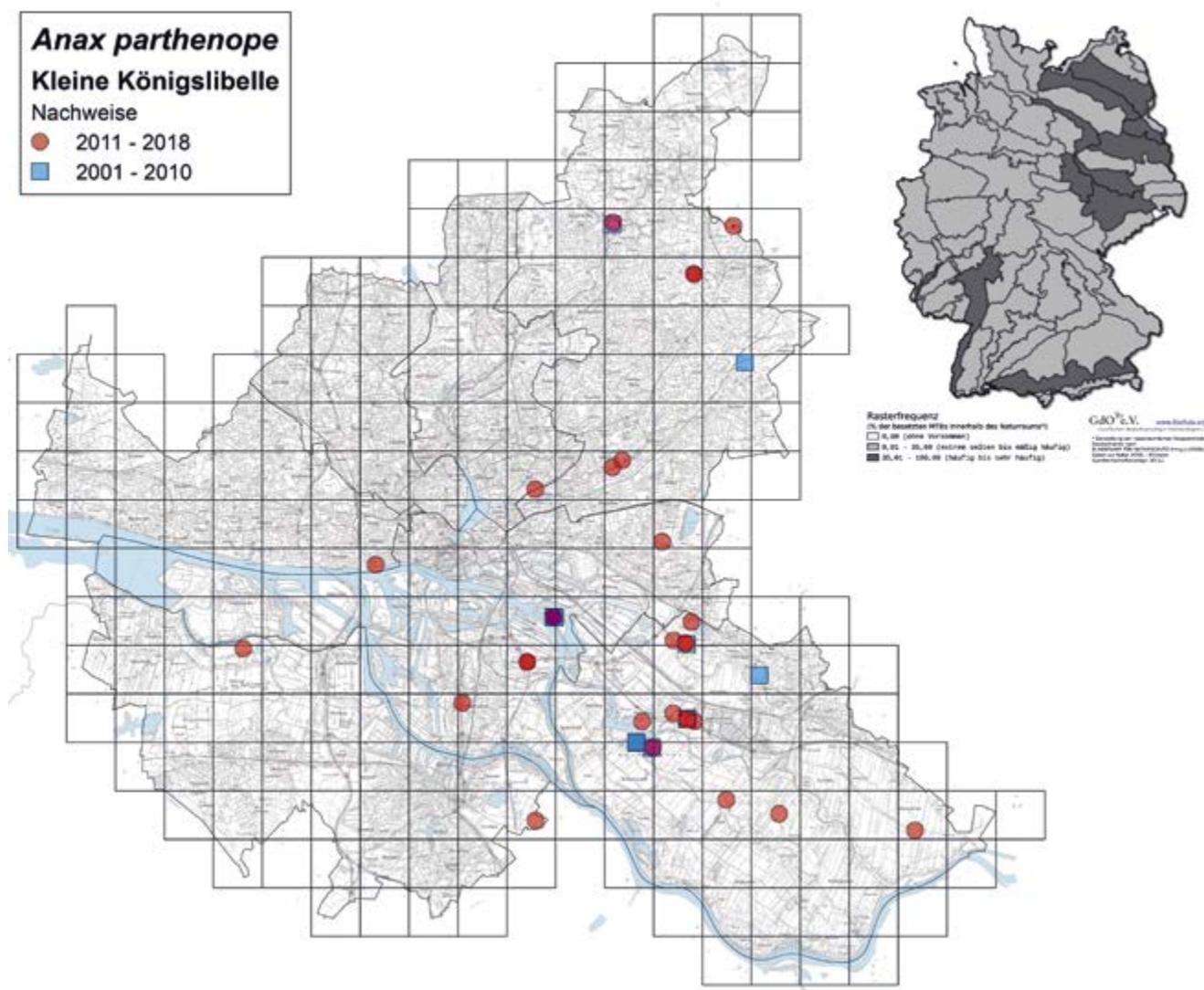


Abbildung 31: *Anax parthenope*

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Mögliche Schutzmaßnahmen sind der Schutz vor Überdüngung durch breite Pufferstreifen um die Fortpflanzungsgewässer, die Einrichtung von Schutzzonen zur Erhaltung der Vegetation und eine Regelung der Höhe des Fischbesatzes bei beangelteten Gewässern (z. B. in der Boberger Niederung). STERNBERG & HÖPPNER (2000b) schlagen vor, die Angler in die Schutzbemühungen einzubeziehen: „Da wasserpflanzenreiche Bereiche

auch für die Fischbrut ein ideales Rückzugshabitat und Refugium darstellt, kann man sicherlich auch bei Angelvereinen für die Einrichtung einer Schutzzone werben und sich gegebenenfalls so ihre Unterstützung holen“. In einzelnen Fällen kann – v.a. bei kleineren Gewässern – eine teilweise Entschlammung oder das Zurückdrängen von Ufergehölzen notwendig werden.



## *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764) – Kleine Mosaikjungfer, Früher Schilfjäger

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Kleine Mosaikjungfer besiedelt vorzugsweise stehende oder schwach strömende Gewässer unterschiedlicher Größe mit einem gut ausgebildeten Uferrohricht oder -ried. In den gewässerseitigen, lockeren Bereichen dieser Vegetation legen die Weibchen ihre Eier ab. Die Larven leben in diesem Komplex sich zersetzender Pflanzenteile (BRUENS 1990; STERNBERG & HÖPPNER 2000a); sie halten sich in den obersten Wasserschichten auf, die sich besonders schnell erwärmen.

Flachwasserzonen sind eine Voraussetzung für die Existenz der Kleinen Mosaikjungfer (STERNBERG & HÖPPNER 2000a) – andererseits stellt die Austrocknung (oder das Einfrieren) bei Wassertiefen von 20–50 cm eine ständige Gefahr da, insbesondere in Zeiten des Klimawandels (WESTERMANN 2003). Größere Gewässer werden bevorzugt, da sie meist ein ausgeprägtes Uferrohricht besitzen. Die Kleine Mosaikjungfer wird in Hamburg hauptsächlich an Stillgewässern kleiner und mittlerer Größe sowie Gräben mit geringer oder fehlender Fließbewegung gefunden. Relativ groß sind einige Bracks, an denen die Art beobachtet werden konnte (Carlsbrack, Riepenburger Brack); Fortpflanzungsnachweise liegen von dort nicht vor.

Im Fall Hamburgs ist wohl davon auszugehen, dass zumindest in den Außenbereichen eine ausreichende Verbindung zwischen den einzelnen Vorkommen bzw. Lokalpopulationen möglich ist (WESTERMANN 2003).

Die Entwicklung der Larven dauert in der Regel 2–3 Jahre, in Ausnahmefällen nur ein Jahr (HOLMES 1984, BRAUNER 2006). Die Kleine Mosaikjungfer gehört zu den typischen Frühjahrsarten, die meist synchron schlüpfen und bereits vor dem Hochsommer wieder verschwinden (EB 21.4.2004, Duvendstedter Brook, LB 10.7.2003, NSG Die Reit, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal der Kleinen Mosaikjungfer ist weitgehend auf Europa beschränkt; im Südwesten Asiens gibt es nur wenige Funde. Im Norden reicht das Verbreitungsgebiet bis Südsandinavien, im Westen werden Irland, große Teile Großbritanniens und Frankreichs erreicht, während die Art auf der Iberischen Halbinsel selten ist. Nach Süden hin kommt die Kleine Mosaikjungfer in Italien, Griechenland und auf dem Balkan nur zerstreut vor (BERNARD et al. 2015). In Deutschland ist die Art vor allem in



Abbildung 32: *Brachytron pratense*

der Norddeutschen Tiefebene verbreitet, während es in den Mittelgebirgen große Areallücken gibt.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die richtige Einschätzung der Bestandssituation und -entwicklung der Kleinen Mosaikjungfer stößt generell auf Schwierigkeiten, die mit der kurzen Flugzeit, der meist geringen Individuenzahl am einzelnen Gewässer und dem unauffälligen Verhalten der Art zu tun haben.

Für Hamburg wird die Kleine Mosaikjungfer schon von BEUTHIN (1874) und TIMM (1906) erwähnt – bei beiden Autoren unter *Aeschna pratensis*. Angaben zu Häufigkeit und Verbreitung fehlen. ROSENBOHM (1928; 1931) bezeichnet die Art als „verbreitet“. Dagegen finden sich bei GLITZ (1970b, 1970c) widersprüchliche Angaben: „spärlich vertreten“ bzw. „mäßig häufig“. In der ersten Auflage des Libellenatlas (GLITZ et al. 1989) heißt es: „Die Libelle war früher verbreitet. Das heutige Verbreitungsbild zeigt ein mit Ausnahme des Vorkommens im Elbtal auf den äußeren Stadtrand Hamburgs zurückgedrängtes Vorkommen“. Es sind aber auch in stadnäheren Bereichen seit den 1990er Jahren Funde zu verzeichnen (Wilhelmsburger Park, Eppendorfer Moor, Eidelstedter Feldmark, Reemtsma-Park und Lise-Meitner-Park in Altona, Mittlerer Landweg / Allermöhe). Insgesamt kann man dennoch ungeachtet dieser Neufunde vermutlich davon ausgehen, dass die Art mit der zunehmenden Bebauung Lebensräume verloren hat – wie die meisten anderen Libellenarten auch, doch in stärkerem Umfang. Eine Anpassung an typische Stadtgewässer, wie sie anderen Aeshnidenarten zumindest teilweise gelungen ist, war der Kleinen Mosaikjungfer offenbar nicht möglich. Es ist also von einem langfristig negativen Bestandstrend auszugehen.

Kurzfristig ist keine Bestandsabnahme zu erkennen. Zu vermuten ist, dass die Klimaerwärmung und die Sukzession zumindest vorübergehend an vielen neu angelegten Naturschutzgewässern zur Stabilisierung des Bestandes oder einer leichten Zunahme wesentlich beigetragen haben.

### Gefährdung

Nach heutigem Kenntnisstand ist in Hamburg nicht von einer ernsthaften Gefährdung der Kleinen Mosaikjungfer auszugehen. Sie gehört nicht zu den ökologisch anspruchslosen, häufigen Libellen, ist aber weit verbreitet; die Bestände werden aufgrund der genannten Probleme bei der Erfassung vermutlich unterschätzt. Auf der anderen Seite wird wahrscheinlich aufgrund des weitgehenden Fehlens optimaler Habitats (große, ungestörte Stillgewässer mit einem strukturreichen Rohrichtgürtel) nicht der bestmögliche Erhaltungszustand erreicht.

Für eine Gefährdungseinstufung nach der BfN-Matrix ist von der Kriterienklasse „mäßig häufig“ (mh), von einem (mäßigen bis) starken langfristigen Rückgang (<, <<) und einem gleichbleibenden kurzfristigem Bestandstrend auszugehen. Risikofaktoren im Sinne des BfN sind nicht anzunehmen. mh, <<, =, = → \*

Gefährdungsfaktoren sind vor allem Einträge von Nährstoffen und Pestiziden, die zu einer Hypertrophierung mit massenhafter Vermehrung von Algen und Wasserlinsen, Sauerstoffmangel und beschleunigter Verlandung führen. Die Rohrichte können auch durch übermäßigen Besatz mit

Fischen und Parkvögeln beeinträchtigt oder zerstört werden; Auch Angelnutzung und andere Freizeitaktivitäten können zur Schädigung der Vegetation und zu Verschmutzung führen. Ebenso stellt eine Austrocknung des Larvalhabitats durch Grundwasserentnahme oder häufigere Hitzeperioden eine Bedrohung dar, die aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft noch zunehmen wird (Klimaerwärmung).

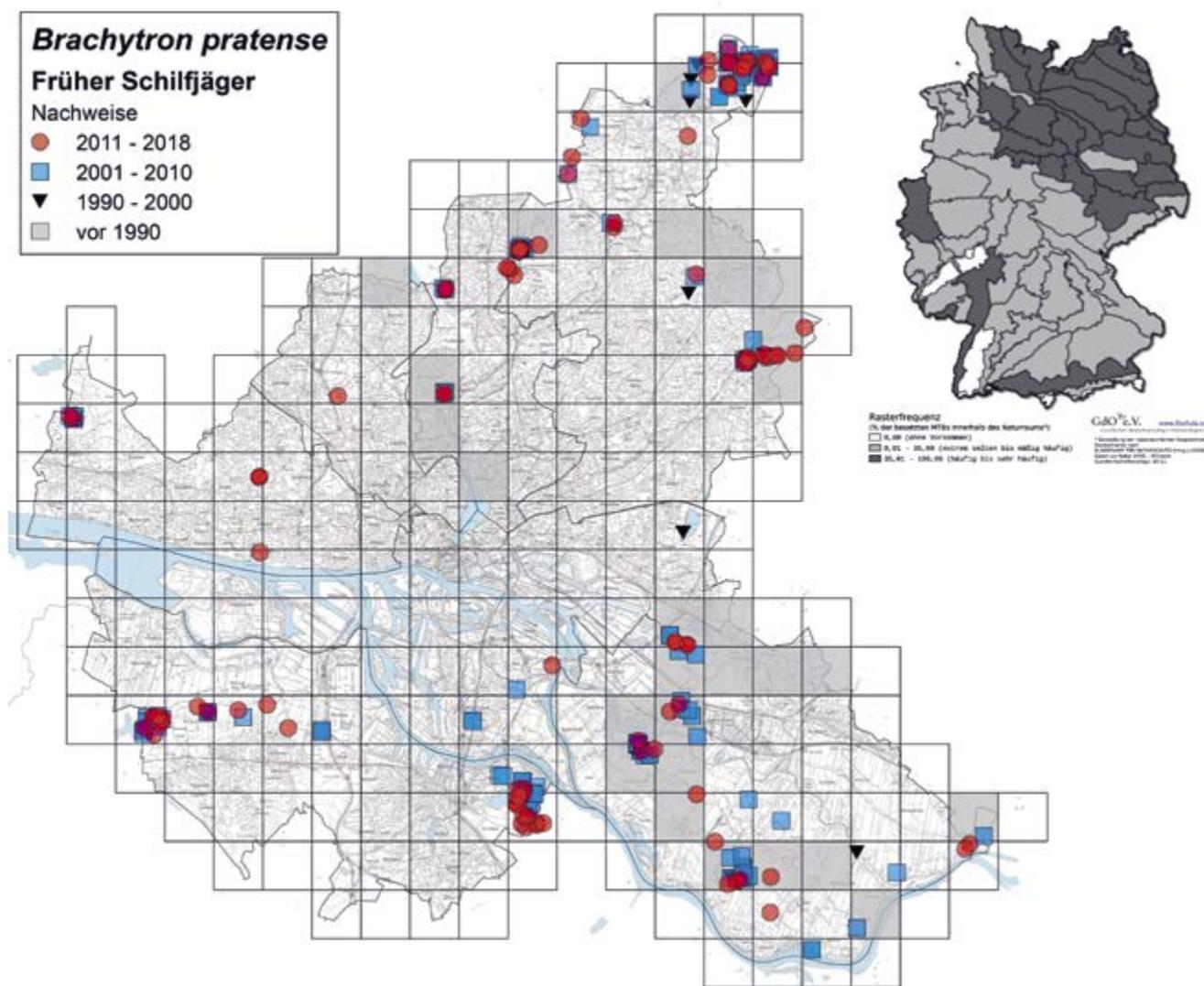
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Einige mögliche Schutzmaßnahmen nach STERNBERG & HÖPPNER (2000a) sind u. a.: Schutz der Fortpflanzungsgewässer vor Eintrag von Dünger und Pestiziden durch entsprechend breite Schutzstreifen; Schutz der Röhrichtvegetation durch Betretungsverbote der empfindlichen Bereiche; Begrenzung der Angelnutzung, kein Einsetzen von Fischen; bei starker Beschattung Entfernung einiger Ufergehölze.

Die Kleine Mosaikjungfer ist derzeit nicht als besonders gefährdet anzusehen, sie kann aber dennoch – zusammen mit anderen Libellenarten – als Zielart für die Entwicklung großer Stillgewässer fungieren.



Abbildung 33: Brachytrion pratense



## *Calopteryx splendens* (HARRIS, 1780) – Gebänderte Prachtlibelle

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Gebänderte Prachtlibelle lebt hauptsächlich am Mittel- und Unterlauf von Flüssen und Bächen, aber auch an Gräben und kanalisierten Gewässerabschnitten mit strömendem Wasser; sie kommt aber auch an größeren Strömen vor. Die Männchen bilden Reviere, die ausdauernd gegen Konkurrenten verteidigt werden. Die Weibchen legen ihre Eier an verschiedene Pflanzen im Wasser ab, dabei steigen sie oft vollständig unter die Wasseroberfläche.

Die Larvalentwicklungszeit beträgt je nach Wassertemperatur 1–2 Jahre. Die Larven stellen nur in Bezug auf die Sauerstoffsättigung höhere Ansprüche an die Hydrochemie.

Der Schlupf beginnt in Hamburg etwa ab Mitte Mai und zieht sich bis in den Juli hin. Die Hauptflugzeit dauert vom Juni bis in den August, während Beobachtungen im September die Ausnahme sind.

### Verbreitung

Das ausgedehnte Areal dieser Libelle erstreckt sich von Irland im Westen bis nach Sibirien im Osten. Im Süden reicht es von Sardinien und Korsika bis nach Nordwestchina und in die Mongolei; im Norden werden Südschottland, Südschweden und Südfinnland erreicht (BOUDOT & PRENTICE 2015; LEMKE 2015). In Deutschland gibt es kaum größere Verbreitungslücken, von einigen Küstenregionen und Höhenlagen über 500 m ü.NN abgesehen.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) stellt die schon bei BEUTHIN (1874) erwähnte Gebänderte Prachtlibelle hinsichtlich Verbreitung und Häufigkeit der nach ihm „überall...

häufig[en]“ Blauflügel-Prachtlibelle gleich; ähnlich ROSENBOHM (1931). GLITZ (1970b, 1970c) nennt sie „bodenständige Art, häufig“ – „häufig“ entspricht 26–50 Meldungen und fügt hinzu: „Diese Prachtlibelle [ist] an mit Pflanzen durchsetzten oder umsäumten Bächen und Flüssen wie der Alster, Bille oder Aue häufig anzutreffen“. Die Rasterkarte in GLITZ et al. (1989) zeigt deutlich mehr Funde als die in GLITZ (1970c), was hauptsächlich auf verstärkte Kartierungsaktivitäten zurückzuführen sein dürfte, denn die Autoren gehen von einem deutlichen Rückgang aus.

Aktuell findet sich die Gebänderte Prachtlibelle in großen Teilen Hamburgs, es gibt aber nur wenige individuenreiche Bestände ( $\geq 30$  beobachtete Exemplare) im Südosten (Bille, Altengamme/Brookwetterung), während sie im nördlichen Teil Hamburgs an Alster (Vorkommen ab Höhe Deelböge, oberhalb Poppenbüttel zu Hunderten), Tarpenbek, Bredenbek/Rodenbeker Quellental, Ammersbek/Duvenstedter Brook etwas häufiger sind. Aus dem Westen der Stadt liegen kaum Beobachtungen vor. Bei systematischen Erfassungen wären sicherlich weitere Vorkommen zu entdecken. Einzelbeobachtungen gibt es auch in Innenstadtnähe. Insgesamt wäre die Libelle aktuell als mittelhäufig (mh) einzuschätzen. Die langfristige Bestandsentwicklung ist aller Wahrscheinlichkeit nach negativ, vergleicht man die heutigen Populationsstärken mit den Angaben der Faunisten vor etwa 100 Jahren.

### Gefährdung

Nach dem Schema des BfN müsste die Gebänderte Prachtlibelle aus der Roten Liste entlassen werden: Sie würde als eine mittelhäufige Art mit starkem langfristigen Bestandsrückgang und deutlicher kurzfristiger Zunahme ohne erkennbare Risikofaktoren eingestuft:

mh, <<, ↑, = → \*

Da die Art aus einem Teil ihres Hamburger Verbreitungsgebiets verschwunden ist, immer noch bestimmten Gefährdungen ausgesetzt ist und teilweise in suboptimalen Verhältnissen in individuenarmen Lokalpopulationen lebt, verbleibt sie wegen dieser insgesamt suboptimalen Situation in der **Kategorie 3** der Roten Liste.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Auf folgende Möglichkeiten ist in der gegebenen Situation hinzuweisen, die die Situation der Gewässer für die Gebänderte Prachtlibelle und andere Arten verbessern können:

- 1) Wo die Gewässer durch dichten Bewuchs mit Ufergehölzen stark beschattet werden, kann die Lichtsituation durch Gehölzschnitt und Entnahme einiger Bäume verbessert und ein ungleichaltes, lückiges Baumbestand aufgebaut werden.
- 2) Es muss verhindert werden, dass durch intensive landwirtschaftliche Nutzungen Pestizide, Dünger, Gülle, Ackerboden in die Gewässer eingeschwemmt werden.
- 3) Auf beweideten Flächen am Gewässerufer muss dafür gesorgt werden, dass das Vieh nur in einzelnen, eng begrenzten Bereichen freien Zutritt zum Gewässer hat. „Während die Winterbeweidung im Überflutungsraum von Fließgewässern fast immer Schäden [starke Narbenschäden, F.R.] verursacht und grundsätzlich eingeschränkt werden sollte, ist eine extensive Sommerbeweidung sehr häufig wünschenswert... Es wird



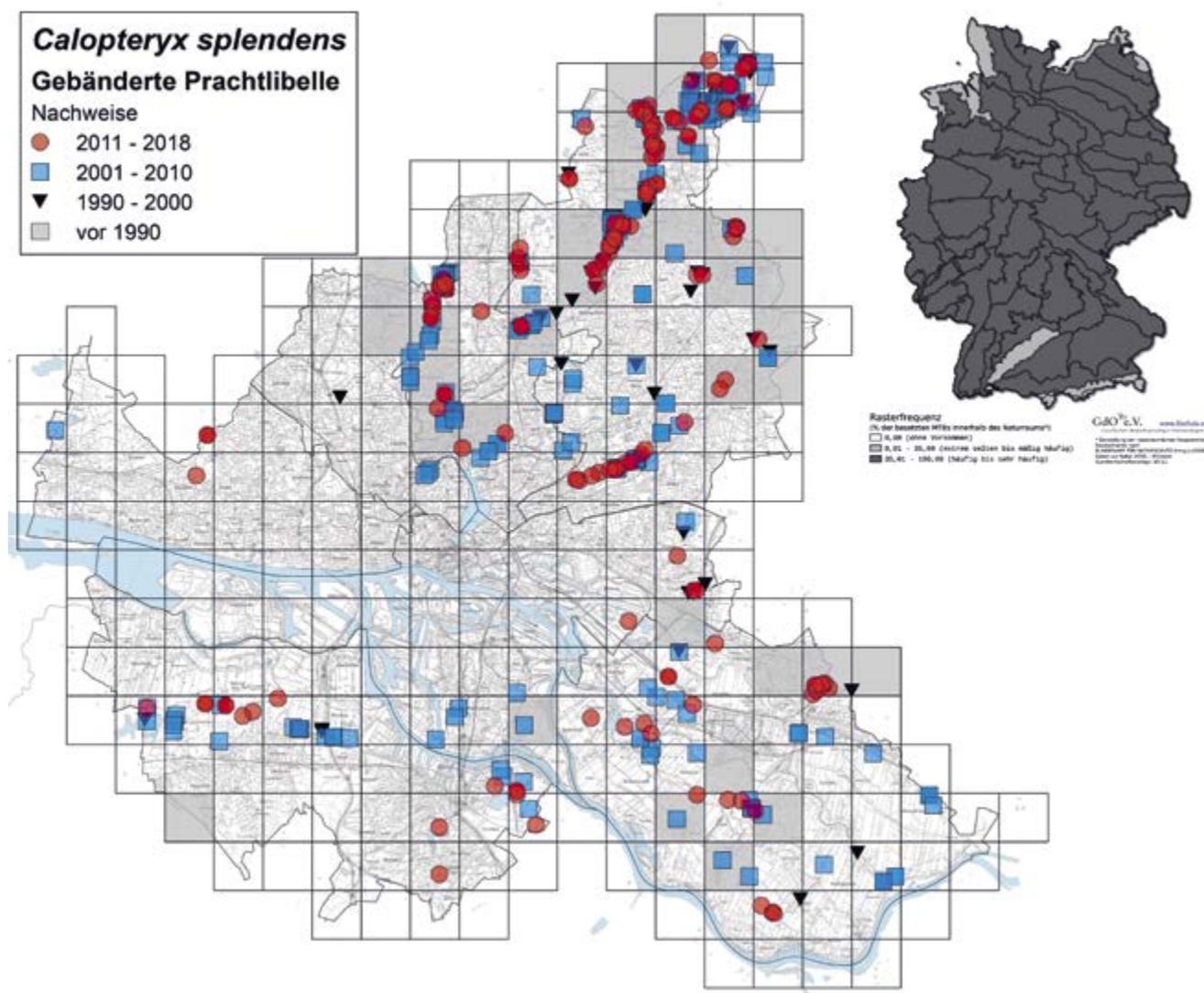
Abbildung 34: *Calopteryx splendens*

- deshalb empfohlen, flexible Nutzungsmöglichkeiten zu gewähren, solange der Mindestschluss der Grasnarbe 95 % beträgt“ (GARNIEL 1999)
- 4) Eine natürliche Entwicklung der Ufervegetation mit Uferstreifen ist zu fördern, Neophyten wie z.B. das Indische Springkraut sind zu bekämpfen.
  - 5) Die für die Existenz dieser Libelle und vieler anderer Arten notwendige Vegetation im Gewässer ist zu erhalten, bzw. es sind die Bedingungen für ihre Ansiedlung zu verbessern.
  - 6) Das Einbringen von Totholz und von geringen Mengen Kies, die die Rauigkeit der Gewässersohle erhöhen, wird empfohlen.
  - 7) Als schonende Unterhaltungsmethode kann die Stromstrichmahd erfolgen.

Die Gebänderte Prachtlibelle kann in gewissen Grenzen als Indikator für ausreichende Besonnung, Pflanzenwuchs, Fließgeschwindigkeit und begrenzte hydrochemische Belastung gelten.



Abbildung 35: Calopteryx splendens



## *Calopteryx virgo* (LINNAEUS, 1758) – Blauflügel-Prachtlibelle

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Blauflügel-Prachtlibelle besiedelt Fließgewässer, stellt dabei aber höhere Anforderungen an deren Wasserqualität und Wärmehaushalt. Die Larven reagieren empfindlicher auf Sauerstoffmangel; deshalb findet man die Blauflügel-Prachtlibelle in aller Regel an stärker beschatteten, kühleren und damit sauerstoffreicheren Gewässern oder Gewässerabschnitten mit einer niedrigeren Temperaturamplitude als die Schwesterart. Dabei müssen die besiedelten Gewässerabschnitte auch besonnte Abschnitte aufweisen (z. B. STERNBERG & BUCHWALD 1999; BRUENS 2015i). Die Larven leben in der submersen Vegetation oder im Wurzelsystem der Ufergehölze in strömungsberuhigten Bereichen. Die Larvalentwicklung dauert 1 – 2 Jahre.

EB 3.5.2007 (Dustenstedter Brook, K.Schulz; Bredenbek im Rodenbeker Quellental, W. Hammer). Am 13.5.2009 fand W. Hammer an der Bredenbek im Rodenbeker Quellental bereits 15 Exemplare mit mehreren ablegenden Weibchen. LB 14.8.2012 (Alster unterhalb Rodenbeker Quellental, F. Röbbelen). Die Hauptflugzeit dauert von der zweiten Maihälfte bis in den Juli.

### Verbreitung

Das europäische Verbreitungsgebiet der Blauflügel-Prachtlibelle ähnelt dem der Gebänderten Prachtlibelle, reicht aber in Skandinavien etwas weiter nach Norden. Im Südwesten wird die Nordhälfte der Iberischen Halbinsel besiedelt. Dagegen ist die Blauflügel-Prachtlibelle in Italien seltener als die Gebänderte, und das Areal reicht weniger weit nach Osten (BOUDOT & PRENTICE 2015a). In Deutschland ist sie in den Mittelgebirgsregionen fast flächendeckend verbreitet, während in der Norddeutschen Tiefebene größere Verbreitungslücken bestehen.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Schon BEUTHIN (1874) erwähnt die Blauflügel-Prachtlibelle. Nach TIMM (1906) und Rosenbohm (1931) war sie überall an fließenden Gewässern häufig und nicht seltener als die Gebänderte Prachtlibelle. Dagegen schreibt GLITZ (1970c): „Bodenständige Art, spärlich vertreten. Früher im Mittellauf der Alster verbreiteter“. GLITZ (1970b) nennt als Fundorte „die Aue bei Aumühle und die Alster

bei Rade oder bei Speckel“. Aktuell hat sich die Blauflügel-Prachtlibelle – vermutlich nicht zuletzt aufgrund der Verbesserung der hydrochemischen Verhältnisse in den Fließgewässern – wieder ausbreitet und ihre Populationen verstärkt. Für die langfristige Bestandsentwicklung ergibt sich ein relativ klares Bild: Vor ca. 100 Jahren besiedelte die Blauflügel-Prachtlibelle offenbar die bewaldeten Abschnitte der Alster, Bille und anderer Fließgewässer, die sich noch in einem naturnahen Zustand befanden, in größerer Zahl. Nach einem starken Rückgang in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, einer Periode, die durch die Degradation und den Ausbau der Fließgewässer gekennzeichnet war, erholten sich die Bestände wieder. Allerdings beschränkte sich die Wiederrückgang der Bestände im Wesentlichen auf den Nordosten der Stadt. Daher muss die Blauflügel-Prachtlibelle aktuell als seltene Art eingestuft werden. Der Bestandstrend ist langfristig negativ, vermutlich handelt es sich sogar um einen starken Bestandsrückgang. Der kurzfristige Bestandstrend ist positiver als bei der Gebänderten Prachtlibelle. Dies ist aber zu relativieren, als er einem stärkeren langfristigen Bestandsrückgang als bei dieser Art gegenübersteht.

### Gefährdung

Nach der Kriterienmatrix des BfN ist die Blauflügel-Prachtlibelle in Hamburg in die Vorwarnliste einzustufen: Seltene Art mit starkem langfristigen Bestandsrückgang und deutlicher kurzfristiger Bestandszunahme (keine spezifischen Risikofaktoren erkennbar):

s, <<, ↑, = → **V**

Wie bei der Gebänderten Prachtlibelle scheint es jedoch nicht angemessen, eine Art mit einem so deutlichen Arealrückgang aus der Roten Liste zu entlassen. Der Rückgang ist ein deutliches Zeichen für die vielfach immer noch schlechten Umweltbedingungen an den Hamburger Fließgewässern, auch wenn die hydrochemische Belastung abgenommen hat. Wenn man an der Funktion der Roten Listen festhalten will, müssen auch langfristige Verschlechterungen in der anthropogen veränderten Landschaft in den Einstufungen zum Ausdruck kommen, selbst wenn ein Aussterben auch in längeren Zeiträumen nicht anzunehmen ist und es aussichtslos erscheint, die frühere Situation wiederherzustellen. Die Gebänderte Prachtlibelle ist in der Roten Liste zu belassen. Die Einstufung erfolgt in die **Kategorie 3**.

Die wesentlichen Gefährdungsursachen liegen v. a. in zunehmenden Nährstoffeinträgen in die Fließgewässer u. a. wegen des Anbaus von „Energienmais“. Dadurch kommt es einerseits direkt zu einer Sauerstoffzehrung, andererseits zu Veralgung und zu einem verstärkten Pflanzenwachstum, das die Fließgeschwindigkeit verringert und häufigere Räumungen provoziert (BRUENS 2015i; WILDERMUTH & MARTENS 2014). Ein zweiter, wesentlicher Gefährdungsfaktor ist das Zuwachsen der Ufer durch Hochstauden wie z. B. das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) oder ungehindert wachsende Ufergehölze, was zu einer vollständigen Beschattung führen kann (KULL 1982; STERNBERG & BUCHWALD 1999).



Abbildung 36: *Calopteryx virgo*

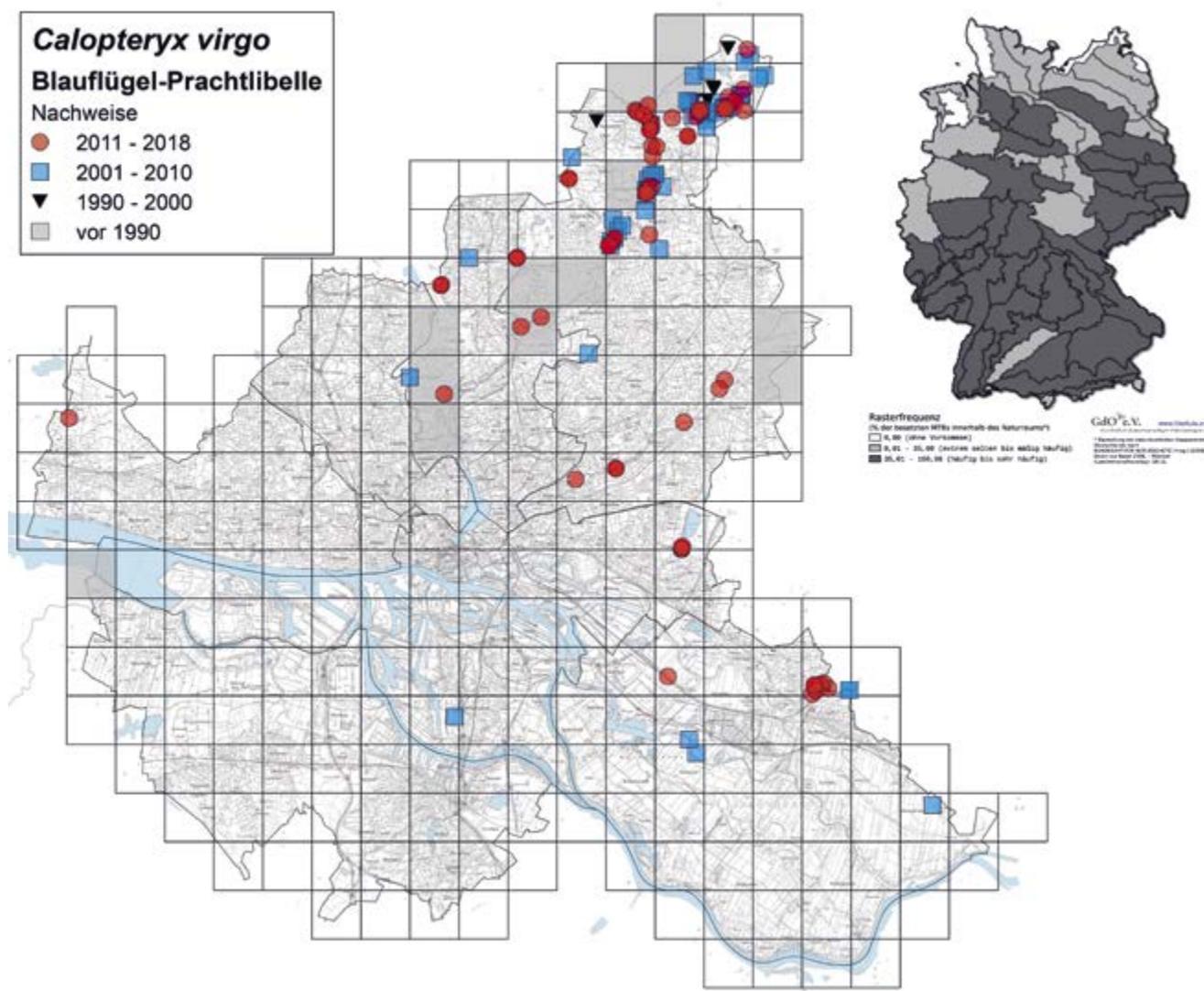
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Für die Blauflügel-Prachtlibelle gelten insgesamt die Empfehlungen zum Schutz der Gebänderten Prachtlibelle, auch wenn der Schwerpunkt etwas auf die stärker beschatteten Gewässer verschoben ist und hydrochemische Faktoren eine größere Rolle spielen.

Wegen der höheren Ansprüche an den Lebensraum ist die Blauflügel-Prachtlibelle etwas besser als die Schwesterart als Indikator für saubere Gewässer mit einer für die Art und die von ihr benötigten Wasserpflanzen angemessenen Beschattung geeignet. Dabei kommen natürlich nur bodenständige, vor allem individuenstärkere Populationen in Betracht.



Abbildung 37: Calopteryx virgo



## *Ceriagrion tenellum* (VILLERS, 1789) – Späte Adonislibelle, Sarchlachlibelle

§§, RL HH: 1, RL D: V, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

In Norddeutschland findet man sie an Moor- und Heidegewässern, Abbaugewässern, Teichen und Gräben (KRÜNER 1986; JÖDICKE 2007; CLAUSNITZER et al. 2007a). Die Vegetation wird von Torfmoosen und /oder Binsen oder Seggen, die aber nicht zu hoch wachsen dürfen, bestimmt.

Die Larvengewässer müssen ausreichend mit Sauerstoff versorgt sein. Die Larven sind frostempfindlich. Als Refugium für das Überdauern der Winterkälte dienen Torfmoose oder ein feinkörniger Untergrund (KRÜNER 1986). Die Eier werden in der Regel vom Tandem in verschiedene tote und lebende Pflanzen gelegt. Die Entwicklung bis zum Schlupf der Imago dauert in unserer Region 2 Jahre.

Die Späte Adonislibelle schlüpft ab Juni und fliegt bis August / September (EB 17. 6. 2010, LB 2. 9. 2004, Fischbeker Heide, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal der Späten Adonislibelle ist auf Europa und Nordwestafrika beschränkt. In Europa liegt der Schwerpunkt der Verbreitung im westmediterranen und im atlantischen Gebiet, in Italien, Frankreich und auf der Iberischen Halbinsel einerseits, im Norden Belgiens, den Niederlanden und Nordwestdeutschland andererseits (JÖDICKE 2007). Im Norden wird noch der Süden Großbritanniens erreicht. Im Osten läuft die Verbreitungsgrenze durch Deutschland und die Schweiz; im Südosten kommt die Art östlich der Adria nur zerstreut vor (KALKMAN & ŠALAMUN 2015). In Deutschland existiert neben den großen Vorkommen in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen ein kleines Verbreitungsgebiet im Alpenvorland (CLAUSNITZER 2015). Einzelne Funde gibt es in Schleswig-Holstein (Woltersdorf 2009, DREWS 2015g; H. Stobbe). Weiterhin wurde diese Libelle in jüngerer Zeit in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt gefunden (BRAUNE & MAUERSBERGER 2013). Die bei

CLAUSNITZER (2015) nicht erwähnte Population der Art in Hamburg ist zurzeit vermutlich relativ isoliert. Die Späte Adonislibelle ist eine Tieflandart, deren Fundorte meist unter 400 m ü.NN liegen.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Erst 1940 wurde die Art in den Schwarzen Bergen bei Harburg entdeckt (WEISS 1947). Ob der Fundort mit dem Moor im Nordwesten des NSGs Fischbeker Heide identisch ist, an dem die Libelle 1983 (wieder-) entdeckt wurde, lässt sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Die Späte Adonislibelle wurde in dem Moor später regelmäßig beobachtet, wobei die Populationsstärke über 50 Exemplare (TOLASCH 2001) nicht hinausging. Bei einer Begehung am 14. 7. 2015 wurden mindestens 22 Exemplare gezählt. Die Wasserfläche hat sich allerdings in den letzten 20 Jahren durch Verlandungsprozesse deutlich verkleinert. In den letzten Jahren wurden kleine Erweiterungen des Gewässers vorgenommen.

Am 5. 7. 2009 wurden 3 Exemplare der Späten Adonislibelle am Kuhteich in der Fischbeker Heide (ca. 3 km Luftlinie vom Moor entfernt) beobachtet (S.Heer). Spätere Kontrollen an diesem Gewässer brachten keine weiteren Funde. Weitere Beobachtungen gab es im Nincoper Moor (NSG Moorgürtel): Am 8. 8. 2016 1 Weibchen (F. Röbbelen), am 23. 7. 2017 7 Exemplare (dabei 1 Tandem) an 2 Gewässern (F. Schwallier und andere). Es handelt sich in allen diesen Fällen um anthropogene Teiche, die Ansätze zur Morbildung zeigen. Allerdings neigen die Gewässer – in unterschiedlichem Maß – in heißen Sommern zum Austrocknen. Auch in der Wulmstorfer Heide wurde 2014 zweimal ein Männchen der Späten Adonislibelle gesehen (21. 7., 14. 8., F. Röbbelen).

### Gefährdung

Als wichtigste Gefährdungsfaktoren müssen gelten: längeres Austrocknen oder Durchfrieren der Gewässer sowie Sauerstoffmangel. Hinzu kommen einige Gefährdungen, die auch für die Hamburger Population(en) Bedeutung haben könnten: Verdichtung der Vegetation insbesondere infolge von Eutrophierung, Beschattung durch aufkommende oder nachwachsende Gehölze, (partielle) Verlandung, Trittbelastung durch Besucher (Fischbeker Heide) oder Vieh (Nincoper Moor).

In Hamburg ist die Art als extrem selten einzustufen. Ob die kurzfristige Abnahme des Bestandes – von der schon aufgrund der Verkleinerung des Gewässers in der Fischbeker Heide auszugehen ist – durch die Neuan siedlung bzw. den Ansiedlungsversuch im Nincoper Moor ausgeglichen wird, ist ebenfalls zurzeit schwer zu beurteilen. Insgesamt ist ein gleichbleibender kurzfristiger Bestandstrend am wahrscheinlichsten. Nach dem BfN-System würde man zu einer Einstufung R (extrem selten) gelangen.

es, ?, =, = → **R**

Gerade im Zeitalter des Klimawandels stellt das Austrocknen der flächenmäßig sehr kleinen Fortpflanzungsgewässer eine ernsthafte, fortdauernde Bedrohung dar, denn „oft genügt ein einmaliges stärkeres Trockenfallen, und die Population erlischt“ (CLAUSNITZER 2015). Auch wenn das Ausbreitungs- und Besiedlungspotenzial nicht unterschätzt werden darf, besteht doch kein ausreichend dichtes Netz geeigneter Lebensräume in gutem Erhaltungszustand für eine Wiederbesiedlung, das langfristig einen



Abbildung 38: *Ceriagrion tenellum*

regelmäßigen Individuentausch und somit ein stabiles Funktionieren einer Metapopulation absichern könnte. Die Späte Adonislibelle ist daher in der **Kategorie 1** zu halten.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

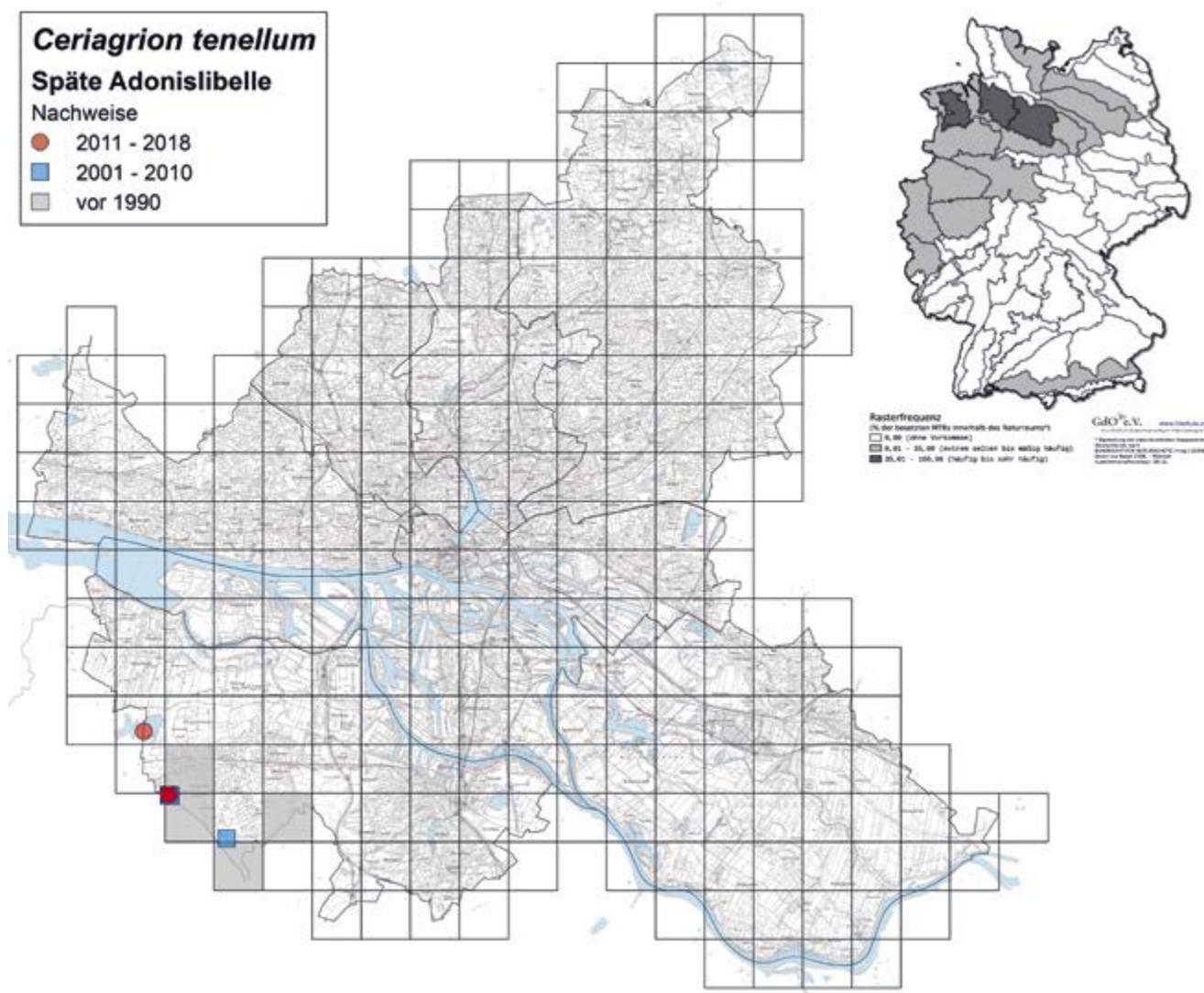
An Schutzmaßnahmen sind zu nennen: Verbesserung des Wasserhaushalts durch Reduzierung eines zu niedrigen Grundwasserstandes, Anstau- maßnahmen, ggf. vorsichtiges Vertiefung und Vergrößern von Teilen des Gewässers; Verhinderung des Eintrags von Nährstoffen in die Gewässer durch Extensivierung umgebender Flächen, Einrichten von Pufferzonen, extensive Beweidung (CHAM et al. 2014), aber in bestimmten Fällen auch Fernhalten des Viehs durch partielle Abzäunung; bei Beschattung bzw. starker Verbuschung die partielle Entnahme von Gehölzen; notfalls Zurückdrängung der Vegetation an und im Gewässer, wenn ansonsten eine zu starke Verdichtung oder Verlandung droht (Wintermahd in längeren Zeitabständen); ggf. Freiräumen der Gewässer von Streu. Bei der schonenden Pflege der Moorflächen „dürfen keine tiefen Fahrspuren entstehen,



Abbildung 39: *Ceriagrion tenellum*

die den Abfluss des Oberflächenwassers verändern“ (GANDER & MADDALENA 2005).

Die ökologisch sensible Libelle eignet sich sehr gut als Zielart für den Moorschutz und für Kleingewässer. Daneben ist auch darauf zu achten, ob die Fortpflanzungsgewässer im Winter eisfrei bleiben.



## *Coenagrion armatum* (CHARPENTIER, 1840) – Hauben-Azurjungfer

§§, RL HH: ausgestorben, RL D: 1, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Hauben-Azurjungfer besiedelt meist mesotrophe Torfstiche in Hoch- und Zwischenmooren, seltener Kleingewässer in Heide- und Binnendünengebieten. Entscheidende Voraussetzung für die Existenz der Art sind Flachwasserbereiche in der Uferzone (WINKLER et al. 2009) mit lockeren Beständen von Flatter-Binse, Seggen, Wollgras, Teich-Schachtelhalm oder Schilf. Dominierend ist heutzutage aufgrund der Eutrophierung der Moore die Flatter-Binse. Die Gewässer sind meist perennierend (SCHMIDT 1978; WINKLER et al. 2009) und weisen pH-Werte von 5–6 auf (WINKLER 2015c). Die Entwicklungsdauer der Larven beträgt nach ROSENBOHM (1931) ein Jahr, nach JOHANSSON & NORLING (1994) in Nordschweden in der Regel 2 Jahre. Nach den Daten aus Schleswig-Holstein dauert die Flugzeit von Mitte/Ende April – Mitte/Ende Juni (EB 20.4.2009, LB 24.6.1982 – WINKLER 2015c). Der Höhepunkt liegt meist in der ersten Maidekade.

### Verbreitung

Die Hauben-Azurjungfer zählt zu den eurosibirischen Libellen. Ihr Areal erstreckt sich von Westeuropa (Niederlande) bis in die Mongolei und nach Kamtschatka. In Europa wird in Finnland der Polarkreis erreicht; im Süden läuft die Verbreitungsgrenze durch die Slowakei, Rumänien und die Ukraine (BOUDOT & SAHLÉN 2015; BOUWMAN & KETELAAR 2008). Die Vorkommen sind – abgesehen von Schweden – meist sehr zerstreut; in Großbritannien starb die Art nach 1958 aus (CHAM et al. 2014). In Deutschland kommt die Hauben-Azurjungfer aktuell nur noch im Norden Schleswig-Holsteins vor. Aus dem Süden dieses Bundeslandes, aus Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Thüringen liegen nur wenige ältere Funde vor, bei denen es sich teilweise nur um Vermehrungs- oder Irrgäste handelte (WINKLER 2015d).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) geht davon aus, dass die Art „sehr selten“ sei. ROSENBOHM (1928) schreibt: „Bisher bekannt ist dieses seltene Tier im Gebiet nur von Hamburg, wo es auch heute noch vorkommt und von Sonderburg“. In der späteren Veröffentlichung (ROSENBOHM 1931) wird noch auf das Eppendorfer Moor verwiesen; an Fundorten in der Umgebung nennt der Autor Buchwedel / Landkreis Harburg und Ahrensburg (ROSENBOHM 1950 und SCHMIDT 1978). Aus dem zuletzt genannten Gebiet wurde noch 1967 ein Männchen der Art gemeldet (GLITZ 1970b; 1977). Mit einem Wiederauftreten der Hauben-Azurjungfer in Hamburg ist nicht zu rechnen. Eine Arealerweiterung der eurosibirischen Libelle nach Süden ist sehr unwahrscheinlich.

### Gefährdung

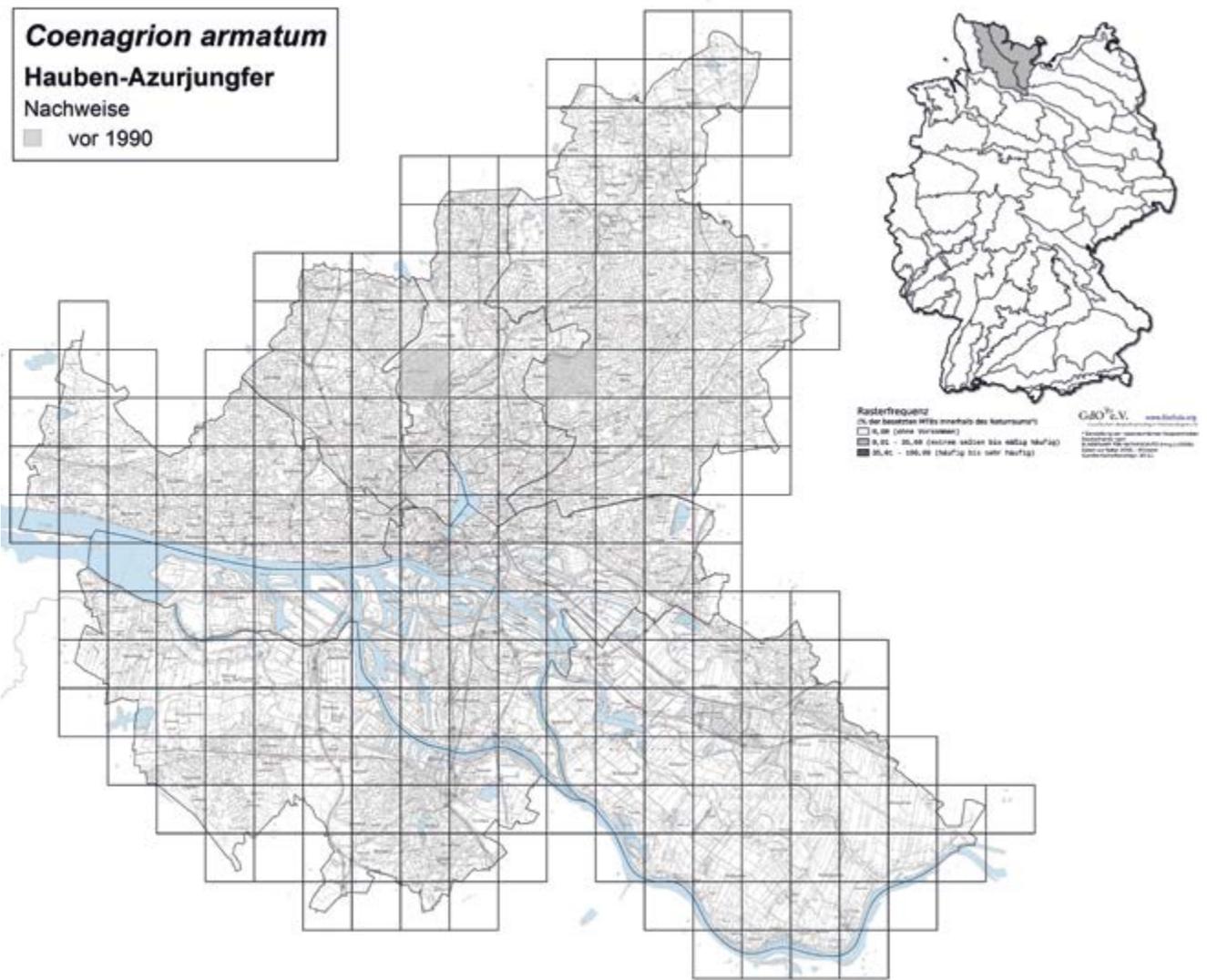
Die Hauben-Azurjungfer gehört zu den relativ wenigen streng geschützten Libellenarten. „Nach derzeitiger Kenntnis kommt Schleswig-Holstein ... eine besondere Verantwortung für die Erhaltung von *C. armatum* am südwestlichen Arealrand zu“ (WINKLER et al. 2009). Die Art ist in Hamburg ausgestorben.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Da die Art in Hamburg ausgestorben ist und Schutzmaßnahmen aller Wahrscheinlichkeit wirkungslos bleiben, wird auf eine Aufzählung verzichtet.



Abbildung 40: Coenagrion armatum



## Coenagrion hastulatum (CHARPENTIER, 1825) – Speer-Azurjungfer

§, RL HH: 1, RL D: 2, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Speer-Azurjungfer gilt vielfach als eine typische Libelle der Hoch- und Übergangsmoore sowie nährstoffärmerer Flachmoore (z. B. BENKEN & OLTHOFF 2015; ARTMEYER 2016a). Sie kommt aber auch außerhalb von Mooren an nährstoffarmen Gewässern mit lockerer Vegetation vor. Dass die Art vor allem in Moorgewässern gefunden wird, ist wahrscheinlich auf die Degradation der anderen Habitate zurückzuführen (STERNBERG & RÖHN 1999a). Die beiden in Hamburg noch existierenden Lokalpopulationen besiedeln teilweise anmoorige Gewässer; an den eigentlichen Moorgewässern mit flutenden Torfmoosen ist die Art aber nicht mehr zu finden.

Nährstoffarme Verhältnisse wirken sich aufgrund der geringeren Sukzessionsgeschwindigkeit positiv auf die Bestände der Speer-Azurjungfer aus. Aufgrund der Austrocknungsresistenz (bis zu 3 ½ Monate) auch der jungen Larven kann die Art auch astatische Gewässer besiedeln (STERNBERG & RÖHN 1999a).

Bei der Eiablage werden die verschiedensten lebenden und toten Materialien genutzt (SCHORR 1990; SCHIEMENZ 1953). Die Entwicklungszeit der Larven beträgt in Mitteleuropa nach STERNBERG & RÖHN (1999a) ein Jahr. Je nach Witterung beginnt die Flugzeit Ende April (EB 28. 4. 2009 im Schnaakenmoor, D. Hauschildt) bis Mitte Mai. Die Hauptflugzeit liegt Ende Mai – Ende Juni, Funde im Juli sind in Hamburg relativ selten. LB 12. 7. 2003 (Duvestedter Brook, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Die Verbreitung dieser Libelle reicht im Westen bis Frankreich mit isolierten Vorkommen im Massif Central und in den Pyrenäen. Auch diese Art dringt im Osten bis nach Kamtschatka vor. In Skandinavien kommt

sie fast flächendeckend vor und ist dort sehr häufig. Im Südosten Europas gibt es nur wenige, zerstreute Vorkommen auf dem Balkan (BOUDOT et al. 2015). In Deutschland konzentrieren sich die Vorkommen der boreo-montanen Libelle in Süddeutschland auf die kolline und montane Höhenstufe; am dichtesten besiedelt sind Nordwestdeutschland, das Östliche Mittelgebirge, das Südwestdeutsche Stufenland und das Alpenvorland (BENKEN & OLTHOFF 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bei BEUTHIN (1874) findet sich noch keine Erwähnung der Speer-Azurjungfer. TIMM (1906) bezeichnet sie als „nicht selten bei Bramfeld und Steinbek, auch bei Leezen und Gr.-Niendorf“. Nach ROSENBOHM (1928) war die Art in Schleswig-Holstein und Hamburg „verbreitet“. Auch für Hamburg heißt es bei ROSENBOHM (1931): „...ist bei uns vielfach beobachtet worden“. Dagegen kam sie nach GLITZ (1970b; 1970c) nur „spärlich“ vor. 20 Jahre später äußern sich GLITZ et al. (1989) optimistischer. Spätestens seit Mitte der 1990er Jahre, als der Bearbeiter mit systematischen Kartierungen der Libellenfauna begann, war der Bestand aber deutlich zurückgegangen: Nur in 2 Gebieten gab es noch größere Populationen (Schnaakenmoor und Duvestedter Brook); im Wittmoor wurden nur noch wenige Tiere gefunden. Vergleicht man die alten Angaben mit der aktuellen Bestandssituation, so kann man mit Sicherheit von einem sehr starken langfristigen Bestandsrückgang ausgehen. Aktuell ist die Speer-Azurjungfer mit nur noch 2 sicher bodenständigen Populationen, die weit voneinander entfernt sind und von denen nur die eine (im Schnaakenmoor) als zurzeit stabil anzusehen ist, als sehr selten bis extrem selten einzustufen. Auch kurzfristig hat die Art stark abgenommen.

### Gefährdung

Als Ursachen für die negativen Bestandstrends und die Gefährdung werden von ARTMEYER (2016) zusammenfassend „die immer intensivere Landnutzung mit weitgehendem Verlust ehemals großflächiger Heide- und Moorlandschaften“ genannt. Daneben hat eine Intensivierung von fischereilicher bzw. Angelnutzung große Bedeutung – wie weit dies auf den Fischbesatz oder die Veränderung der Vegetation, die Eintrübung des Wassers und die Eutrophierung (KUNZ 2007) zurückzuführen ist, bedarf noch weiterer Klärung. Auch die Klimaerwärmung kann einen negativen Einfluss auf die eher nördlich verbreitete Libelle ausüben, sei es durch häufigeres und längeres Austrocknen der Gewässer oder durch die Begünstigung konkurrierender Libellenarten (z. B. CHAM et al. 2014; KETELAAR 2002). Wendet man die BfN-Kriterien auf die Situation in Hamburg an, so muss die Speer-Azurjungfer als extrem seltene Art mit sehr starker bzw. stark negativer Bestandsentwicklung in die **Gefährdungskategorie 1** eingeordnet werden

ss, <<<, ↓↓, = → **1**

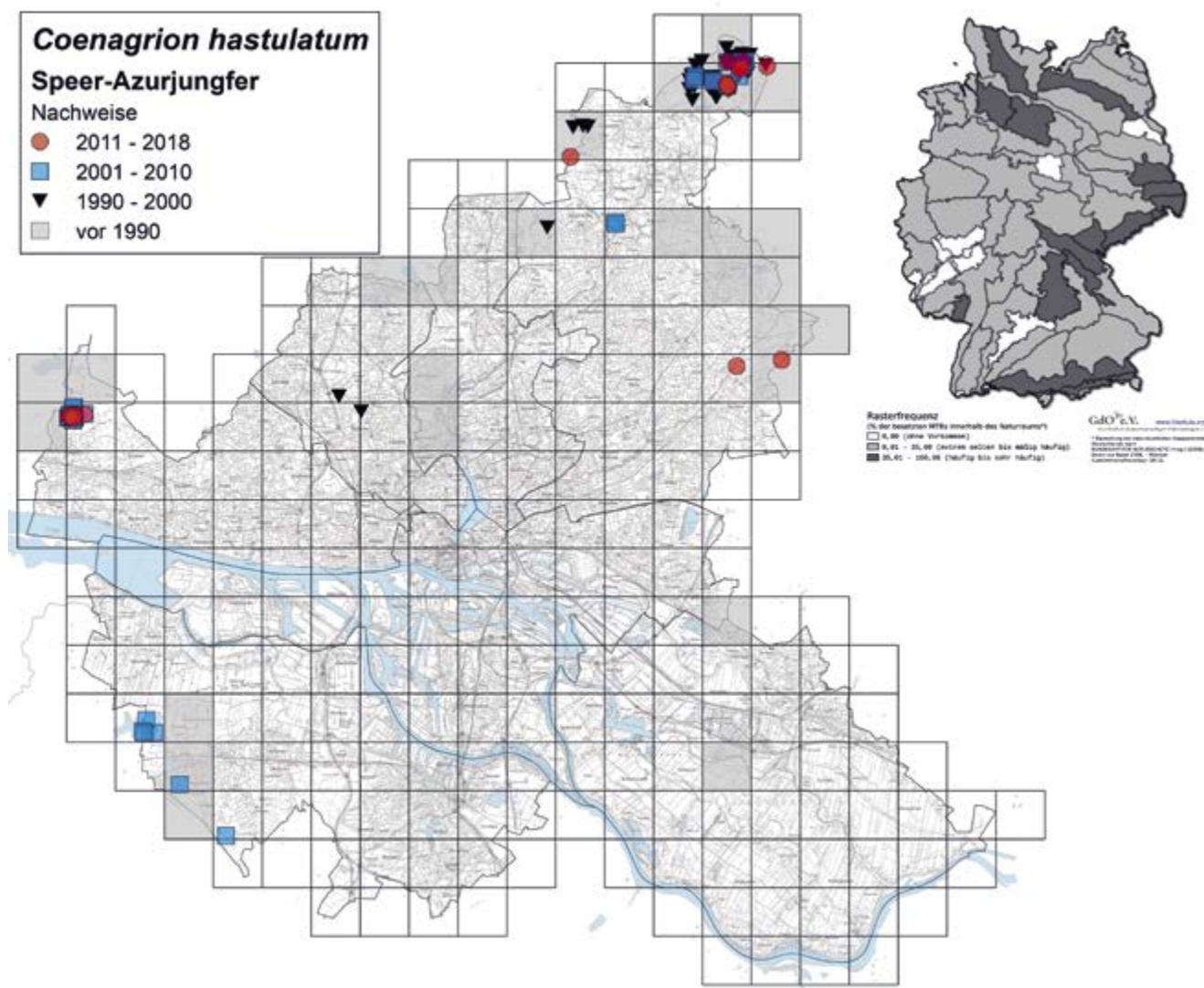


Abbildung 41: Coenagrion hastulatum ♂

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Erhaltung bzw. vorsichtige Erhöhung des Wasserstands v. a. in Mooregebieten; Unterlassung von Eingriffen in den Wasserhaushalt der Umgebung, die zu stärkeren Wasserstandsschwankungen führen können; Verhinderung von weiterer Eutrophierung durch Anlage von Pufferzonen und zumindest teilweise Absperrung von Fortpflanzungsgewässern auf Weiden; Regeneration verlandender (potenzieller) Fortpflanzungsgewässer durch Entnahme von Teilen der Vegetation bzw. vorsichtige (Teil-) Entschlammung; regelmäßige (Teil-) Entfernung von Ufergehölzen, um zu starke

Beschattung und schnellere Verlandung zu verhindern; Unterlassen von Fischbesatz; Schutz empfindlicher Bereiche vor Freizeitaktivitäten; „Neuanlage von Torfstichen und nährstoffarmen Kleingewässern“ mit flachen Uferzonen und Tiefwasserbereichen (gegen zu starke Austrocknung) „vor allem angrenzend zu bereits bestehenden Populationen“ (ARTMEYER 2016a; z. B. STERNBERG & RÖHN 1999a). Die Speer-Azurjungfer ist eine wichtige Indikator- und Zielart sowohl für Moore als auch für Kleingewässer der Agrarlandschaft, und deren Vernetzung.



## Coenagrion lunulatum (CHARPENTIER, 1840) – Mond-Azurjungfer

§, RL HH: 1, RL D: 1, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Mond-Azurjungfer besiedelt in unserer Region hauptsächlich nährstoffarme bis mesotrophe Kleingewässer mit einer locker wachsenden emersen und submersen Vegetation. SAMU (1996) benennt für die Fortpflanzungsgewässer der Art als „grob voneinander zu trennende, typische Vegetationsstrukturen... (Klein)-Röhrichte... Schwimmblattfluren“ und „dichte submerse Vegetation“. Gemeinsam ist den Eiablageplätzen ein bestimmter, relativ niedriger Deckungsgrad (SAMU 1996). Im Schnaakenmoor flog die Art an strukturreichen Schilfröhrichten mit viel totem Pflanzenmaterial, das für die Larven der Mond-Azurjungfer einen geeigneten Lebensraum bieten kann (vgl. SAMU 1996); im Wittmoor übernahm diese Rolle ein Uferried aus Flatterbinsen. Die Fortpflanzungsgewässer weisen oft erhebliche Wasserstandsschwankungen auf, trocknen aber in der Regel nicht vollständig aus. Die Bereiche, in denen sich die thermophilen Larven entwickeln, sind relativ flach, so dass sich das Wasser schnell erwärmt. Spezielle Ansprüche an die Wasserchemie sind nicht bekannt (SAMU 1996). Fischbesatz kann toleriert werden, wobei vermutlich submerse Vegetation als Deckung eine Rolle spielt (SAMU 1996; MEßLINGER & WINTERHOLLER 2003).

Wie lange ein Gewässer als geeignetes Fortpflanzungshabitat für die Mond-Azurjungfer fungieren kann, hängt von der Geschwindigkeit der Sukzession und damit wesentlich von der Trophie und teilweise auch Wasserstandsschwankungen ab. Die Libelle verfolgt aufgrund des temporären Charakters eine r-Strategie (vgl. WASSCHER 1983). Die Entwicklung der Larven ist (überwiegend) einjährig (SAMU 1996).

Die Hauptflugzeit dauert von Mitte Mai (Ende April) – Anfang Juni. Beobachtungen Ende Juni sind relativ selten. Die Hauptflugzeit dauert in der Regel nur 10 Tage (SAMU 1998); die Art kann daher bei Kartierungen leicht übersehen werden.

### Verbreitung

Die Mond-Azurjungfer ist eine Art mit eurosibirischem Verbreitungsschwerpunkt, deren Areal von Kamtschatka bis nach Westeuropa reicht. Im Norden erreicht sie in Norwegen und Finnland fast den 70. Breitengrad, im Süden verläuft die Verbreitungsgrenze durch die Schweiz, Österreich, Ungarn und Rumänien, erreicht aber weiter östlich (Kasachstan, Mongolei)

fast den 40. Breitengrad (BOUDOT & NELSON 2015a). In Deutschland gibt es nur noch wenige Nachweise aus dem Süden und der Mitte, während im Nordwesten und Nordosten noch ein halbwegs geschlossenes Verbreitungsgebiet vorhanden ist. Die Mond-Azurjungfer kommt praktisch nur im Tiefland vor.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Mond-Azurjungfer wird bereits bei BEUTHIN (1874) erwähnt. Nach TIMM (1906) war die Art „nicht häufig, aber doch alljährlich ... zu finden“. ROSENBOHM (1950) fand die Libelle auch im Hopfenbacher Moor. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Mond-Azurjungfer in früheren Phasen der Landschaftsentwicklung mit weniger Zerstörungen von Mooren und größerer Anzahl und Vielfalt von Kleingewässern sowie noch geringem Nährstoffeintrag wesentlich bessere Existenzmöglichkeiten vorfand; ein starker langfristiger Bestandsrückgang (<<) ist daher mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen.

Schwerer zu beurteilen sind aktuelle Bestandssituation und kurzfristige Bestandsentwicklung. Seit 1995 sind insgesamt 9 Fundorte bekannt geworden. Belegt ist Bodenständigkeit nur im Duvenstedter Brook (Exuvienfunde, 1999). Kopula und Eiablage wurden in 4 Gebieten beobachtet (Moorgürtel, Neuländer Moorwiesen, Schnaakenmoor, Wittmoor).

### Gefährdung

Nach der Methode des BfN wäre die Mond-Azurjungfer in die **Kategorie 1** der Roten Liste einzuordnen:

ss, <<, (↓), = **1**

Ausreichend gesicherte Teilbestände existieren nicht – die Sonderbestimmung für diesen Fall (die Art wäre dann nur stark gefährdet, LUDWIG et al. 2006a; 2009) würde nicht in Kraft treten. Die sich nach dem BfN-Schema ergebende Einstufung also übernommen werden – die Existenz dieser Libelle in Hamburg ist nicht einmal mittelfristig gesichert.

Dass diese Libelle nicht immer nur in geringer Individuenzahl zu finden ist, zeigen z. B. Untersuchungen in Mecklenburg-Vorpommern (SAMU 1996). Auch in Schleswig-Holstein sind derzeit 6 Vorkommen mit mindestens 100 Individuen bekannt. Diese Angaben lassen die geringen Bestandsgrößen in Hamburg als ein besonders kritisches Moment erscheinen, das eine Einstufung in die Gefährdungskategorie 1 notwendig macht.

Wichtigster Gefährdungsfaktor für die Mond-Azurjungfer ist die durch Eutrophierung beschleunigte Sukzession an den Fortpflanzungsgewässern. Die Vegetation im Gewässer verdichtet sich, wodurch Eiablage- und Larvalhabitat zerstört werden (umgekehrt kann sich auch eine Ausräumung des Gewässers fatal auswirken). Ufergehölze wachsen heran und beschatten das Gewässer. Eine durch den Klimawandel verursachte Zunahme von Hitzeperioden kann flache Teiche vollständig austrocknen lassen; Grundwasserabsenkungen wirken in die gleiche Richtung. Problematisch ist auf alle Fälle eine zu starke Isolation der Vorkommen, selbst wenn die Mond-Azurjungfer zu den migrationsfreudigen Libellen zu zählen ist.



Abbildung 42: Coenagrion lunulatum ♂

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

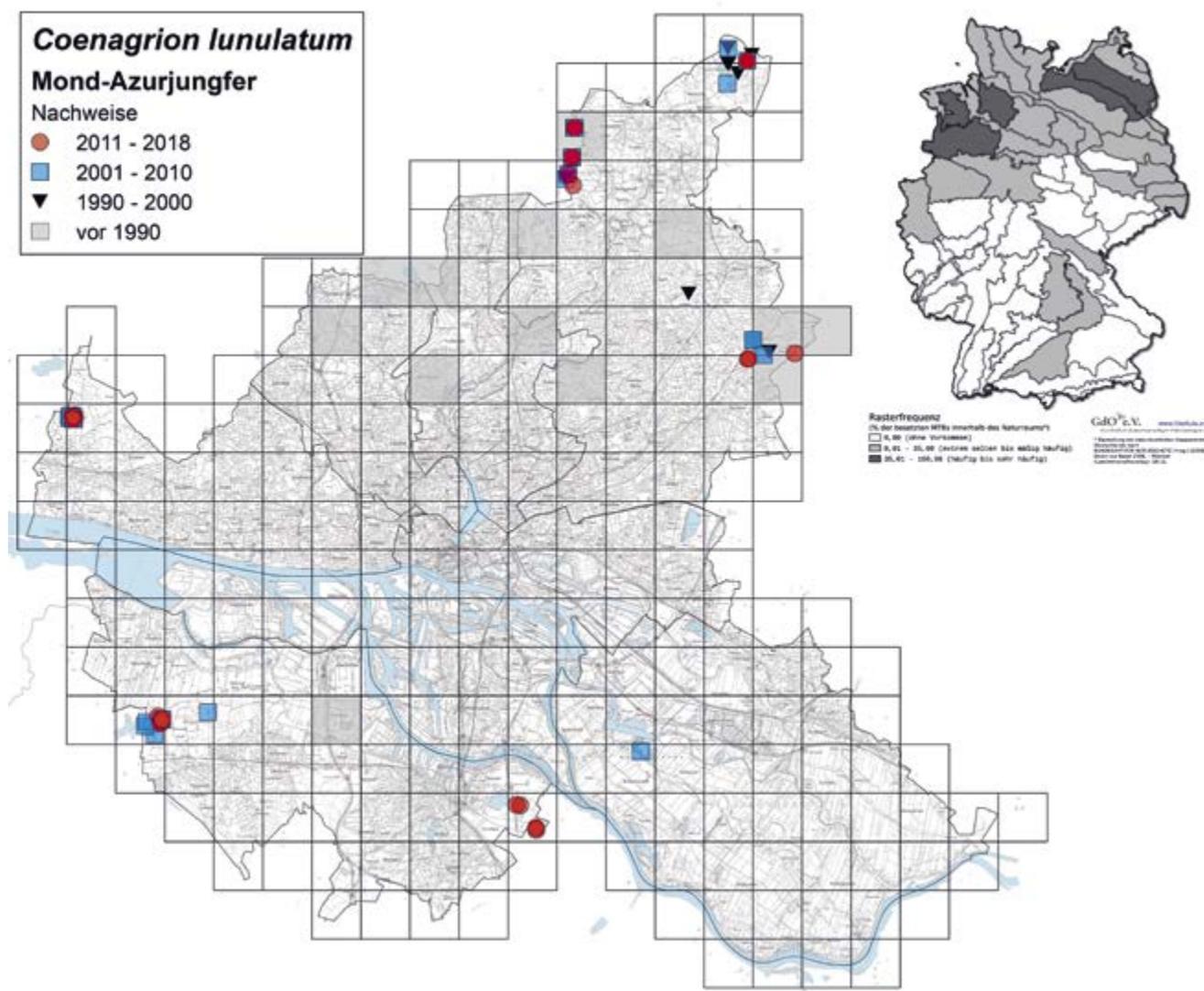
Da es in der heutigen Landschaft kaum noch natürliche Dynamik gibt, ist die Mond-Azurjungfer wie viele andere Arten auf eine künstliche, anthropogene Dynamik angewiesen (BÖNSEL & FRANK 2013). Es müssen nährstoffarme, flache Gewässer mit kleinen Tiefwasserzonen in ausreichender Zahl zur Vernetzung der Lokalpopulationen angelegt und entsprechend gepflegt werden, um die Sukzession im Grenzen zu halten. Dabei sollten v. a. größere Gewässer geschaffen werden, damit sich individuenreichere Bestände als Quell- oder Stammpopulationen entwickeln können. Ausreichend große Pufferzonen sind ebenfalls erforderlich. Beweidung kann die Sukzession verzögern, durch den Eintrag von Dung aber langfristig auch zur Eutrophierung beitragen; ggf. muss daher das Vieh zeitweise oder in Teilbereichen ausgezäunt werden.

Als „Charakterart später Pionierstadien bzw. schütter ausgeprägter, früher Dauergesellschaften“ (SAMU 1996) ist die Mond-Azurjungfer ein Indikator für eine hohe Dynamik der Gewässerbildung und Sukzession in extensiv genutzten Kultur- und in Moorlandschaften. Die von ihr benöti-



Abbildung 43: *Coenagrion lunulatum* ♂

igten, lockeren Vegetationsstrukturen halten sich zumal in der heutigen, durch starke Nährstoffeinträge geprägten Landschaft nur relativ kurze Zeit. Sie ist hervorragend als Zielart für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung / Anlage von Gewässern in einem frühen, wenn auch nicht primären Sukzessionsstadium geeignet.



## *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER, 1840) – Helm-Azurjungfer

§§, RL HH: ausgestorben, RL D: 2, FFH: II

### Ökologie und Lebensweise

Die Helm-Azurjungfer besiedelt neben „naturnahen Rinnsalen und durchflossenen Schlenken von Kalkquellmooren und -sümpfen... und quellige[n] Fließgewässer[n]... in Auwäldern“ (BURBACH et al. 2015) offene, grundwasserbeeinflusste oder quellnahe, nährstoffarme, saubere, gut besonnte, sommerwarme, meist kalkreiche Wiesenbäche und -gräben. In Norddeutschland besiedelt die Helm-Azurjungfer aktuell fast ausschließlich anthropogene bzw. ausgebaute Gewässer (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010; GÖCKING et al. 2016). Diese meist schmalen, einige Zentimeter – Dezimeter tiefen Gräben weisen eine mäßig dichte emerse und submerse Vegetation auf, sind im Winter zumindest am Gewässergrund eisfrei und bieten eine gute Sauerstoffversorgung. Die Fließgeschwindigkeit ist gering. Da die Larven relativ kleine Kiemenblättchen besitzen, sind sie für die Sauerstoffaufnahme auf fließendes Wasser angewiesen. In den Fortpflanzungsgewässern wechselt dichter Pflanzenwuchs mit offenen Wasserstellen ab. Die Gewässersohle ist mit Sand oder Schlamm bedeckt. Wichtig für Imagines in nichtreproduktiven Phasen sind auch ufernahe, Deckung bietende Pflanzen, die andererseits das Gewässer nur stellenweise beschatten dürfen. Ebenso wie einzelne Bäume kann diese Vegetation auch Windschutz bieten, der u. a. für ungestörte Eiablage und sicheren Schlupf sorgt. Die Eiablage erfolgt im Tandem in die Stängel verschiedener Pflanzen. Die Larvalentwicklung dauert in Mitteleuropa in der Regel 2 Jahre. Die Flugzeit der Helm-Azurjungfer dauert nach Literaturangaben von Ma – August. Aus Hamburg liegen nur Daten vom 20. 6. 1950 und 21. 6. 1970 vor.

### Verbreitung

Die Vorkommen der Helm-Azurjungfer sind auf Westeuropa und Nordwestafrika beschränkt. In Westeuropa liegt das Verbreitungszentrum in Frankreich und Nordspanien, während es in der Südhälfte Spaniens, in Italien, der Schweiz und im Südwesten von Großbritannien nur zerstreute Vorkommen gibt. Die Ostgrenze des Areals läuft durch Deutschland, den Westen Österreichs und Norditalien (BOUDOT & PRENTICE 2015b). Der nördlichste bekannte Fundort einer bodenständigen Population lag am Lottseebach (Kreis Ratzeburg, Schleswig-Holstein). In Schleswig-Holstein und Hamburg gilt die Art als ausgestorben.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) nennt die Helm-Azurjungfer „nächst *A. armatum* die seltenste Agrion-Art unserer Fauna mit nur einem Fund an einem Wiesenbach im Sachsenwald. ROSENBOHM (1931) nennt weitere Fundorte auf Hamburger Gebiet, aus Bramfeld und dem Eppendorfer Moor. GLITZ (1970c) gibt einen weiteren Fund von der Wandse am 21. 6. 1970 1 M an. Wahrscheinlich handelte es sich um ein durchziehendes Exemplar“. Ein weiterer Fund (vom 20. 6. 1950) wird bei CASPERS & HECKMAN (1982) für Cranz angegeben.

### Gefährdung

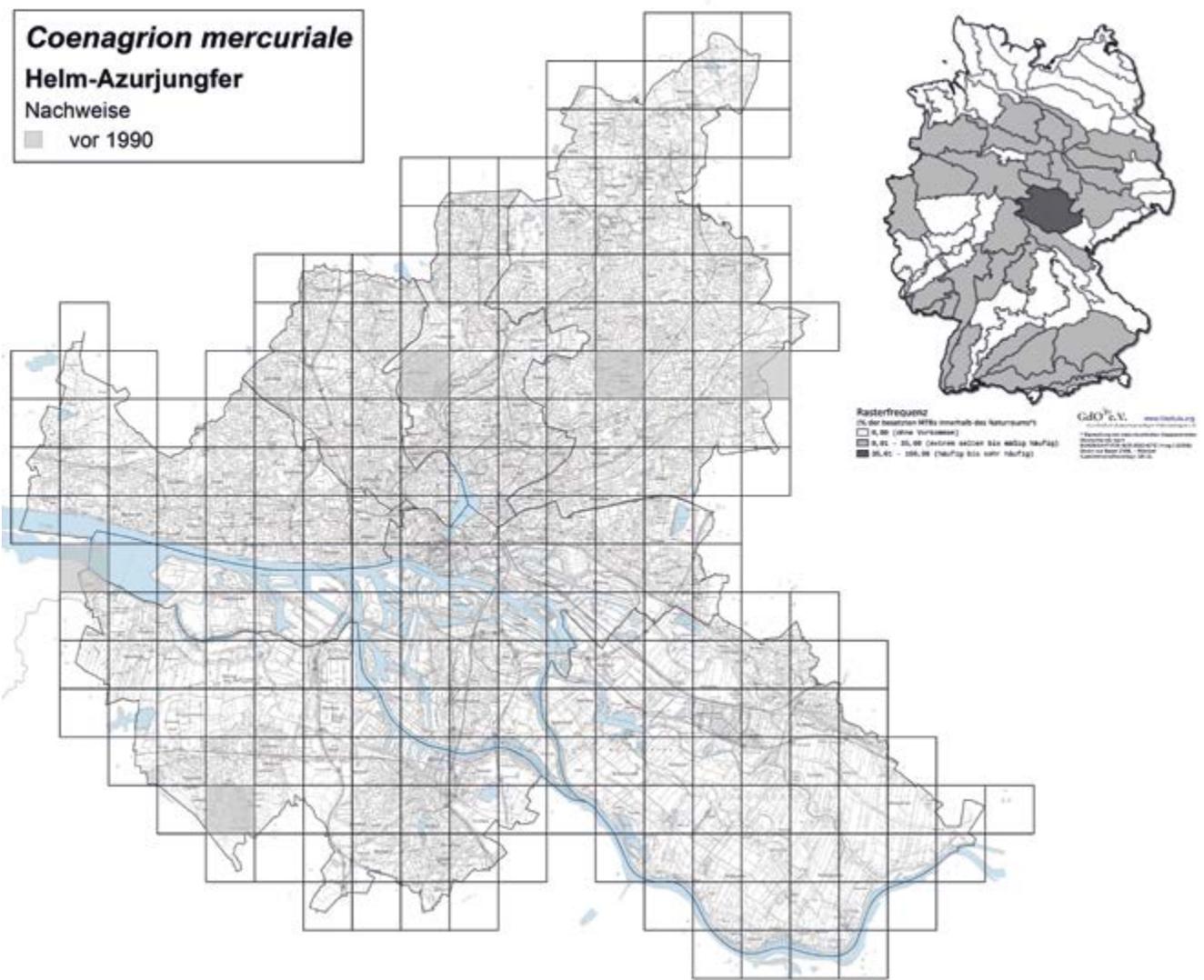
Die Helm-Azurjungfer ist in Hamburg schon seit langer Zeit ausgestorben. Sie gehört zu den streng geschützten Arten und wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. GÖCKING et al. (2016) geben eine Zusammenstellung der möglichen Gefährdungsfaktoren an. Hinzu kommt, dass der Reproduktionserfolg der Helm-Azurjungfer wesentlich von den jeweils herrschenden Wetterbedingungen abhängt – daher können die mit dem Klimawandel einhergehenden, sehr wechselhaften Wetterlagen eine erhebliche Gefährdung darstellen (ALLEN 2009).

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

„Um die Folgen einer ansteigenden Eutrophierung abzumildern, ist eine Minimierung der Einträge aus angrenzenden Flächen durch die Ausweisung extensiv genutzter Uferlandstreifen sowie die Erhaltung und Entwicklung extensiv genutzter Grünlandflächen und offener Grünlandbrachen entlang der Gewässer sowie in deren Einzugsgebieten eine mögliche und notwendige Maßnahme“ (KASTNER & BUCHWALD 2016). Darüber hinaus müssen die Gewässer regelmäßig, in den richtigen Abständen und zum richtigen Zeitpunkt gepflegt werden. ROUQUETTE (2005) empfiehlt für die Pflege Wiesenbäche und -gräben eine Kombination von mechanischer Entfernung zu stark wachsender Vegetation, extensiver Beweidung der Uferbereiche und der Anlage von Banketten. Auf diese Weise könnten vegetationsreiche Übergangsbereiche erhalten und große Strukturvielfalt erreicht werden. Da die Art nicht sehr mobil ist, sind „Schaffung und Erhaltung eines möglichst dichten Netzes individueller Vorkommen zur langfristigen Erhaltung der Helm-Azurjungfer von äußerster Wichtigkeit“ (HUNGER & RÖSKE 2001). Zum einen ist eine Wiederbesiedlung zurzeit unwahrscheinlich, aber grundsätzlich nicht völlig auszuschließen, da die Libelle als mediterrane Art vom Klimawandel profitieren könnte. Zum anderen kann die Helm-Azurjungfer als Charakterart des offenen Wiesenbachs gelten, ein Lebensraum, der in der Diskussion über Fließgewässerrenaturierungen wieder mehr Beachtung finden sollte (u. a. GARNIEL 1999).



Abbildung 44: *Coenagrion mercuriale* (P. R.)



## *Coenagrion puella* (LINNAEUS, 1758) – Hufeisen-Azurjungfer

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Diese Libelle ist an einer Vielzahl von Stillgewässern zu finden und kommt auch – allerdings meist in geringer Zahl – an Fließgewässern mit strömungsberuhigten Bereichen vor (für Schleswig-Holstein BRUENS & F. RÖBBELEN 2015). Bevorzugt werden kleinere – mittelgroße Gewässer mit einer entwickelten Vegetation, die sonnenexponiert, aber windgeschützt sind, doch wird auch eine Beschattung bis zu 50 % akzeptiert (z. B. GLITZ 1970a). Es werden selbst Gewässer, die weitgehend mit Wasserlinsen bedeckt sind, besiedelt (z. B. STERNBERG 1999c; BRUENS & F. RÖBBELEN 2015), ebenso Gräben im Alten Land, die mit Spritzmitteln behandelt wurden (CASPER & HECKMANN 1982). Auch in Stadtgewässern ist die Art zu beobachten (z. B. WILLIGALLA & FARTMANN 2010). In Mooren fehlt die Art nicht, ist allerdings in der durch ein saures Milieu charakterisierten Kernzone selten und vermutlich kaum bodenständig. In eutrophen, pflanzenreichen Gewässern, die anderen Libellen keine besonders günstigen Existenzbedingungen bieten, kann sie sehr hohe Individuendichten erreichen (z. B. ca. 1000 Exemplare Rückhaltebecken Haidkoppel, Lemsahl-Mellingstedt – 10. 6. 2013, F. Röbbelen).

Die Eier werden – in der Regel im Tandem – in feuchte, auf dem Wasser oder direkt unter der Wasseroberfläche schwimmende Teile verschiedener Pflanzen, in Tauchblattvegetation oder abgestorbene Pflanzenteile gelegt (STERNBERG 1999c; BRUENS & F. RÖBBELEN 2015). Dabei versammeln sich die ablegenden Paare häufig an derselben Stelle, wodurch das Risiko vermindert wird, Prädatoren (z. B. Grünfröschen) zum Opfer zu fallen; die fast stets aufrechte Haltung des Männchens ermöglicht einen schnelleren Start des Tandems bei Angriffen von Prädatoren.

Die Entwicklungszeit beträgt 1–2 Jahre. Über die Mobilität der Hufeisen-Azurjungfer ist nichts Genaueres bekannt.

Der Schlupf beginnt Ende April / Anfang Mai (EB 21. 4. 2004, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen) und kann bis in den Sommer dauern. Bereits im August wird die Art seltener (LB 17. 9. 2006, Neuer Botanischer Garten, W. Wirth). Hauptflugzeit Ende Mai – Anfang Juli.

### Verbreitung

Das Areal der Hufeisen-Azurjungfer reicht von Westeuropa bis nach Westsibirien; in Nordafrika gibt es nur ganz wenige Vorkommen. In Europa fehlt die Art im Süden Spaniens und im größten Teil Skandinaviens (BOUDOT & NELSON 2015). In Deutschland ist sie praktisch flächendeckend verbreitet. Das Areal wird vermutlich durch kühle Sommertemperaturen begrenzt (z. B. STERNBERG 1999c). Entsprechendes gilt für die vertikale Verbreitung (z. B. OERTLI 2005; CHAM et al. 2014).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Hufeisen-Azurjungfer wurde schon von BEUTHIN (1874) gemeldet. Sie galt in Hamburg seit jeher als verbreitet und häufig (TIMM 1906; ROSENBOHM 1931), nach GLITZ (1970b, 1970c) sogar als „gemein“. Auch aktuell kommt sie in allen Teilen des Stadtgebiets vor – im dichter besiedelten inneren Stadtbereich in geringerer Zahl als in den Außenbezirken. Häufungen von Fundpunkten resultieren hauptsächlich aus intensiverer Untersuchungstätigkeit in den entsprechenden Gebieten.

### Gefährdung

Eine Gefährdung dieser sehr häufigen und weit verbreiteten Libelle ist auch langfristig nicht abzusehen. Ihr Auftreten in nur geringer Abundanz oder Fehlen kann evtl. ein Hinweis auf besonders schlechte ökologische Qualität und/oder starke Isolation des betreffenden Gewässers sein. Nach der BfN-Kriterienmatrix würde sie als häufige oder sehr häufige Art als ungefährdet eingestuft werden:

h, =, = → \*



Abbildung 45: *Coenagrion puella*



Abbildung 46: *Coenagrion puella*



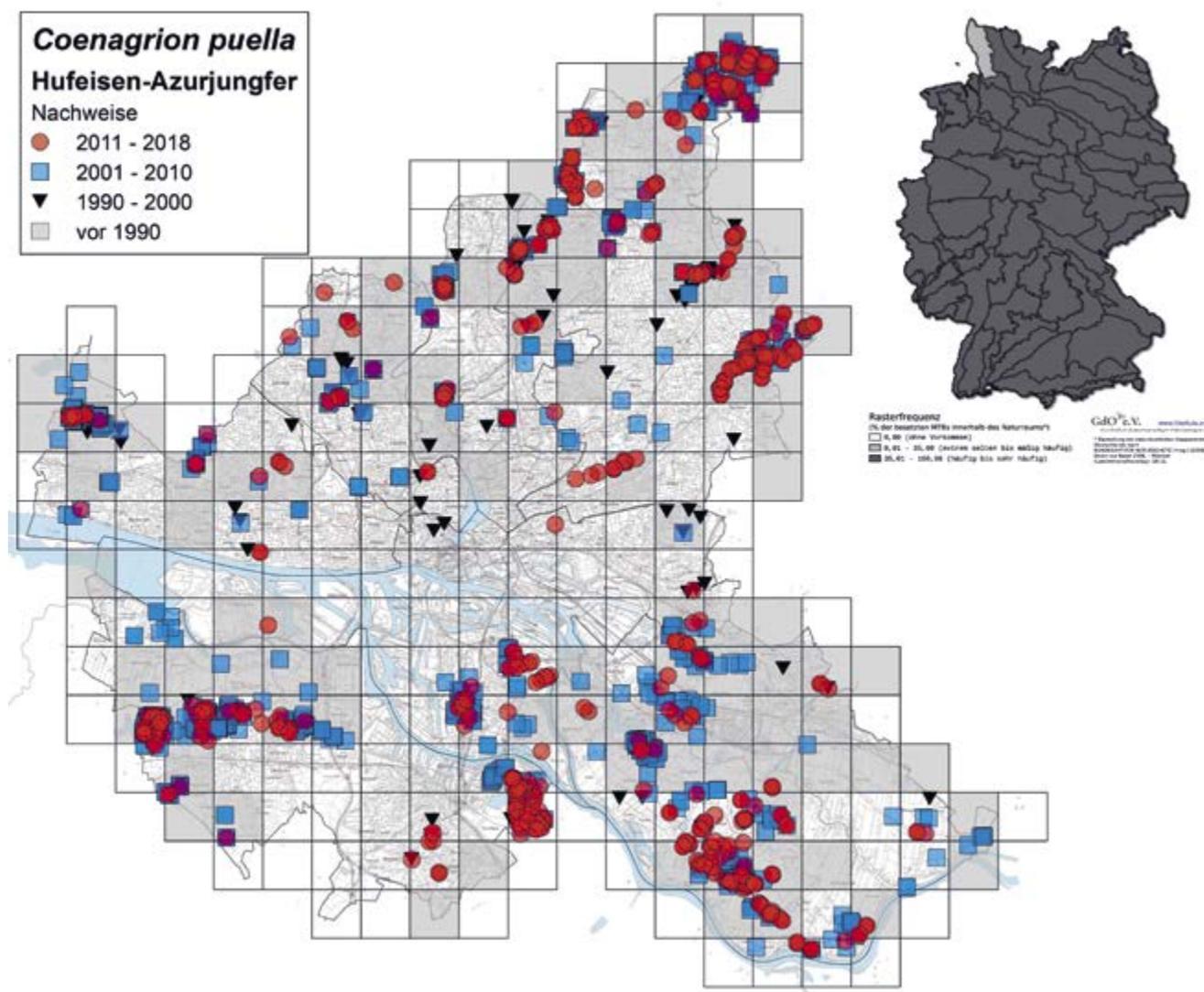
Abbildung 47: *Coenagrion puella*

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Obwohl die Hufeisen-Azurjungfer nicht zu den bedrohten Arten gehört, können Schutz- und Hilfsmaßnahmen im Einzelfall – insbesondere in dicht besiedelten Gebieten oder in der ausgeräumten Agrarlandschaft – sinnvoll sein, wie die Anlage oder Restauration von Kleingewässern, naturnahe Gestaltung von Garten- und Parkteichen etc. Natürlich wird man sie nicht als Zielart für Naturschutzmaßnahmen wählen; die genannten Maßnahmen werden aber auch vielen anderen Arten zugutekommen. Eine individuenstarke Population dieser Libelle kann zudem bestimmte ökologische Funktionen – v.a. im Nahrungsnetz – erfüllen und ist daher durchaus schützenswert.



Abbildung 48: *Coenagrion puella* ♂



## Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825) – Fledermaus-Azurjungfer

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Das Spektrum der von dieser Libelle besiedelten Gewässer ist breit, zeigt aber in Hinsicht auf die Vegetation deutliche Gemeinsamkeiten. Die Fledermaus-Azurjungfer bevorzugt pflanzenreichere Gewässer, die oft von Ufergehölzen umgeben sind. Daneben besiedelt sie teilweise in hoher Dichte Gräben – auch solche mit noch weniger entwickelter Vegetation (BRUENS & F. RÖBBELEN 2015a). Auch andere, langsam strömende Fließgewässer werden angenommen, allerdings in meist geringer Abundanz. Gelegentlich werden auch Kleingewässer in einem frühen Stadium der Sukzession besiedelt. So fand der Bearbeiter im Nincoper Moor einzelne Individuen bereits 1–2 Jahre nach Anlage eines Gewässers. Die Paare legen ihre Eier in schwimmende oder untergetauchte Pflanzen. Die Larven leben in der submersen Vegetation. Ihre Ansprüche an die Wasserqualität sind nicht sehr hoch, die Fledermaus-Azurjungfer kann sich auch in Brackwasser (GLITZ et al. 1989) und in mit Spritzmitteln belasteten Gräben fortpflanzen (CASPER & HECKMAN 1982). Auch zeitweiliges Austrocknen des Gewässers wird überstanden (z. B. STERNBERG & RADEMACHER 1999). Die Entwicklung dauert ein, seltener 2 Jahre.

Die Fledermaus-Azurjungfer schlüpft bereits relativ zeitig im Frühjahr (EB 23. 4. 2009, Billebogen, F. Röbbelen). Der Monat mit den meisten Beobachtungen ist der Juni, ab Mitte Juli geht die Zahl der Beobachtungen zurück. Im August ist die Art selten, LB 17. 8. 2012 (Boberger Niederung, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Die Fledermaus-Azurjungfer kommt in großen Teilen Europas vor; das Areal reicht im Osten bis Westsibirien und das nördliche Zentralasien. Im Westen werden Großbritannien, Irland und Frankreich erreicht, während

es von der Iberischen Halbinsel nur einzelne Meldungen gibt. Im Norden wird Skandinavien besiedelt (BOUDOT & NELSON 2015b). In Deutschland ist die Norddeutsche Tiefebene relativ dicht besiedelt, während die Art in Mittel- und Süddeutschland meist nur zerstreut vorkommt. Ausnahmen sind das Alpenvorland und die Oberrheinebene. Die Fledermaus-Azurjungfer gehört zu den Tieflandarten, kommt aber bis in Höhen von 800 m bodenständig vor (CONZE et al. 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Fledermaus-Azurjungfer wird bereits bei BEUTHIN (1874) erwähnt. TIMM (1906, unter Agrion pulchellum) nennt sie „im Juni und Juli die häufigste Agrion-Art an Sümpfen und Torfteichen“. Nach ROSENBOHM (1928; 1931) war sie „verbreitet“ bzw. „allgemein vertreten“. GLITZ (1970b; 1970c) bezeichnet sie als „häufig“ bzw. „gemein“. In der ersten Auflage des Libellenatlas schreiben die Autoren: „Die Art ist im Hamburger Raum seit jeher verbreitet und häufig“ (GLITZ et al. 1989) – die Libelle fehlte aber schon damals in den gewässerarmen Harburger Bergen und im größten Teil des Hamburger Westens weitgehend. Die Begründung, die die Autoren liefern, nämlich „Mangel an Feuchtgebieten“, kann angesichts der Funde der Hufeisen-Azurjungfer (und anderer Arten) im Westen Hamburgs nicht überzeugen. Offenbar hatte bereits zu diesem Zeitpunkt der Rückzug der Art begonnen. Betrachtet man die aktuelle Verbreitungskarte, so wird deutlich, dass sich die Fledermaus-Azurjungfer aus dem Norden des Hamburger Areals weitgehend zurückgezogen hat. In den Daten zeigt sich eine eindeutige Abnahme der Funde und auch der ermittelten Individuenzahlen.

### Gefährdung

Aufgrund der starken Bestandsverluste besteht kein Zweifel daran, dass die Fledermaus-Azurjungfer in die Rote Liste einzuordnen ist. Nach dem BfN-System würde sie als mäßig häufige Art gelten, mit einem langfristigen Bestandsrückgang unbekanntem Ausmaßes und einer starken kurzfristigen Bestandsabnahme; Risikofaktoren im Sinne des BfN sind nicht vorhanden. Daraus ergibt sich die Gefährdungseinstufung der **Kategorie 3**:

mh, ?, ↓↓, = 3

Diese Einstufung kann angesichts der noch weiten Verbreitung vorläufig übernommen werden.

Es wird vermutet, dass die Hauptursache für den teilweise schlechten Erhaltungszustand der Fledermaus-Azurjungfer in einer zunehmenden Eutrophierung ihrer Fortpflanzungsgewässer zu suchen ist (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019; CHAM et al. 2014). Ein weiteres Problem kann eine ungenügende Vernetzung der einzelnen Populationen darstellen.

STERNBERG & RADEMACHER (1999) führen eine ganze Liste von einzelnen Gefährdungsfaktoren an, bei denen es sich meist um mehr oder weniger direkte, gravierende Eingriffe in den Lebensraum der Fledermaus-Azurjungfer handelt. Diese Faktoren betreffen aber viele Libellen und können das Seltenwerden oder Verschwinden der Art kaum ausreichend erklären.



Abbildung 49: Coenagrion pulchellum ♀

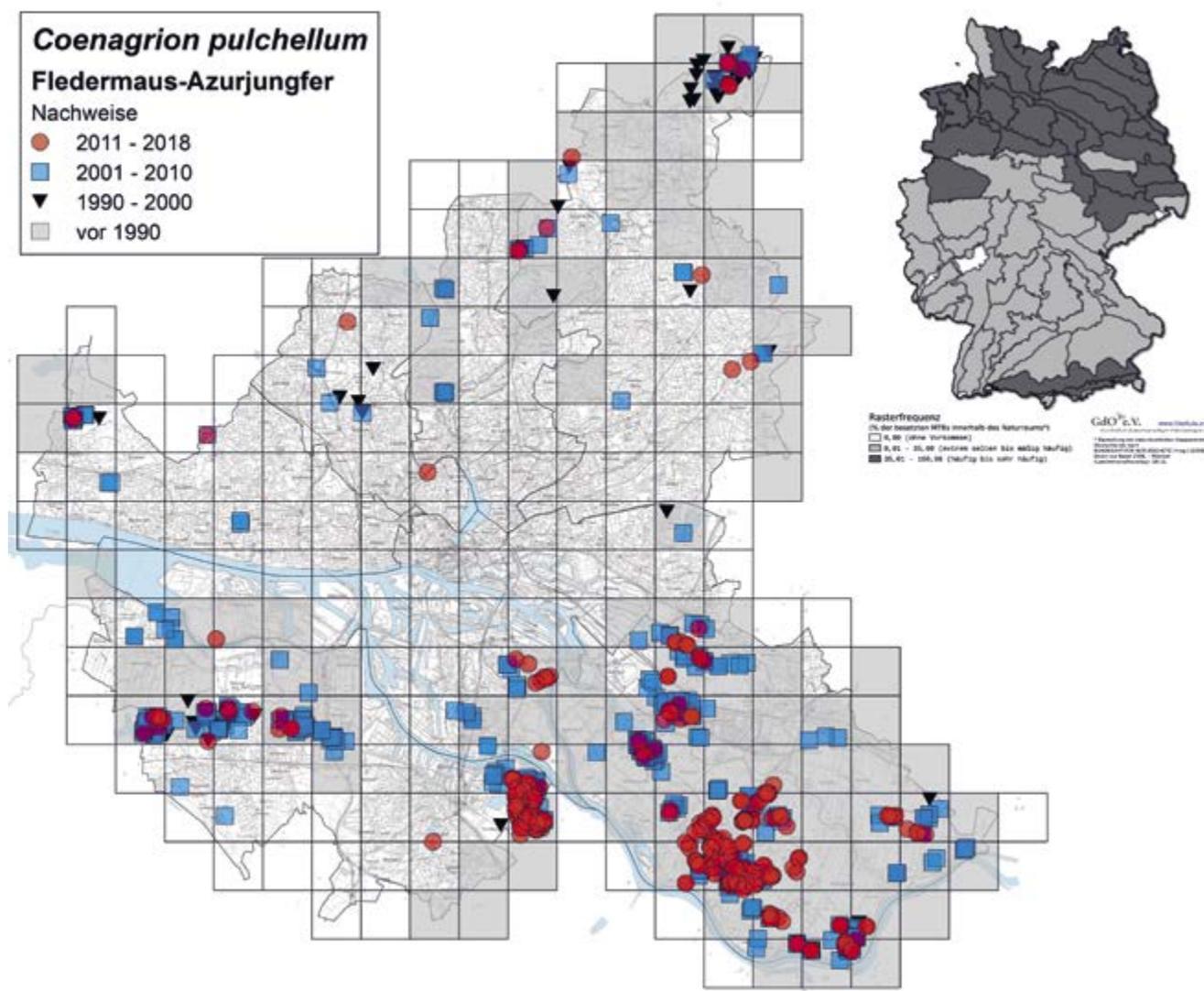
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Maßnahmen sollten auf verschiedenen Ebenen ansetzen, da in Teilgebieten Hamburgs noch individuenreiche Bestände vorhanden sind und sich u. a. auf diese Wanderkorridore beziehen (Biotopverbund). ARTMEYER (2016) empfiehlt, „verlandete Altgewässer zu entschlammen, sie ggf. zumindest einseitig an die Fließgewässer anzubinden und die Ufergehölze bei starker Beschattung zu entfernen“ und für die Entstehung neuer Auengewässer eine intakte Fließgewässerdynamik wiederherzustellen – was in Hamburg auf enge Grenzen stoßen wird. Aber auch an kleineren Fortpflanzungsgewässern sind einige Maßnahmen möglich, wie Teilentschlammungen, Fällen von zu stark beschattenden Ufergehölzen, Schaffung von Pufferzonen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen, Beschränkung der Mahd des Fehrröhrchichts auf Teilflächen, Begrenzung der Erholungsnutzung etc. (STERNBERG & RADEMACHER 1999).

Die Fledermaus-Azurjungfer ist mit als Indikator- und Leitart für die Entwicklung und Erhaltung großer, pflanzenreicher Stillgewässer und von Grabensystemen geeignet.



Abbildung 50: Coenagrion pulchellum



## *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) – Zweigestreifte Quelljungfer

§, RL HH: ausgestorben, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Zweigestreifte Quelljungfer pflanzt sich ausschließlich in fließendem Wasser fort. Die Larven halten sich in Bereichen geringer Strömung auf, hinter Hindernissen wie Totholz und Steinen, in Buchten oder Kolken, an Gleithängen. In den genannten, ruhigeren Bereichen sammelt sich an der Gewässersohle zusammen mit Sand und Schlamm häufig Detritus oder auch gröberes organisches Material an. An solchen flachen Stellen legen die Weibchen die Eier ab. Die Larven leben in solchen Bereichen, die mit den Konsumenten des Detritus eine gute Nahrungsversorgung bieten (u. a. PFUHL 1994; STERNBERG et al. 2000b). Die Larven graben sich nach FALTIN (1998) und STERNBERG et al. (2000b) in den Sand bzw. das Sand-Detritus-Gemisch ein oder besiedeln, wie in Schleswig-Holstein, hauptsächlich Ansammlungen von organischem Feinmaterial (DREWS & BRUENS 2015). Eine erfolgreiche Embryonalentwicklung ist erst bei Wassertemperaturen ab 12°C möglich; die Larven sind aber gegen Temperaturschwankungen unempfindlich (PFUHL 1994) und können sogar mehrtägiges Einfrieren überleben (BUTLER 1985).

Die Larven können längere Zeiten ohne Nahrungsaufnahme überstehen und auch eine Austrocknung des Fortpflanzungsgewässers von bis zu 5 Wochen überleben (STERNBERG et al. 2000b).

Als im Substrat versteckte Lauerjäger sind die Larven gut gegen Prädatoren geschützt, brauchen aber länger für ihre Entwicklung als aktiv jagende Larven. Die Larven der einzelnen Generationen entwickeln sich

unterschiedlich schnell, so dass sie in 2 aufeinanderfolgenden Jahren schlüpfen und so die Gefahr mindern, dass alle adulten Tiere einer Generation durch schlechtes Wetter an der Fortpflanzung gehindert werden (PFUHL 1994). Die Entwicklungszeit beträgt in unserer Region in der Regel 4 – 5 Jahre.

Die Zweigestreifte Quelljungfer kann in kleinen Quellrinnsalen und schmalen Waldbächen ebenso gefunden werden wie in sonnenexponierten Wiesenbächen und kleinen Flüssen. Auch in langsam fließenden Moorgräben können die Larven leben (LEIPELT & KUNZ 2015).

Die Flugzeit dauert in Schleswig-Holstein nach DREWS & BRUENS (2015) von Mitte Juni – Mitte August. WILDERMUTH & MARTENS (2014 / 2019) geben an: „Die Flugzeit in Mitteleuropa reicht von Ende Mai – Anfang September“.

### Verbreitung

Die Zweigestreifte Quelljungfer kommt außer in Nordwestafrika nur in Europa vor. Hier reicht ihr Areal von Spanien über Großbritannien bis nach Österreich, Tschechien, Teile Polens, die baltischen Staaten, Südkandinavien und – in zerstreuten Vorkommen – Weißrussland, die Ukraine und Westrussland. Im Süden wird Italien teilweise besiedelt (BOUDOT & HOLUŠA 2015). In Deutschland gibt es erhebliche Verbreitungslücken, u. a. in Westniedersachsen, Schleswig-Holstein und Nordostdeutschland (LEIPELT & KUNZ 2015). Die vertikale Verbreitung reicht von der Tiefebene bis in die montane Stufe.



Abbildung 51: *Cordulegaster boltonii* (P. R.)

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Zweigestreifte Quelljungfer war offenbar schon vor gut 100 Jahren im Hamburger Raum selten. Bei BEUTHIN (1874) gibt unter *Cordulegaster annulatus* „Friedrichsruhe, Schleswig-Holstein“ an. Auch TIMM (1906) fand sie bei Friedrichsruh (s.o.). Er berichtete, dass sie ein anderer Sammler auch bei Harburg fand. ROSENBOHM (1931) kann dem nur hinzufügen: „Auch Zimmermann fing sie in der Umgebung von Hamburg“. Die letzten Beobachtungen der Art in Hamburg beziehen sich auf einen „Irrgast“, der am 31. 7. / 1. 8. 1969 an der Wandse auf dem Höltigbaum gefunden wurde (GLITZ 1970b).

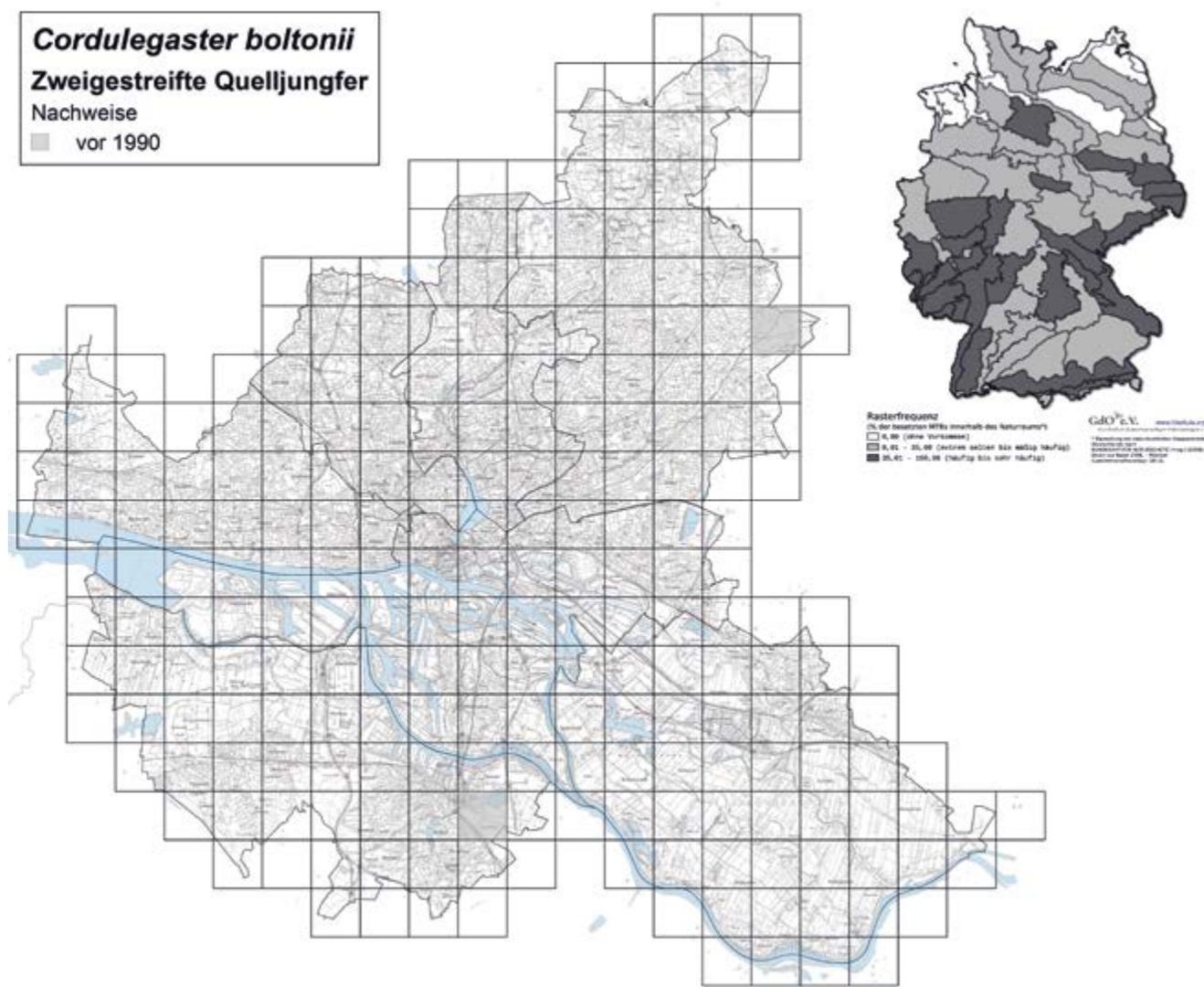
Aktuell gibt es in Hamburg keine für die Zweigestreifte Quelljungfer geeigneten, für sie erreichbaren Gewässer mehr, auch wenn die Art in der näheren Umgebung im Sachsenwald regelmäßig bestätigt wird.

### Gefährdung

Alle Maßnahmen, die eine strukturreiche, ungestörte Gewässersohle beeinträchtigen oder zerstören, machen eine Ansiedlung der Art unmöglich. In Hamburg bedarf es gezielter Untersuchungen, um potenzielle Fortpflanzungsgewässer für die Zweigestreifte Quelljungfer zu ermitteln. Zu beachten ist auf jeden Fall die Verbindung zu den Vorkommen in Schleswig-Holstein um einen möglichen Anschluss an die Vorkommen im Sachsenwald herzustellen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Erhalt naturnaher Bachläufe, Förderung der Geschiebedynamik, Reduzierung von Nährstoff- und von Feinsedimenteinträgen, Erhalt von Grünland und Brachen in der Umgebung (LIEBELT et al. 2011).



## *Cordulia aenea* (LINNAEUS, 1758) – Gemeine Smaragdlibelle, Falkenlibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

BÖNSEL & FRANK (2013) schreiben: „Die Art gilt als sehr anpassungsfähig“; nach ROBERT (1959) ist sie „in Mitteleuropa an stehenden Gewässern aller Art, vom kleinen Tümpel bis zum großen See, überall gemein“. Dagegen heißt es bei STERNBERG & SCHMIDT (2000b): „*C. aenea* besiedelt eine Vielzahl verschiedener Stillgewässertypen..., ist aber keinesfalls... ein Ubiquist... *C. aenea* entwickelt sich meist in Gewässern mit Röhrichtzone, der ein vielseitig strukturierter Grund- und Tauchrasen aus submersen Makrophyten, Moosen oder Armleuchteralgen vorgelagert ist... Die Art der Habitatwahl und -bindung ist möglicherweise komplexer als bisher angenommen“. Allerdings geben die Autoren an, die Larven könnten „in Flachgewässern... auch am Grund, auf Schlamm oder halbverfaulten Pflanzenteilen leben... oder zwischen organischem Material, Blättern, Ästen in bereits wasserfreien Zonen trockenfallender Ufer gefunden werden“ (WILDERMUTH 1998).

In Bezug auf hydrochemische Parameter stellen die Larven keine besonderen Anforderungen; aber „möglicherweise überstehen die Larven die längere Austrocknung des Gewässers nicht, es sei denn, diese enthalten eine Bodenaufflage aus organischem Feinschlamm oder lockerem Grobdetritus...“ (WILDERMUTH 1998). Die Larven sind vor allem tagsüber wenig aktiv und halten sich längere Zeiten bewegungslos im Schlamm oder Detritus auf. Sie gehören „zu den Arten mit »langsamem Lebensstil«“ (WILDERMUTH 1998). In strukturreichen Gewässern können die Larven auch mit Fischen leben, sofern der Besatz nicht überhöht ist (WILDERMUTH 1998). Empfindlicher sind sie gegenüber Aeshniden-Larven.

Wie hoch die Mobilität ist, scheint unklar zu sein. Offenbar wandert ein großer Teil der Tiere vom Reproduktionsgewässer ab. Es steht nicht fest, wie viele Tiere zurückkommen.

Die Gemeine Smaragdlibelle schlüpft im Allgemeinen Anfang Mai, manchmal schon Ende April (EB 19.4.2009, Stadtpark, F. Röbbelen). Wie bei typischen Frühjahrsarten üblich, schlüpfen die meisten Tiere innerhalb weniger Tage. Die Hauptflugzeit reicht bis in den Juni, ab Juli werden die Tiere schnell seltener, können aber auch im August noch vereinzelt beobachtet werden (LB 28.7.2005, Schnaakenmoor, D.Hauschildt).

### Verbreitung

Das Areal der eurosibirischen Gemeinen Smaragdlibelle reicht von Westeuropa (Frankreich, Großbritannien) bis nach Japan und Kamtschatka. Nach Norden kommt die Art bis Nordfinland vor, im Süden werden die Pyrenäen, Norditalien und der Balkan erreicht (KALKMAN & LOHR 2015). In Deutschland ist die Art weit verbreitet; kleinere Lücken sind aber vorhanden.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

BEUTHIN (1874) erwähnt die Gemeinen Smaragdlibelle nicht. TIMM (1906) schreibt: „Besonders an sumpfigen Seen und Teichen, aber auch an Torfgewässern ist diese Art nicht selten anzutreffen“. ROSENBOHM (1928, 1931) nennt sie „verbreitet“. Dagegen war sie einige Jahrzehnte später nach GLITZ (1970b; 1970c) nur noch „spärlich vertreten“. Im Libellenatlas von 1989 (GLITZ et al. 1989) wird auf das auffällige Fehlen „in den Mar-



Abbildung 52: *Cordulia aenea* ♀

schen des Elbeurstromtals“ und im Westen und Süden der Stadt aufmerksam gemacht. Auch heute noch ist sie in den Marschen selten, während sie im Westen der Stadt häufiger beobachtet wird. Es liegen aber zu wenige Daten über Bestandszahlen bzw. Exuvienaufsammlungen vor. Etwaige Bestandsveränderungen sind kaum noch mit Sicherheit zu belegen. Allerdings kommt die Gemeine Smaragdlibelle offenbar nur in wenigen Gebieten (Boberger Badeseer, Schnaakenmoor, Duvenstedter Brook) in größerer Zahl vor. Dabei werden Dichten mit über 100 Exemplaren, wie sie teilweise aus Schleswig-Holstein bekannt sind (DREWS 2015c), nicht erreicht.

### Gefährdung

Nach GLITZ et al. (1989) deutete „das Fehlen dieser sonst allgemein verbreiteten Art in bestimmten Bereichen des Hamburger Gebiets... auf eine Gefährdung hin“. Angesichts der aktuell weiten Verbreitung ist die Gemeine Smaragdlibelle aber nicht mehr als gefährdet anzusehen, auch wenn die Individuendichten meist gering sind. Möglicherweise kommt der Art zugute, dass die Sukzession an vielen für den Naturschutz an-

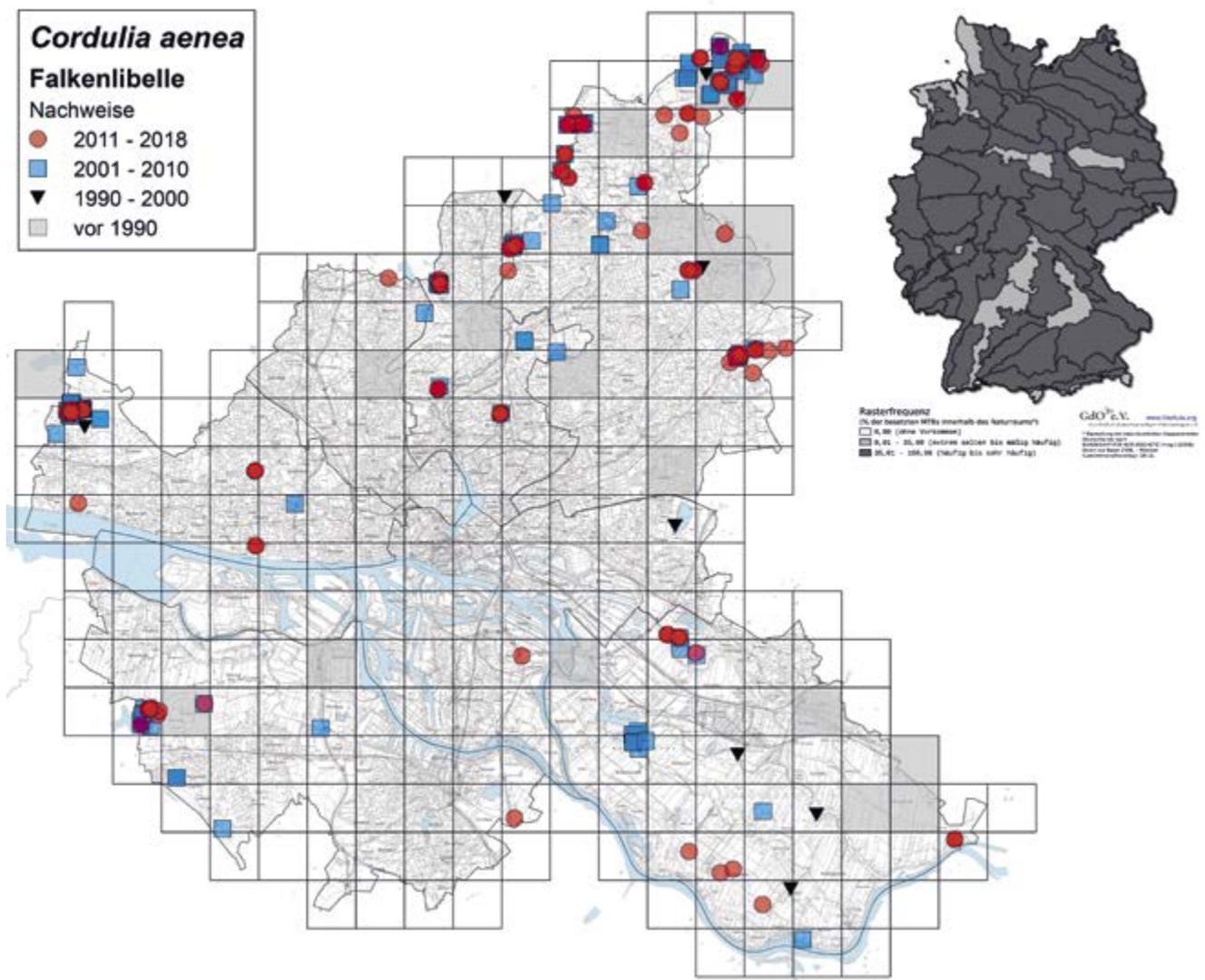
gelegten Kleingewässern relativ weit fortgeschritten ist, so dass sich für sie günstigere Habitatverhältnisse ausgebildet haben. Nach dem BfN-Kriteriensystem wäre die Gemeine Smaragdlibelle zu den mäßig häufigen Arten zu rechnen; Änderungen in den Bestandstrends sind nicht nachzuweisen bzw. zu rekonstruieren, Risikofaktoren nicht anzunehmen, so dass keine Gefährdung absehbar ist:

mh, =, =, = → \*

Diese Einschätzung kann für Hamburg übernommen werden. Dennoch wären genauere Untersuchungen zu ausgewählten Lokalpopulationen sinnvoll, um genauere Erkenntnisse über die ökologischen Ansprüche der Art in unserer Region und mögliche Gefährdungen zu gewinnen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Gewässer sollten vor zu intensiver Angel- und Badenutzung und anderen negativen Einflüssen geschützt werden (WILDERMUTH 1998).



## *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ, 1832) – Feuerlibelle

§, RL HH: D, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die thermophilen Larven der Feuerlibelle sind auf Habitate angewiesen, die sich schnell und stark erwärmen. Daher besiedelt die Art gut sonnenexponierte, flache, vegetationsarme Gewässer bzw. Gewässerbereiche, die möglichst windgeschützt sein sollten. Sind die Fortpflanzungsgewässer tiefer, so kann ein ausgedehnter Bestand dichter Submersvegetation einen Ersatz bieten (so z. B. in Hamburg an einem Teich im NSG Die Reit). Eier und Larven können sich dann in der obersten, wärmsten Wasserschicht entwickeln.

Für eine Existenz der Feuerlibelle geeignete Gewässer sind bei uns hauptsächlich Abbaugewässer, Naturschutzteiche, Rückhaltebecken etc. Es handelt sich normalerweise um statische Gewässer, da die Larvalentwicklung in der Regel ein Jahr dauert und Austrocknung offenbar nur kurze Zeit überstanden wird. Unter günstigen Umständen ist auch in Mitteleuropa eine bivoltine Entwicklung möglich (OTT et al. 2015). Die Flugzeit dauert in unserer Region von Mitte/Ende Mai – August/September.

### Verbreitung

Die Feuerlibelle kommt in ganz Afrika, großen Teilen Südwestasiens und im Mittelmeergebiet vor. In den letzten 20 Jahren hat sie sich bis zum Süden Dänemarks und Großbritanniens ausgebreitet (OTT 1996, 2007,

2010). In Deutschland wurde sie in allen Bundesländern mehrfach bis häufig nachgewiesen und ist auch – zumindest zeitweise – (fast) überall bodenständig. In Hamburg wie in Schleswig-Holstein treten allerdings bisher nur individualschwache, meist unbeständige Lokalpopulationen auf (VOSS 2015a). Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt im Tiefland und in den unteren Lagen des Berglandes bis 300 m ü.NN.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Das erste Exemplar der Feuerlibelle in Hamburg wurde 2006 im Neuen Botanischen Garten beobachtet (M. Bockmann). In den folgenden Jahren wurde die Libelle dann in einer Reihe von Gebieten gefunden, ohne jemals regelmäßig oder häufig aufzutreten. Eiablage wurde mehrfach beobachtet, Exuvien oder schlüpfende Tiere aber bisher nicht gefunden. Zurzeit hat die Feuerlibelle daher noch den Status einer Dispersalart.

### Gefährdung

Eine Art, die sich gerade erst in einem Gebiet angesiedelt hat, wird man nur dann als gefährdet ansehen, wenn der neu eroberte Lebensraum selbst als bedroht einzustufen ist. Die Umweltbedingungen, die für die Existenz von Feuerlibellen erforderlich sind, sind grundsätzlich noch an einer Vielzahl von Gewässern vorhanden. Möglicherweise reicht der



Abbildung 53: *Crocothemis erythraea* ♀

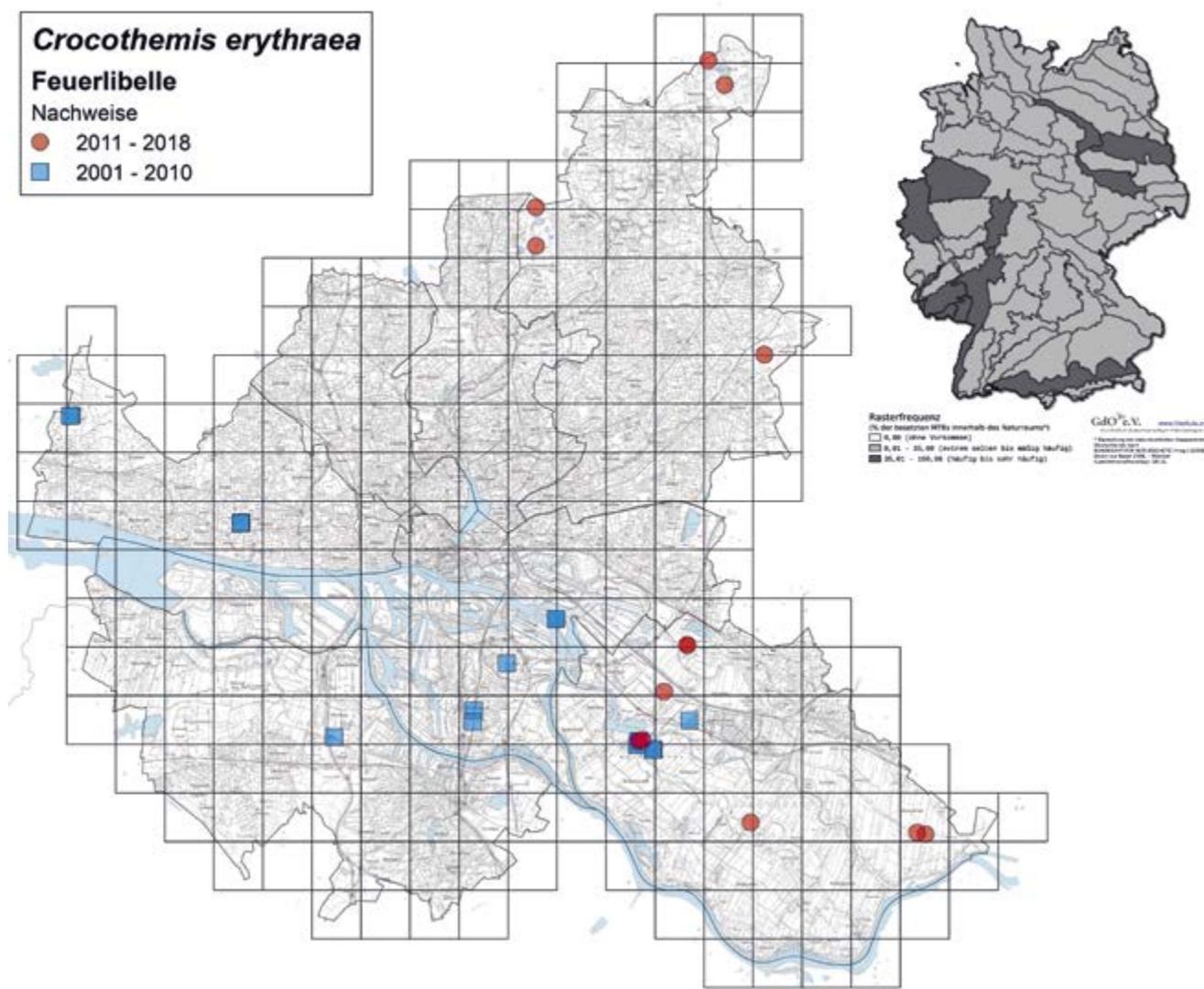
Wärmehaushalt vieler potenzieller Fortpflanzungsgewässer zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht für eine erfolgreiche Larvalentwicklung in nennenswerter Anzahl aus; aber das könnte sich im weiteren Verlauf der Klimaerwärmung ändern. Maßnahmen zur Erhaltung flacher, offener, wärmebegünstigter Gewässer, die für anspruchsvollere Libellen wie etwa die Glänzende Binsenjungfer *Lestes dryas* erforderlich sind, kommen automatisch auch der Feuerlibelle zugute.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Zurzeit sind keine Maßnahmen erforderlich.



Abbildung 54: *Crocothemis erythraea* ♂



## *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840) – Becher-Azurjungfer

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Eine Vielzahl verschiedener Stillgewässer sowie strömungsberuhigte Zonen von Fließgewässern werden besiedelt. Mittelgroße bis große Gewässer werden bevorzugt, da für die Eiablage offene, besonnte Bereiche mit bis an die Wasseroberfläche reichenden Tauchblattpflanzen benötigt werden. Allerdings wird die Becher-Azurjungfer auch an Kleingewässern und Gräben regelmäßig, wenn auch meist in geringerer Individuenzahl in Schleswig-Holstein, gefunden (HAACKS 2015c). Die Ansprüche der Larven an die Sauerstoffsättigung sind relativ hoch, andererseits ist die Art in Bezug auf andere hydrochemische Parameter relativ flexibel: Selbst in Brackwasser ist eine erfolgreiche Entwicklung möglich. Ein größerer Fischbestand beeinträchtigt die Art nicht stark, sofern genug Vegetation als Deckung vorhanden ist (STERNBERG & SCHIEL 1999a).

Die Eiablage erfolgt im Tandem in verschiedenste Substrate, wobei das Weibchen teilweise nach einiger Zeit unter Wasser allein ablegt. In Mooren, wo die Art regelmäßig vorkommt, werden die Eier in flutende Torfmoose gelegt. Die Entwicklung ist i. a. einjährig. Die Mobilität zumindest eines Teils der Populationen scheint relativ hoch zu sein (GARRISON 1978).

Nach HAACKS (2015c) „schlüpft die Art in einigen Jahren sowohl in Nord als auch in Süddeutschland bereits in der zweiten bzw. dritten Aprildekade... Nachweise von Imagines sind... für das gesamte Bundesgebiet bis

Mitte Oktober möglich“. EB 28.4.2009 (Schnaakenmoor, D.Hauschildt), LB 27.9.2015 (Wohldorf, H. Stobbe).

### Verbreitung

Die Becher-Azurjungfer ist eine paläarktische Libelle, deren Areal von Westeuropa bis nach Ostasien reicht. In Europa sind Skandinavien, der Balkan und der Mittelmeerraum weniger dicht besiedelt (KALKMAN & KITANOVA 2015b). In Deutschland kommt die Art fast überall von der Ebene bis ins Hochgebirge vor (Nördliche Kalkalpen, 1.738 m ü. NN, H. Stadelmann, HAACKS 2015c).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Nach TIMM (1906) war die Becher-Azurjungfer vor gut 100 Jahren „an den meisten Gewässern häufig“. ROSENBOHM (1931) nennt sie „im allgemeinen recht häufig und verbreitet“, weist aber darauf hin, „daß sie an sonst sehr libellenreichen Gewässern gelegentlich oder vielleicht auch ständig fehlen kann“. GLITZ (1970b; 1970c) bezeichnet sie ebenfalls als „häufig“. Auch aktuell kann die Libelle zu den häufigen Arten gerechnet werden. Die Hufeisen-Azurjungfer ist insgesamt auf dem Gebiet der Stadt wesentlich häufiger als die Becher-Azurjungfer – gerade in den stärker städtisch geprägten Bereichen ist dieser Unterschied aber nicht deutlich.



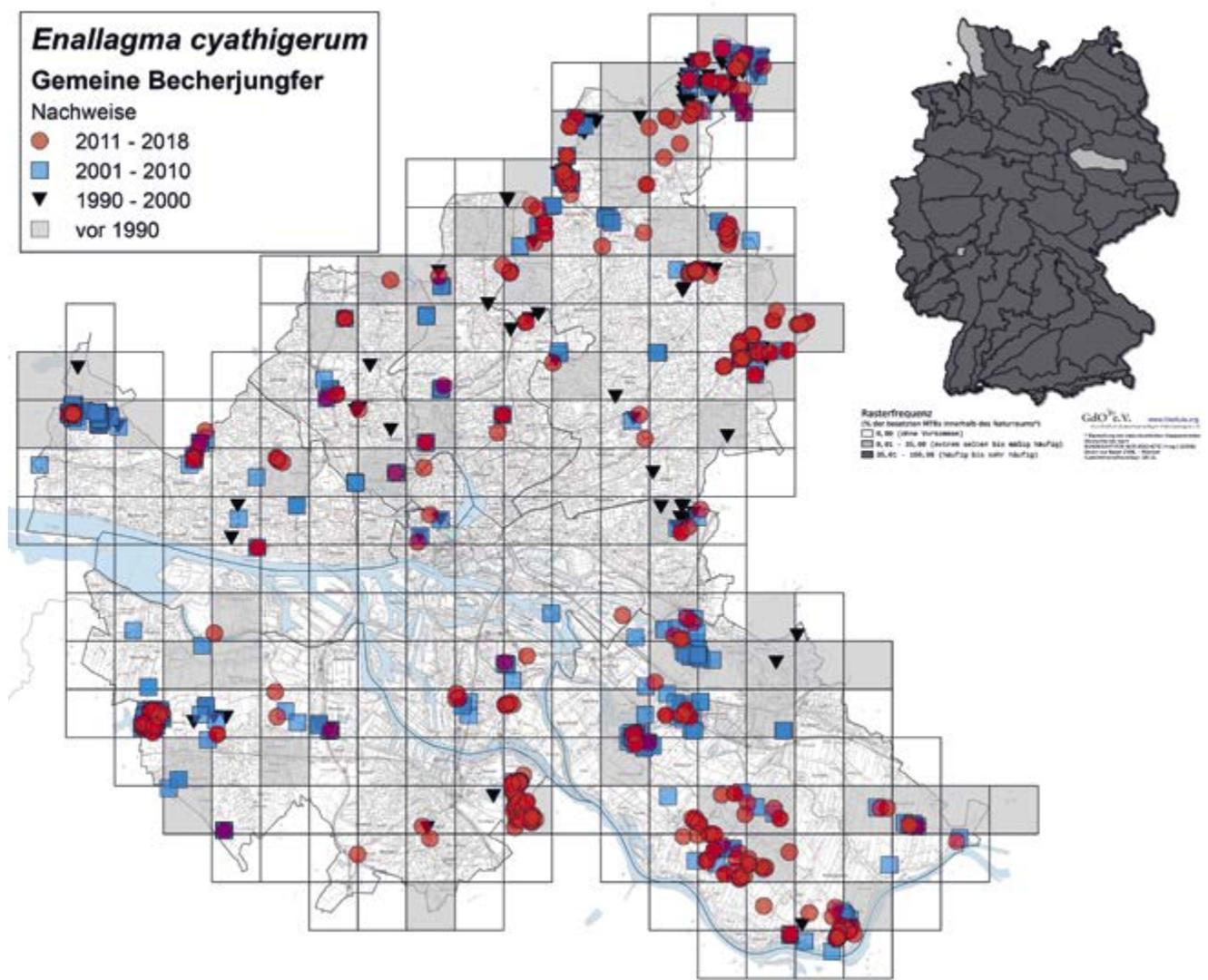
Abbildung 55: *Enallagma cyathigerum* ♂

### Gefährdung

Eine Gefährdung der häufigen Libelle, die keine besonders hohen Ansprüche an ihren Lebensraum stellt, ist derzeit nicht abzusehen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Spezielle Schutzmaßnahmen sind zurzeit nicht erforderlich.



## *Erythromma najas* (HANSEMANN, 1823) – Großes Granatauge

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Das Große Granatauge besiedelt hauptsächlich die Schwimmblattzonen mittelgroßer bis großer Gewässer. Die Paare legen ihre Eier in Teich- und Seerosen, Laichkräuter und Wasserknöterich ab, wobei sie teilweise ganz unter Wasser gehen. Die Larven leben in der Submersvegetation. Ihre Ansprüche an die wasserchemischen Parameter sind dabei nach STERNBERG & SCHIEL (1999b) gering. Die Entwicklung ist in der Regel einjährig. SCHIEL (2006) konnte in der Oberrheinebene eine zweite Jahresgeneration nachweisen.

Über die Mobilität und Besiedlungsfähigkeit des Großen Granatauges besteht keine völlige Klarheit (BÖNSEL & FRANK 2013; CHAM et al. 2014). Das Große Granatauge gehört zu den Libellen, die relativ früh im Jahr schlüpfen (EB 30.4.2007, Wittmoor, F. Röbbelen). Ab Mitte Mai kann man die Art an vielen Gewässern bei Paarungsaktivitäten beobachten. Hauptflugzeit ist der Juni, aber noch im August findet man manchmal größere Bestände (14.8.2009, 53 Exemplare, Teiche in der Osdorfer Feldmark, D. Hauschildt). Gelegentlich fliegen einzelne Exemplare der Art noch Anfang September (LB 7.9.2005, Appen/Krabatenmoor Schleswig-Holstein, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet des Großen Granatauges erstreckt sich von Frankreich und der Südhälfte Großbritanniens im Westen bis nach Nordjapan (Hokkaido) im Osten. Im Norden erreicht das Areal in Skandinavien den Polarkreis, während Südeuropa spärlich besiedelt ist (KALKMAN et al. 2015c). In Deutschland ist die Art in unterschiedlicher Dichte weit verbreitet. Ein Schwerpunkt liegt in den Flussniederungen des Norddeutschen Tieflands.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) bezeichnet das Große Granatauge, das von BEUTHIN (1874) noch nicht erwähnt wird, als „in unserer Nähe im allgemeinen nicht häufig“. Auch ROSENBOHM (1928) schreibt: „Zählt im Gebiet anscheinend zu den selteneren Arten“. Dagegen wird die Art bei GLITZ (1970b; 1970c) „häufig“ genannt, und im Libellenatlas von 1989 (GLITZ et al. 1989) findet sich eine große Anzahl von besetzten Rastern. Auch in den letzten beiden Jahrzehnten wurde das Große Granatauge regelmäßig beobachtet und ist nach wie vor als häufig anzusehen. Stadtgewässer mit ausgeprägten Schwimmblattzonen, aber ansonsten kaum entwickelter Vegetation werden allerdings nur in geringer Zahl oder gar nicht besiedelt.



Abbildung 56: *Erythromma najas*

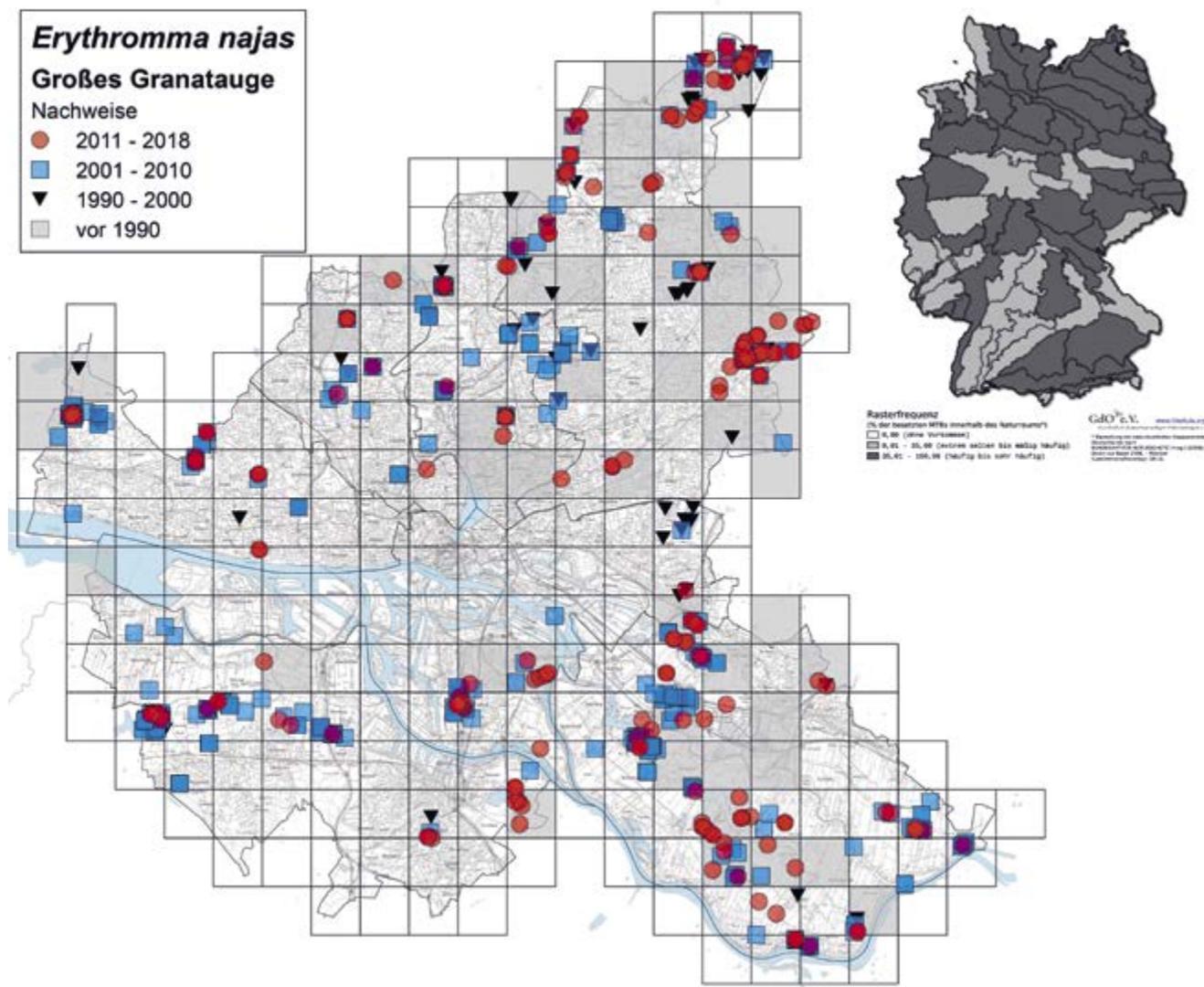
### Gefährdung

Aufgrund seiner weiten Verbreitung und relativ großen Anpassungsfähigkeit wird das Große Granatauge bundesweit (OTT et al. 2015a) wie in Hamburg nicht als gefährdet eingestuft. Insgesamt gehen die Bestände in Deutschland aber zurück, so dass die Art teilweise in die Vorwarnliste oder in die **Kategorie 3** der Roten Liste (Hessen und Rheinland-Pfalz) eingeordnet wurde. Aus den norddeutschen Bundesländern sind keine Rückgänge gemeldet. Auch in Hamburg sind die Bestände offenbar stabil, eine Gefährdung ist nicht abzusehen.

Einzelne Populationen können durch Angler, die die Schwimmblattvegetation beseitigen oder Fische in großer Zahl einsetzen, beeinträchtigt oder vernichtet werden. Auch starke Bisampopulationen können nach HAACKS & PETZOLD (2015) durch die Zerstörung der Vegetation eine ähnliche Wirkung auf die Bestände dieser Libelle haben. Ablassen von Fischteichen im Winter entzieht dem Großen Granatauge die Existenzgrundlage.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Eine naturnähere Entwicklung der Vegetation, die sich in einer Ansiedlung (bzw. einer Stabilisierung der Population) dieser Libelle niederschlägt, kann ein Ziel der Gestaltung von Stadtgewässern sein.



## *Erythromma viridulum* (CHARPENTIER, 1840) – Kleines Granatauge

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Diese Libelle ist auf die Besiedlung von Gewässern spezialisiert, die eine gut entwickelte, an die Wasseroberfläche reichende Tauchblattvegetation aufweisen, in die die Paare die Eier legen. Wichtig ist, dass submerse Vegetationsstrukturen vorhanden sind, die den Lebensraum der Larven darstellt. Sie bieten Schutz vor Prädatoren und vermindern die Konvektion, so dass sich in der obersten Wasserschicht „Wärmenester“ bilden (STERNBERG et al. 1999a). Dagegen stellen sie an den Wasserchemismus nur geringe Ansprüche und sind an eine zeitweise sehr niedrige Sauerstoffsättigung angepasst. Als Habitate für das Kleine Granatauge kommen alle möglichen Stillgewässer in Frage, sofern sie die entsprechende Vegetation aufweisen; selbst Parkteiche und betonierte Becken werden dann genutzt. Auch in Mooren fliegt diese Libelle, wobei die Eier ggf. in flutende Sphagnen abgelegt werden können (ZIEBELL & BENKEN 1982). Bei der Eiablage steigen die Paare manchmal fast vollständig unter Wasser, im Regelfall bleiben sie aber über der Wasseroberfläche. Die Entwicklung ist in Mitteleuropa einjährig.

Das Kleine Granatauge schlüpft ab Anfang Juni. EB 9. 6. 2007 (1 Exemplar am Kükenbrack / Wilhelmsburg, F. Röbbelen). Die Art fliegt bis in den September, manchmal Oktober (LB 16.10.2006, F. Röbbelen, NSG Alte Süderelbe, 23. 9. 2006, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal dieser mediterranen Libelle reicht von der Iberischen Halbinsel über die Levante bis nach Zentralasien. Im Mittelmeerraum kommt sie überall – allerdings in unterschiedlicher Dichte – vor. In den letzten Jahrzehnten ist eine starke Nordexpansion festzustellen, die mit der Klimaerwärmung, evtl. auch mit der Zunahme eutropher Gewässer durch atmosphärischen Nährstoffeintrag (KALKMAN & BOGDANOVIC 2015) in Verbindung zu bringen ist. In Deutschland ist das Kleine Granatauge verbreitet, wenn auch Areallücken (z.B. in höheren Lagen > 500 m oder den Marschen) zu verzeichnen sind. In Schleswig-Holstein kommt die Art mittlerweile auch im Norden vor (ebenso wie in Dänemark, Südschweden, im Südosten von Großbritannien und Teilen des Baltikums).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

In Hamburg wurde das Kleine Granatauge zuerst 1969 im Kiebitzmoor beobachtet (GLITZ 1977). Zwei Vorkommen wurden dann 1983 in Francop und Sasel entdeckt. In den 1990er Jahren hat sich die Art dann über ganz Hamburg ausgebreitet und zählt aktuell zu den häufigen Libellenarten.



Abbildung 57: *Erythromma viridulum*

### Gefährdung

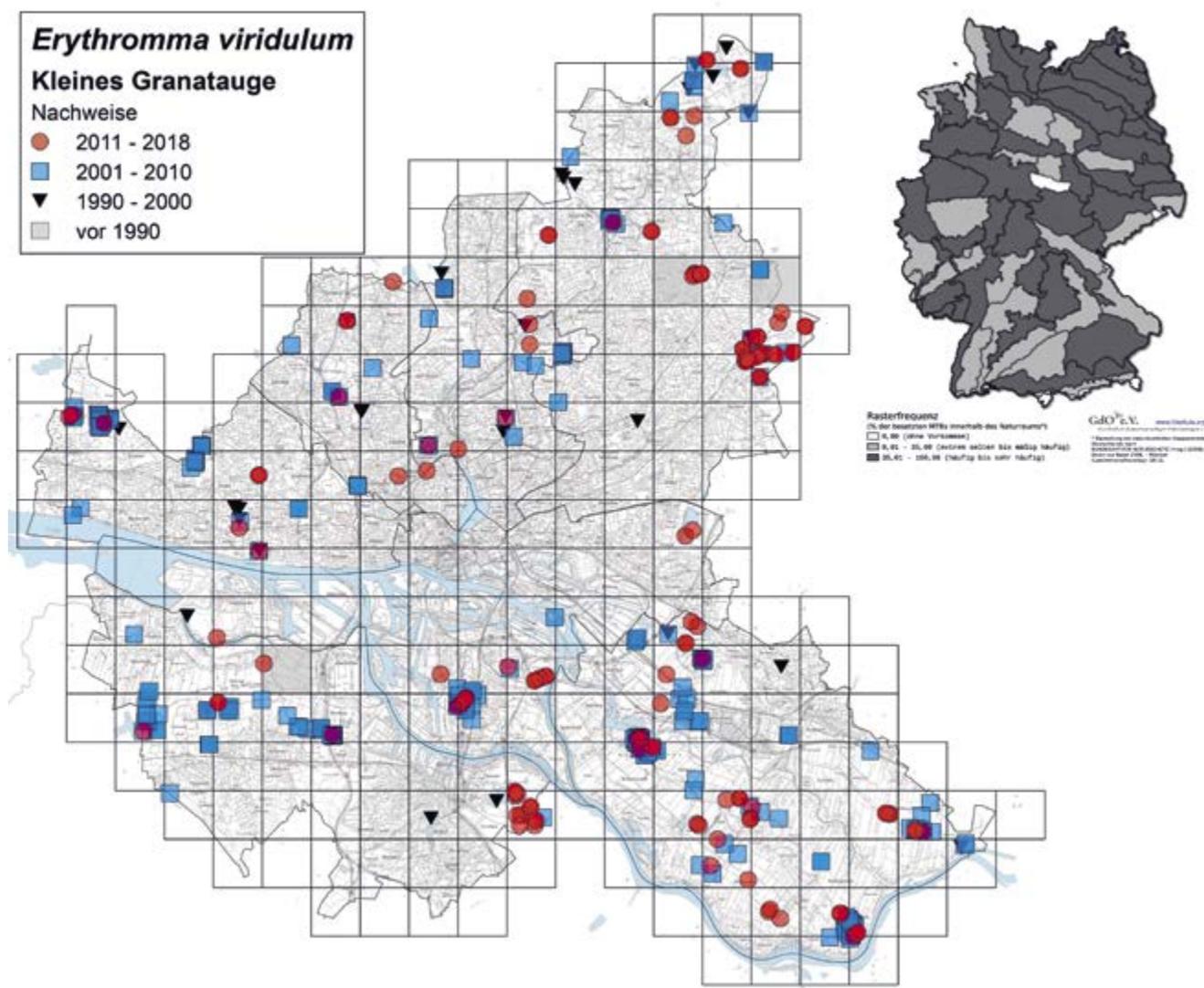
Das Kleine Granatauge ist derzeit in Hamburg nicht gefährdet. Nach dem BfN-System ergibt sich die folgende Einstufung, die für Hamburg übernommen werden kann:

h, >, ↑, = → \*

Nach BÖNSEL (2001) ist in Zukunft aufgrund der Eutrophierung eher mit einer Zunahme geeigneter Gewässer zu rechnen. Im Einzelfall können Populationen durch die Beseitigung der Submers- bzw. Tauchblattvegetation vernichtet werden. Auch Freizeitbetrieb im Wasser, Enten, Bisam und Graskarpfen können die Vegetation schädigen (z. B. WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019; HAACKS et al. 2015).

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die Erhaltung der Tauchblattzone ist ein wichtiges Mittel zum Schutz des Kleinen Granatauges.



## *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825) – Asiatische Keiljungfer (*Stylurus flavipes*)

§§, RL HH: 1, RL D: \*, FFH: Anhang IV

### Ökologie und Lebensweise

Die Asiatische Keiljungfer ist auf die Mittel- und Unterläufe großer Flüsse beschränkt. Hier besiedeln die Larven in strömungsberuhigten Bereichen feinsandige Substrate, die mit Detritus vermischt sind, wie Buchten, Einmündungen von Altarmen oder Bereiche unterhalb von Sandbänken. An der Elbe leben sie in den Flachwasserzonen zwischen den Buhnen, die vor starker Strömung geschützt sind, und sich viel stärker erwärmen als die durchströmten Bereiche. Auch in Schifffahrtskanälen kann sich die Asiatische Keiljungfer unter günstigen Umständen entwickeln (POSTLER et al. 2005).

Charakteristisch für die Art sind die Balzflüge der Männchen, die vor allem im Hinterland des Flusses zu sehen sind. Die Tiere steigen mehrere Meter in die Luft und lassen sich dann bis dicht über den Boden herabgleiten, um erneut aufzusteigen; dies wird einige Male wiederholt, bis sich das Männchen in der Vegetation niederlässt. Bei der Eiablage fliegen die Weibchen dicht über der Wasseroberfläche und streifen die Eier einzeln oder in Gruppen ab (STERNBERG et al. 2000e). Wie Funde weitab von geeigneten Fortpflanzungsgewässern zeigen, ist die Mobilität der Art hoch.

Die Entwicklung dauert 2–4 Jahre. Die Larven können „in feuchtem Substrat... mehrere Tage Trockenheit überstehen“ und ggf. „nachts über Land wandern, um z. B. von einem austrocknenden Bereich zurück ins tiefere Wasser zu gelangen“ (STERNBERG et al. 2000e).

Nach WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) beginnt die Schlupfzeit Ende Mai. Der Schlupf ist wenig synchronisiert und zieht sich bis in den August hin. Die Flugzeit kann bis Oktober andauern (MÜLLER et al. 2015a).

### Verbreitung

Das Areal der Asiatischen Keiljungfer reicht von Frankreich im Westen bis in den Fernen Osten. Die Art fehlt auf der Iberischen Halbinsel, in Großbri-

tannien und Irland sowie in Skandinavien (BOUDOT & DYATLOVA 2015). In Deutschland sind hauptsächlich die Flusstäler des Rheins, der Weser, Elbe und Oder besiedelt. Die Art galt bis in die 1990er Jahre in vielen Gebieten als verschollen und wurde erst in den folgenden Jahren vielerorts wiederentdeckt bzw. breitete sich wieder aus (MÜLLER et al. 2015a; BRUENS 2015f).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bei BEUTHIN (1874) wird sie noch nicht erwähnt. TIMM (1906) fand in Lauenburg (östl. Hamburg) 1901 ein Exemplar mit verkümmerten Flügeln und konnte so die Bodenständigkeit in der Elbe nachweisen. GLITZ (1970c) entdeckte „im Zoologischen Museum der Universität Hamburg... 1 M. und 1 W. immat., die sich in der Elbe entwickelt haben müssen, da als Fundortangabe nur Geesthacht (östl. Hamburg), Juni 1912, handschriftlich beigegeben wurde“. ROSENBOHM (1931) berichtet von einem Fund bei Neugraben, „also einige Kilometer von der Elbe entfernt... 29.VII.29“. Zu vermuten ist, dass der Bestand aufgrund der noch naturnäheren Verhältnisse größer war als heute; es ist also von einem langfristigen Bestandsrückgang unbekanntem Ausmaßes (<) auszugehen.

Auf Hamburger Gebiet bzw. an der Elbe gegenüber Hamburg gelangen in den letzten 15 Jahren Funde von 12 Imagines, 3 Larven und 1 Exuvie (10 frisch geschlüpfte Imagines Altengamme 1.8.2003; 1 Larve gegenüber Zollenspieker 2.6.2005, 1 Exuvie, Lange Grove, Neuengamme 24.6.2006; 1 Larve Brooktorhafen 8.6.2011; 1 Imago Altenwerder 20.7.2013; 1 Imago Neuland, Juli 2016; 1 Larve Billwerder Bucht, Mai 2017).

Über die kurzfristige Bestandsentwicklung lässt sich keine Aussage treffen.



Abbildung 58: *Gomphus flavipes* ♂

### Gefährdung

Die hauptsächliche, unmittelbare Gefährdung der Asiatischen Keiljungfer auf Hamburger Gebiet liegt sicher in der Kombination des Gezeiteinflusses mit den Auswirkungen des Wellenschlags, insbesondere durch den Schiffsverkehr, auf den Schlupferfolg: „Da die Larven beim Schlüpfen oft nur wenige Zentimeter von der Wasserlinie entfernt sitzen, besteht die Gefahr, dass die schlüpfenden Tiere von Wellen überspült werden und die noch weichen Flügel sich verformen, sodass die Imagines flugunfähig sind“ (BRUENS 2015f). Schätzt man die Asiatische Keiljungfer als extrem seltene Art mit langfristig negativem und kurzfristig unbekanntem Bestandstrend wäre die nach dem BfN-System in die **Gefährdungskategorie 1** der Roten Liste einzuordnen:

es, (<), ?, = → **1**

Für Hamburg ist diese Einstufung angesichts der extrem ungünstigen Habitatverhältnisse zweifellos angemessen.

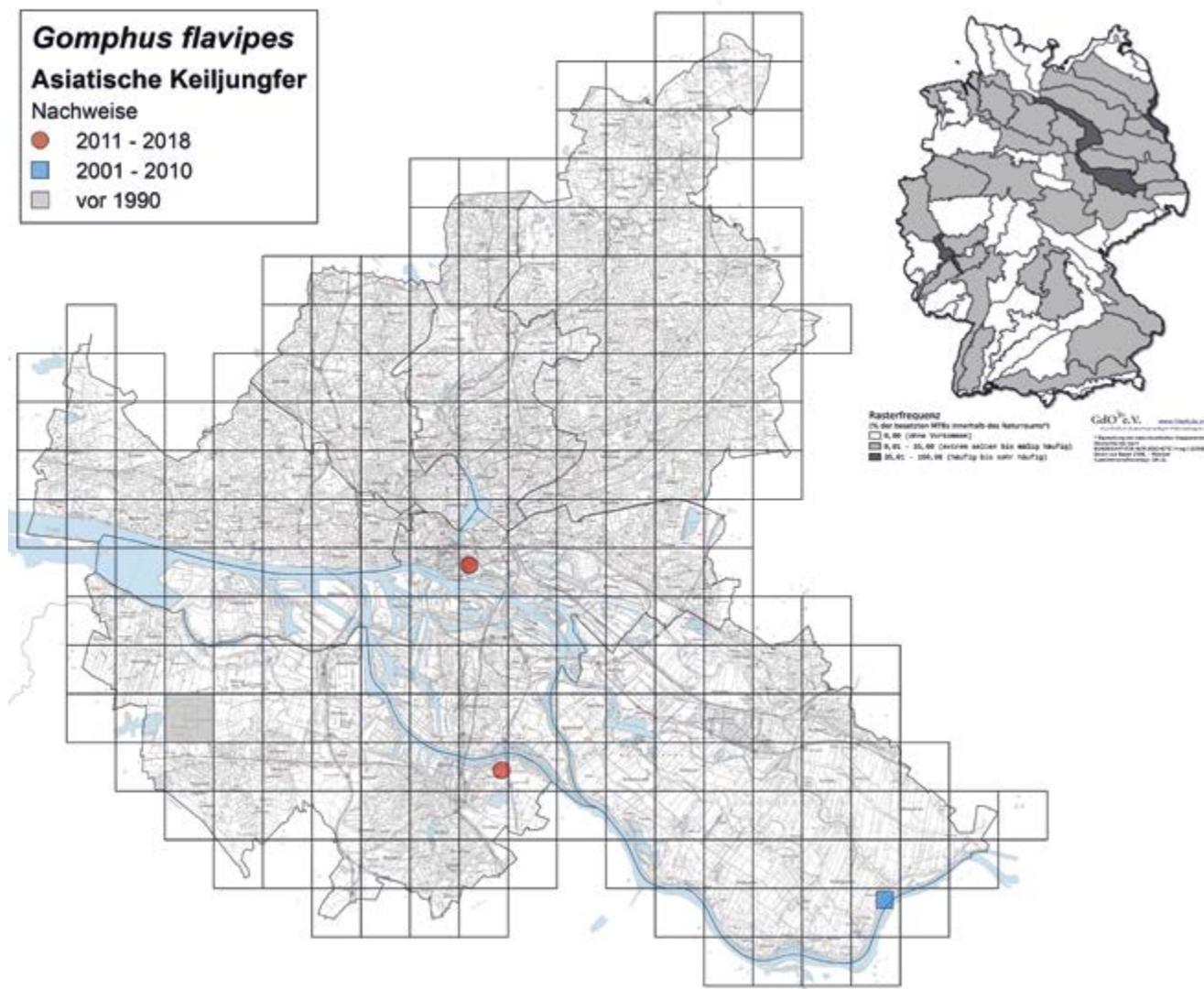
Insgesamt sind die zunehmenden anthropogenen Eingriffe in die Flußökosysteme als Hauptgefährdungsursache zu sehen. An der Elbe haben

Uferbaumaßnahmen zur Abtrennung von Buchten und Altarmen geführt und letztlich zur Verlandung der Larvenhabitate beigetragen. „Die ehemaligen Lebensräume von *Gomphus flavipes* unterliegen inzwischen dem täglichen Trockenfallen bei Ebbe und werden oft höher überschwemmt als früher“ (GLITZ et al. 1989). „Unterhalb von Hamburg begrenzt neben den Gezeiten sicherlich auch der zunehmende Brackwassereinfluss in der Elbe die Ansiedlung der Art. Dort ist eine erfolgreiche Entwicklung der Asiatischen Keiljungfer nicht zu erwarten“ (BRUENS 2015).

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Nach MÜLLER et al. (2015a) ist *G. flavipes*: „Als Charakterart der Tieflandflüsse ...eine geeignete Indikatorart für die Beurteilung des Gewässerzustandes. Die Toleranz der Art hängt stark von den konkreten Bedingungen ab, die in den einzelnen Lebensräumen herrschen.“

Eigentlich unzulässige Freizeitaktivitäten an den möglichen Schlupfzonen der Asiatischen Keiljungfer in den Hamburger NSGs „Borghorster Elblandschaft“ und „Zollenspieker“ sollten abgestellt werden (BRUENS 2015f).



## *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758) – Gemeine Keiljungfer

§, RL HH: ausgestorben, RL D: V, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Gemeine Keiljungfer ist keine reine Fließgewässerlibelle, sondern entwickelt sich auch an Seen, Abbaugewässern und Altwässern (KÄMPF 2003). In Schleswig-Holstein werden Seen sogar deutlich häufiger besiedelt als Fließgewässer (BRUENS 2015g).

Die Larven sind auf feine Substrate angewiesen, in die sie sich eingraben; dabei zeigen sie eine deutliche Präferenz für Bereiche mit einem Anteil an Detritus oder für sandig-schlammige Mischsubstrate. Dagegen findet man sie selten in rein sandigen Bereichen oder an Stellen mit viel Faulschlamm; in Gewässern mit größeren Substraten können sie mit Feinsediment gefüllte Lücken nutzen. Sie leben eher in den Randbereichen der Gewässer, wo die Strömung nicht so stark ist – denn sie sind nach SUHLING & MÜLLER (2015) sehr driftnfällig. Bevorzugt werden Gewässerbereiche, die frei von Makrophyten sind. Auch Störstellen von Anglern und Badenden oder bei umgestürzten Bäumen werden angenommen. Da die Larven selten an die Oberfläche des Sediments kommen, können sie auch in fischreichen Gewässern gut existieren (WEIHRAUCH 1998).

Die Larven der Gemeinen Keiljungfer benötigen eine Sommertemperatur in ihrem Entwicklungsgewässer von mindestens 16°C. Sie entwickeln sich besser in besonnten Bereichen (z. B. STERNBERG et al. 2000c); die Ansprüche an die hydrochemischen Verhältnisse sind ansonsten nicht besonders hoch. Die Imagines benötigen für die Ausreifung ein windgeschütztes Jagdrevier, wie Waldlichtungen oder Feuchtwiesen mit einigen, den Wind abschirmenden Gehölzen oder Büschen; hierhin kehren sie auch während der Reproduktionsphase immer wieder zum Jagen und Ruhen zurück. Auch am Ufer des Fortpflanzungsgewässers benötigen sie Hochstauden oder Ufergehölze als Sitzwarten. Die Entwicklungszeit beträgt 2 – 4 Jahre. Innerhalb eines Geleges entwickeln sich die Larven unterschiedlich schnell, was eine bessere Anpassung an wechselhafte Umweltverhältnisse bedeutet.

Die Gemeine Keiljungfer schlüpft Ende April/Anfang Mai. Die Flugzeit endet normalerweise im Juli; vereinzelt werden noch im Oktober einzelne Imagines beobachtet (SUHLING & MÜLLER 2015).



Abbildung 59: *Gomphus vulgatissimus* ♂

### Verbreitung

Diese Libelle kommt von Westeuropa (Frankreich, zerstreut in Nordspanien, im Süden Großbritanniens) bis nach Westsibirien vor. Das Mittelmeergebiet ist nur teilweise besiedelt, und im Norden Skandinaviens fehlt die Art (BOUDOT et al. 2015c). In Deutschland ist die Gemeine Keiljungfer zwar weit verbreitet, es gibt aber erhebliche Verbreitungslücken vor allem in den Mittelgebirgen und in Norddeutschland (SUHLING & MÜLLER 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bei BEUTHIN (1874) wird die Art bereits erwähnt („Borstel“). Nach TIMM (1906) war sie im Hamburger Raum „nicht gerade häufig“. ROSENBOHM (1931) gibt eine ganze Reihe von Fundorten an: (z. B. bei Borstel, Wellingsbüttel, Oldesloe, Poppenbüttel, Hummelsbüttel, Langenhorn, Wohldorf). Wann die Art aus Hamburg verschwunden ist, bleibt unklar. Erst 1973 wurde an der Wandse auf dem Höltigbaum wieder ein Weibchen beobachtet wobei unklar bleibt, ob es sich um ein frisch geschlüpftes Exemplar handelte oder um ein zugewandertes Weibchen (GLITZ et al. 1989).

Wahrscheinlich war die Oberalster auch auf Hamburger Gebiet relativ dicht besiedelt. Aus den letzten 80 Jahren gibt es keine Funde mehr, die Art ist hier ausgestorben.

### Gefährdung

Die entscheidende Bedrohung für die Existenz der Gemeinen Keiljungfer scheint nicht so sehr die Gewässerverschmutzung im eigentlichen Sinn zu sein, wie schon die Funde in dem stark belasteten Tegeler See in Berlin gezeigt hatten (SCHMIDT 1984). Die verbesserte Klärung der Abwässer dürfte zudem dazu führen, dass dieser Faktor in Zukunft nicht mehr allzu häufig eine Rolle spielen wird. Einen sehr starken, negativen Einfluss haben aber die weiterhin beträchtlichen Nährstoffeinträge aus intensiver landwirtschaftlicher Nutzung. Zusammen mit Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen tragen sie zu einer starken Übersättigung der Gewässersohle mit Sand und Schlamm bei. Umgekehrt kann die Kanalisierung eines Fließgewässers durch die Erhöhung der Fließgeschwindigkeit zu einer Auswaschung der Sedimente führen, welche den Larven den Lebensraum entzieht.

Weitere Gefahren sind die Beschattung durch Ufergehölze, die eine Erwärmung der Wassertemperatur verhindern kann. Andererseits wird eine vollständige Entfernung der Ufergehölze gegebenenfalls zu verstärkten Nährstoffeinträgen von landwirtschaftlichen Flächen führen. Eine große Rolle bei der Gefährdung der Art kann auch eine intensive Freizeitnutzung, v. a. durch Bootsverkehr spielen. Die Auswirkung von Vertritt durch Badende, Angler oder auch Vieh kann sich dagegen auch positiv auswirken, wenn er sich in Grenzen hält, weil dadurch kleinräumig Larvalhabitate entstehen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

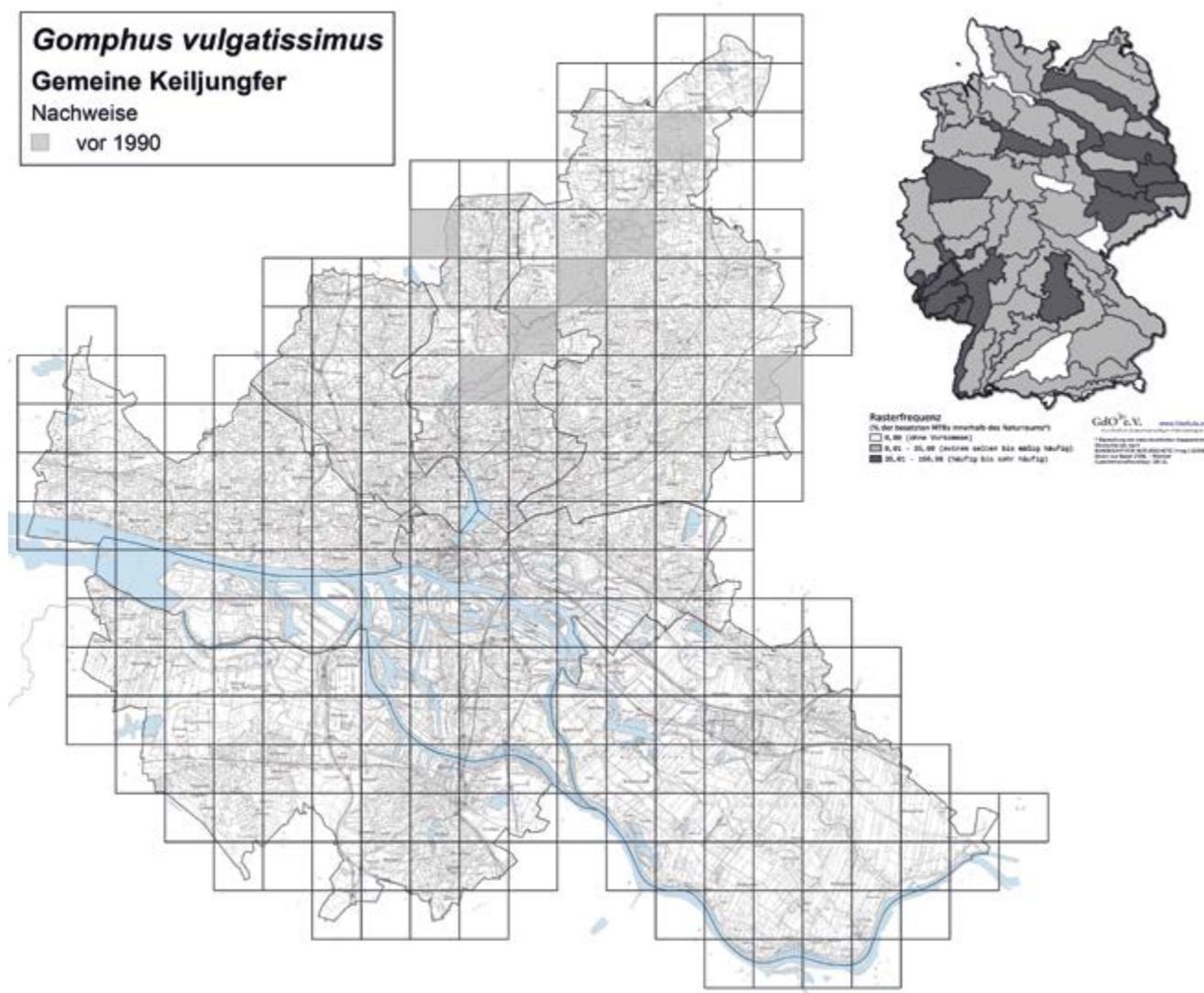
In Fließgewässern kommt es vor allem darauf an, dass sich besonnte mit schattigen Abschnitten abwechseln und die Strukturvielfalt in der Gewässersohle erhalten bleibt bzw. wiederhergestellt wird. BRUENS (2015g) weist auf die Bedeutung eines ungenutzten Gewässerrandstrei-

fens außerhalb des Gewässerbettes hin, der u. a. auch den Imagines ein Refugium bieten kann, allerdings in größeren Abständen gepflegt werden muss. Generell ist die Umgebung des Gewässers bei Schutzmaßnahmen mit zu betrachten, da die Tiere windgeschützte, besonnte und damit an Insekten reiche Lichtungen oder Wiesen für die Reifung und die Jagd benötigen.

Nach CLAUSNITZER (1992) ist die Gemeine Keiljungfer „eine Indikatorart für den naturnahen Zustand des Gewässergrundes und damit für den Gewässerausbau“. Insgesamt ist es daher ein lohnenswertes Ziel, Fließgewässer mit genannten Maßnahmen zu renaturieren, um eine Wiederansiedlung der Art zu ermöglichen. Davon würden viele andere Fließgewässerorganismen profitieren, so dass sich die Gemeine Keiljungfer gut in ein integriertes Schutzkonzept einfügen würde. An der Alster vom schleswig-holsteinischen NSG Oberalsterniederung bis in das Hamburger Gebiet hinein böte sich ein solches Projekt an.



Abbildung 60: Gomphus vulgatissimus ♂



## *Ischnura elegans* (VAN DER LINDEN, 1820) – Gemeine Pechlibelle, Große Pechlibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Gemeine Pechlibelle besiedelt die verschiedensten Gewässer, auch Stadtgewässer und Gartenteiche. Sie fehlt praktisch nur in sehr sauren Moorgewässern, komplett austrocknenden oder gänzlich beschatteten Gewässern. Fließgewässer werden bis zu einer Fließgeschwindigkeit von etwa 10 cm/s angenommen. Eine Bevorzugung reiferer Gewässer vor Pioniergewässern (BRUENS 2015a) kann für Hamburg nicht bestätigt werden. Die Libelle taucht in Pioniergewässern in der Regel gleichzeitig mit der Kleinen Pechlibelle *Ischnura pumilio* auf (GLITZ 1970a), doch werden hohe Individuenzahlen meist nur dort gefunden, wo eine entwickelte Vegetation vorhanden ist. Auch stark verschlammte, verschmutzte und brackige Gewässer werden besiedelt (KLEIN 1984; STERNBERG 1999a; OLY & LOOS 2016).

Die Mobilität der Gemeinen Pechlibelle ist offenbar hoch (z.B. STERNBERG 1999a); anders als bei vielen anderen Arten wandern bevorzugt ältere Tiere vom Fortpflanzungsgewässer ab. Die Dauer der Kopulation beträgt mehrere Stunden, die Eier werden von den Weibchen ohne Begleitung der Männchen in lebende und tote Pflanzenteile gelegt. Die Art wird auch bei trübem Wetter, sogar bei leichtem Regen gefunden (z.B. STERNBERG 1999a). Bei hohem Fischbesatz kann sich die Gemeine Pechlibelle nach STERNBERG (1999a) in der Regel nicht vermehren, da ihre Larven Fischen leicht zum Opfer fallen (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019). Die Larven entwickeln sich in Mitteleuropa in einem Jahr zur Imago, es kommt aber unter günstigen Bedingungen (hohe Wassertemperatur, gutes Beuteangebot, geringe Konkurrenz) auch zu einer zweiten Generation (INDEN-LOHMAR 1997, STERNBERG 1999a).

Die Gemeine Pechlibelle fliegt von Frühjahr bis in den Spätsommer / Herbst. Die Hauptflugzeit liegt im Juni / Juli. EB 21. 4. 2004, LB 10. 10. 2013 .

### Verbreitung

Diese Libelle gehört zu den paläarktischen Arten. Sie ist in ganz Europa verbreitet, abgesehen von Nordskandinavien und dem westlichen Teil der Iberischen Halbinsel. Im Osten reicht das Areal bis Japan (BOUDOT & ŠALAMUN 2015a). In Deutschland wurde sie praktisch flächendeckend in meist hoher Dichte nachgewiesen (CONZE 2015), wobei Höhen über 1000 m selten besiedelt werden.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Art war in Hamburg seit jeher häufig und verbreitet; sie wird schon von BEUTHIN (1874) erwähnt. Auch heute ist sie überall verbreitet und sehr häufig. Die Gemeine Pechlibelle ist in Hamburg die häufigste Libellenart.

### Gefährdung

Angesichts der hohen Anpassungsfähigkeit der Gemeinen Pechlibelle ist auch längerfristig keine Gefährdung zu erwarten. Es hat in den letzten Jahrzehnten offenbar kaum Veränderungen im Bestand gegeben. Sie ist derzeit ungefährdet.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

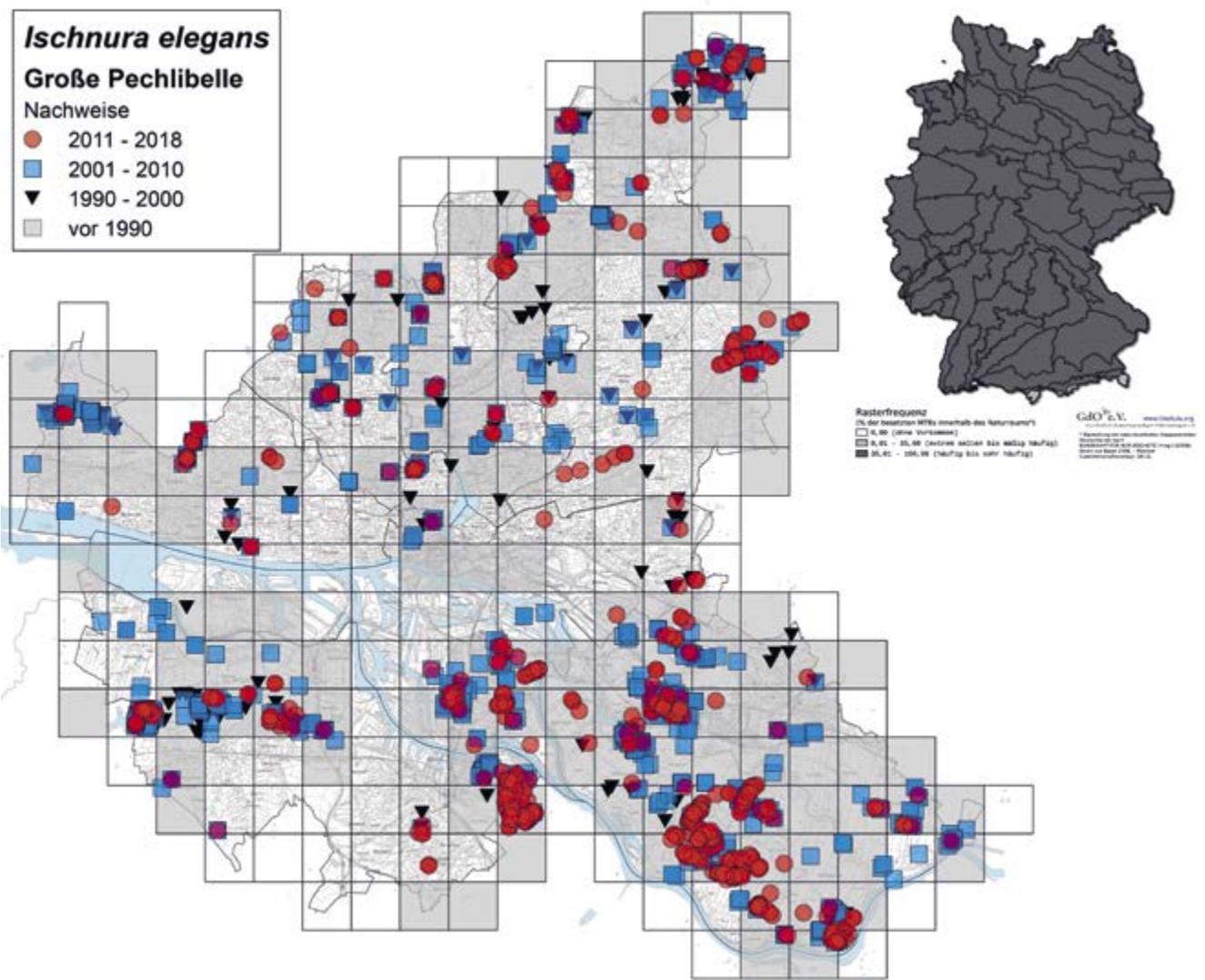
Es sind keine speziellen Schutzmaßnahmen erforderlich.



Abbildung 61: *Ischnura elegans*



Abbildung 62: Ischnura elegans



## *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER, 1825) – Kleine Pechlibelle

§, RL HH: 3, RL D: V, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Kleine Pechlibelle wird als opportunistische Art bezeichnet (z.B. STERNBERG 1999h; MONNERAT 2005a). Auf der anderen Seite spricht STERNBERG (1999h) von einem „hohen Spezialisierungsgrad“. Die Libelle lebt an Artenschutzgewässern, Tümpeln und statischen Kleingewässern in Abbaugruben, Rückhaltebecken, Viehtränken, überfluteten Bereichen auf Wiesen und Äckern, Gräben und langsam fließenden Bächen sowie Wagen- und Panzerspuren. Sie kann aber auch selten an bereits stark verwachsenen Gewässern gefunden werden, die kaum noch eine freie Wasserfläche aufweisen. Dagegen fand sich die Art öfters an Gewässern, die eher einem sekundären Sukzessionsstadium zuzuordnen wären, mit einem Deckungsgrad der Vegetation von bis zu 50 % oder mehr. Hier besiedelte die Kleine Pechlibelle aber nur begrenzte, dicht bewachsene Teilbereiche, die den anderen Libellenarten offenbar kaum Möglichkeiten zur Reproduktion boten. Dieser Habitattyp wird in Hamburg am häufigsten gefunden. Sie ist sehr mobil und kann schnell neu geschaffene geeignete Gewässer besiedeln; sie hat unter günstigen Bedingungen hohe Nachkommenzahlen. Die Larven sind unempfindlich in Bezug auf wasserchemische Parameter und resistent gegen Austrocknung und Durchfrieren.

Die Weibchen legen ohne Begleitung der Männchen die Eier in Pflanzen an der Wasseroberfläche oder darunter ab, wobei sie bis zu eine Stunde unter Wasser bleiben können.

Die Flugzeit der Kleinen Pechlibelle dauert von Anfang Mai – Mitte / Ende September (EB 11. 5. 2008, LB 22. 9. 2003). In Hamburg wurde häufig eine zweite Generation beobachtet.

### Verbreitung

Das Areal der Kleinen Pechlibelle reicht von den Azoren, Portugal und Irland im Westen bis nach Nordchina. Im Süden sind der gesamte europäische Mittelmeerraum und kleine Teile Nordafrikas besiedelt, im Norden werden Südsandinavien und die Südhälfte Englands erreicht (BOUDOT & ŠALAMUN 2015). Die Kleine Pechlibelle kommt in ganz Deutschland vor, allerdings gibt es teilweise wohl erfassungsbedingt einige Verbreitungslücken, und die Vorkommen bestehen in den meisten Fällen nur begrenzte Zeit. Allerdings wird die Art – weil sie so unsterblich ist – seltener erfasst als die meisten anderen Libellen. Als wärmeliebende Art lebt die Kleine Pechlibelle hauptsächlich im Tiefland.

Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Schon BEUTHIN (1874) wies die Kleine Pechlibelle in der „Umgegend von Hamburg“ nach. TIMM (1906) bezeichnet die Art als in Hamburg „nicht häufig“. Sie wurde auch von ROSENBOHM (1928; 1931) kaum gefunden. HEYMER (1958) nennt den Fund eines Männchens durch W. Handolt im Buttermoor Schleswig-Holstein. GLITZ (1970a) fand die Art in größerer Anzahl auf dem Truppenübungsplatz Höltigbaum, wo sie die anthropogene Dynamik der „Militärlandschaft“ nutzte. In seiner zweiten Veröffentlichung (1970b) nennt er sie „bodenständige Art, spärlich vertreten“ und gibt außer dem Fund von 2 Männchen am „neu aufgestauten Öjendorfer Teich“ 1967 an: „aus Marschgebieten, Fließgewässern, eu- bis mesotrophen Moorweihern und Teichen liegen nur Einzelfunde von vagierenden Exemplaren“ vor. Im Libellenatlas (GLITZ et al. 1989) finden sich insge-

samt 18 besetzte Raster mit Funden ab 1960 auf Hamburger Gebiet – Einzelfunde inbegriffen. Seit den 1990er Jahren haben die Funde der Kleinen Pechlibelle in Hamburg zugenommen. Diese Zunahme ist nicht nur auf eine intensivere, systematischere Suche zurückzuführen, sondern auch auf die Anlage von Kleingewässern, Blänken und Rückhaltebecken. Individuenreichere Populationen wurden erst in den letzten 10 Jahren an größeren Blänken, Rückhaltebecken und Überflutungsflächen in Altona, Wilhelmsburg und der Eidelstedter Feldmark entdeckt, daneben an einem Teich auf dem Höltigbaum.

### Gefährdung

Die Habitate der Kleinen Pechlibelle können durch Verfüllung der Fortpflanzungsgewässer, schnelle Verdichtung bzw. Zuwachsen aufgrund der Sukzession, Fischbesatz, Trockenlegen bzw. frühzeitiges Austrocknen, Aufgabe der Nutzung (z.B. in Abbaugruben, auf Truppenübungsplätzen) bzw. Pflege (z.B. von Kleingewässern) beeinträchtigt oder zerstört werden. Derzeit reichen in Hamburg die Dichte der Gewässer und die Ausbreitungsfähigkeit offenbar aus, um eine stabile Vernetzung zumindest eines Teils der Lokalpopulationen zu gewährleisten. Neu geschaffene, geeignete Gewässer wurden teilweise schnell besiedelt. Eine Ausnahme bildet z.B. das NSG Duvenstedter Brook, wo ab den 1990er Jahren trotz der Neuanlage vieler flacher Teiche nur sehr selten und wenige Exemplare gefunden wurde (erst in den letzten Jahren wurde die Kleine Pechlibelle in diesem NSG etwas häufiger beobachtet). Für die Zukunft ist aufgrund des hohen Flächenverbrauchs damit zu rechnen, dass geeignete Habitate seltener werden; der Individuenaustausch könnte erschwert werden, so dass die Möglichkeit einer Gefährdung der Kleinen Pechlibelle keineswegs von vornherein auszuschließen ist. In jedem Fall ist die Kleine Pechlibelle nach BfN-Kriterien in Hamburg aus der Roten Liste zu entlassen und als ungefährdet einzustufen:

s, ?, =, = → \*

Unabhängig von den formalen BfN-Kriterien ist die Verbreitung der Kleinen Pechlibelle in Hamburg aufgrund des schnellen (Wieder-) Verschwindens aus den allermeisten Habitaten aufgrund der Sukzession an den Fortpflanzungsgewässern doch sehr eingeschränkt. Es sind zwar noch individuenreiche Vorkommen zu finden (u.a. Energieberg Georgswerder, 13.8.2017: 40 Exemplare, mit Schlupfbeobachtung), aus anderen Lebensräumen (u.a. Kirchwerder Wiesen, Neuländer Moorwiesen) ist die Art wenige Jahre nach den Naturschutzmaßnahmen, die sie begünstigt hatten (Grabenräumung, Anlage von Kleingewässern und Blänken), so gut wie verschwunden. Die Kleine Pechlibelle ist daher in der Roten Liste zu halten (**Gefährdungskategorie 3**), und es ist zu überprüfen, ob eine höhere Einstufung nötig ist.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

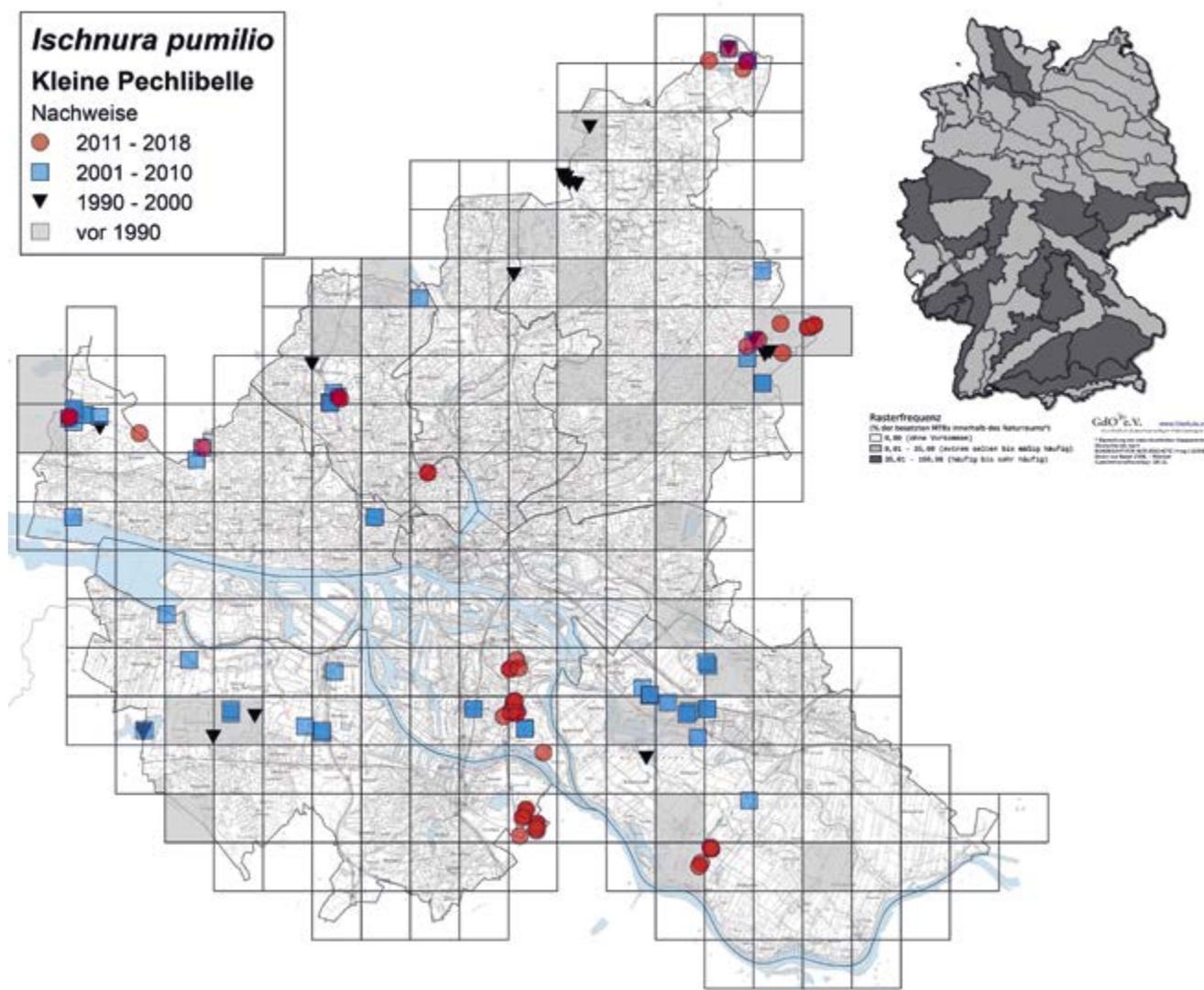
Man muss sich beim Schutz der Kleinen Pechlibelle am Metapopulationskonzept orientieren, also bei der Anlage bzw. Pflege geeigneter Fortpflanzungsgewässer darauf achten, dass stets eine ausreichende Anzahl geeigneter Habitate vorhanden ist, die in einer räumlichen Verbindung miteinander stehen.

Bei den Maßnahmen der Gewässerpflege ist an extensive Beweidung, regelmäßige Mahd von Teilen der Ufer- und auch der Unterwasservegetation, evtl. auch partielles Abschieben des Oberbodens am Ufer, Auslichten von Ufergehölzen, Anlegen neuer Flachwasser- und Überschwemmungszonen zu denken. Nährstoff- und Pestizideinträge müssen vermieden, sowie Ruhe-, Jagd- und Entwicklungshabitat erhalten bzw. entwickelt werden (ALLEN 2009). Die Kleine Pechlibelle kann sehr gut als Zielart für Gewässer in einem frühen Sukzessionsstadium dienen. Dabei besiedelt sie, wie oben dargelegt, nicht nur Pioniergewässer im eigentlichen Sinn, sondern auch vielfältig strukturierte Gewässer in einem eher sekundär zu nennenden Stadium der Sukzession

Der systematischen Pflege der Gewässer kommt eine entscheidende Bedeutung zu, wenn die Kleine Pechlibelle in Hamburg dauerhaft erhalten bleiben soll.



Abbildung 63: Ischnura pumilio



## *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798) – Südliche Binsenjungfer

§, RL HH: 1, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Als wärmeliebende Art benötigt die Südliche Binsenjungfer flache, sonnenexponierte Gewässer, die sich im Frühjahr schnell erwärmen und eine rasche Larvalentwicklung ermöglichen. Optimale Lebensräume sind flache Gewässer mit insgesamt stabilem Wasserstandsregime oder die periodisch verschwindenden, aber immer wieder neu entstehenden Kleingewässer in den Auen unregulierter Flüsse. Im Duvenstedter Brook und auf dem Höltigbaum wurde die Südliche Binsenjungfer auch an kleinen, zu Naturschutzzwecken angelegten Teichen gefunden, die eine Böschung von ca. 30° aufwiesen und in der Mitte etwa 1 m tief waren. Am Rand befanden sich aber Austrocknungszone, die auf dem Höltigbaum von den Rindern offengehalten wurden – eine Verlandungszone mit einer entsprechenden Vegetation ist eine Vorbedingung für die Existenz dieser Libellenart. Die Südliche Binsenjungfer verfolgt in Mitteleuropa wegen der geringen Zahl geeigneter Entwicklungsgewässer und der unregelmäßigen hydrologischen Verhältnisse „die Strategie des flexiblen Wanderopportunisten“ (STERNBERG & RÖSKE 1999). Die Flugzeit der Südlichen Binsenjungfer kann von Anfang Juni – Anfang Oktober dauern (EB 9.6.2000, LB 9.10.2006). Hauptflugzeit sind der Juli und August.

### Verbreitung

Die Südliche Binsenjungfer hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Mittelmeergebiet; dort sind die gesamte europäische Mittelmeerküste und Teile Nordafrikas besiedelt. Im Norden reicht das Areal derzeit bis nach Dänemark, Südschweden, Polen und Litauen. Von West nach Ost erstreckt sich das Verbreitungsgebiet von Portugal bis nach Nordwestchina und in die Mongolei (BOUDOT & DYATLOVA 2015a). Aktuell hat sich die Art mit der Klimaerwärmung weiter nach Norden ausgebreitet und wird auch in Deutschland zur heimischen Fauna gezählt, wobei sie „sehr unsted bzw. mit sowohl räumlich als zeitlich starken Häufigkeitsschwankungen“ auftritt (BRAUNER 2015).



Abbildung 64: *Lestes barbarus* ♂ und *L. dryas* ♀

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bereits BEUTHIN (1874) nannte die Art für Bergedorf. TIMM (1906) schreibt: „...wohl nächst *L. viridis* die seltenste *Lestes*-Art. ROSENBOHM (1931) gibt an: „Diese aus dem Süden stammende Art dringt nur selten bis zu uns vor und bürgert sich auch nicht ein...“. Aus diesen Angaben geht immerhin hervor, dass die Südliche Binsenjungfer schon vor 140 Jahren zumindest sporadisch auftrat. Es erscheint nicht einmal völlig ausgeschlossen, dass die Art in früheren Zeiten in der Elbniederung, als der Fluss noch weniger reguliert war, in den Feuchtgebieten und Temporärgewässern bodenständig war (STERNBERG & RÖSKE 1999). Um die Mitte des 20. Jahrhunderts fehlen für einige Jahrzehnte Meldungen der Südlichen Binsenjungfer aus Hamburg. Erst GLITZ (1970b; 1970c; 1977) nennt 4 Funde aus dem Jahr 1969 und 1 aus dem Jahr 1970 aus dem Osten der Stadt. Auch in der Roten Liste von 1989 heißt es (GLITZ et al. 1989): „In Hamburg kurzfristig auftretende Populationen sind stets vom Aussterben bedroht, ohne dass Schutzmaßnahmen dagegen wirksam werden könnten: Hamburg liegt am Nordrand des Verbreitungsgebietes.“. Dass es sich hierbei um eine Fehleinschätzung handelte, haben erst die Beobachtungen der letzten 15 – 20 Jahre erwiesen. Es stellte sich heraus, dass die Südliche Binsenjungfer in Hamburg weiter verbreitet als zuvor bekannt und an einigen Stellen bodenständig war. Allerdings gingen die Bestände etwa von Beginn der 2000er Jahre an in den meisten Gebieten wieder zurück – zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nur eine bodenständige Population aus dem NSG Höltigbaum / Stellmoorer Tunneltal bekannt (Eiablage, Schlupf, bis 2017 beobachtet – Einzelfund Duvenstedter Brook 21.8.2019 – nicht in Verbreitungskarte).

### Gefährdung

BRAUNER et al. (2015) nennen als langfristig entscheidende Gefährdungsfaktoren „neben klimatischen Gründen... die Trockenlegung von großflächigen Überflutungszonen, Nasswiesen und Mooren“. Weiterhin anzuführen ist die Regulierung praktisch aller größeren Flüsse, die viele potenzielle Habitate vernichtete. Die genannten Faktoren führten zu einer grundlegenden hydrologischen Umgestaltung der Landschaft mit sinkenden Grundwasserständen und azyklischen Wasserstandsverhältnissen. Eine realistische Einschätzung der Bestandsentwicklung zeigt, dass die Art um die Jahrtausendwende durch die Anlage flacher Naturschutzteiche und die teilweise besonders warme Witterung im Sommer begünstigt wurde, so dass für kurze Zeit eine Ansiedlung teilweise individuenstarker Populationen möglich wurde. In der Folge entwickelten sich die Fortpflanzungsgewässer jedoch (v. a. infolge ausbleibender Pflegemaßnahmen) für diese Libelle und andere Arten früher Sukzessionsstadien ungünstig, so dass es zu deutlichen Bestandsabnahmen kam. Einstufung nach dem BfN-System: Eine extrem seltene Art mit langfristig positiver und kurzfristig stark negativer Bestandsentwicklung ohne erkennbare Risikofaktoren:

es, >, ↓↓, = → 1

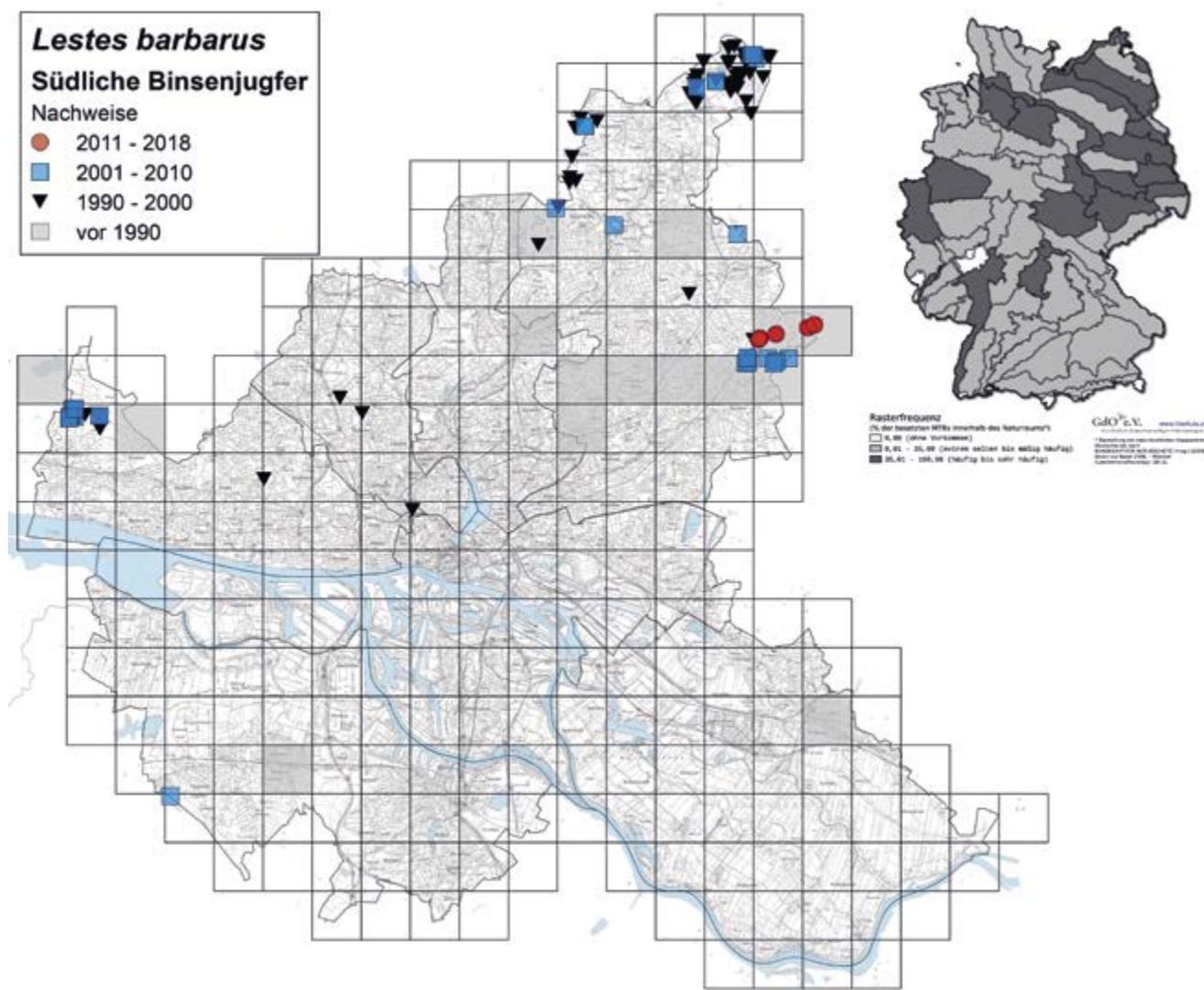
Diese Einstufung kann derzeit für Hamburg übernommen werden.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Es muss ein ausreichendes Angebot unterschiedlich tiefer Gewässer bzw. verschiedener Tiefenbereiche in den Gewässern vorhanden sein, damit nicht zu viele frühzeitig austrocknen, vollständiges Trockenfallen aber häufig genug vorkommt so dass Konkurrenten und Prädatoren zurückgedrängt werden. Die Südliche Binsenjungfer ist darauf angewiesen, dass an den Reproduktionsgewässern flache Ufer mit Übergangs- und Austrocknungszonen vorhanden sind. Bei Beweidung ist darauf zu achten, dass ggf. Gewässer(bereiche) zeitweise ausgezäunt werden, damit die negativen Auswirkungen der Beweidung nicht überhand nehmen. Die einzelnen Habitate müssen gut vernetzt sein, damit sich ein stabiles Populationssystem bilden kann. Die Südliche Binsenjungfer kann als Zielart für die Erhaltung flacher Temporärgewässer gelten, die nur bei entsprechender Pflege bzw. Nutzung zu erhalten sind. Sie eignet sich gut als „Startpunkt“ für ein Projekt zum Schutz der Libellen und anderen Wasserinsekten primärer und sekundärer Sukzessionsstadien. Dabei stellt die Klimaerwärmung solche Projekte vor besondere Herausforderungen.



Abbildung 65: Lestes barbarus



## *Lestes dryas* (KIRBY, 1890) – Glänzende Binsenjungfer

§, RL HH: 2, RL D: 3, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Glänzende Binsenjungfer besiedelt ein weites Habitatspektrum. Schwerpunktmäßig werden Kleingewässer besiedelt, die flach und zumindest teilweise sonnenexponiert sein müssen. In den meisten Fällen sind sie zumindest partiell sommertrocken. Geringer oder fehlender Fischbesatz wirkt sich positiv aus (RÖHN et al. 1999; WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019), ebenso Windschutz. In temporären Gewässern ist die Glänzende Binsenjungfer anderen Arten in der Konkurrenz überlegen. „Ihre Larven reagieren unempfindlicher, wenn sich bei sinkendem Wasserstand die Lebensbedingungen etwa durch Sauerstoffdefizit, Beuteverknappung oder Konkurrenz verschlechtern“ (RÖHN et al. 1999). Die Vegetation kann unterschiedlich ausgeprägt sein, z. B. mit Riedrasen oder auch Flatterbinsen. Die von der Glänzenden Binsenjungfer besiedelten Gewässer bieten gute Bedingungen für eine schnelle Entwicklung der Larven, sind aber meist instabil. Die Art zeigt eine hohe Mobilität mit zeitweise großer Produktion von Nachkommen (z. B. F. RÖBBELEN & BRUENS 2015b); vor allem vor der Geschlechtsreife haben viele Individuen eine starke Neigung zum Verlassen des Entwicklungsgewässers. Die Eiablage erfolgt meist im Tandem in mehr oder weniger senkrecht wachsende Pflanzen (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019). Die Glänzende Binsenjungfer überwintert als Ei; die Larven schlüpfen im Frühjahr. Die Larven können nach RÖHN et al. (1999) in leicht sauren bis mäßig basischen Gewässern leben. Der Schlupf der Glänzenden Binsenjungfer beginnt Mitte Mai (EB 15.5., GLITZ et al. 1989). Die Hauptflugzeit dauert von Mitte Juni – Juli, im August gehen die Individuenzahlen deutlich zurück. LB 30.9.2005.

### Verbreitung

Die Glänzende Binsenjungfer ist eine holarktische Art, deren Areal in Amerika bis in den Osten Alaskas reicht. In Eurasien erstreckt sich das Verbreitungsgebiet von Portugal und Irland bis nach Kamtschatka. Von



Abbildung 66: *Lestes dryas* ♂

Spanien abgesehen, wird die gesamte europäische Mittelmeerküste besiedelt. Nach Norden dringt die Glänzende Binsenjungfer bis nach Südostengland und Südfinnland vor. Im Süden des Areals werden nach BOUDOT & RAAB (2015) individuenstärkere Populationen meist nur in größeren Höhen gefunden. In Deutschland ist die Glänzende Binsenjungfer weit verbreitet, wenn auch in sehr unterschiedlicher Dichte. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt im norddeutschen Tiefland.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Schon BEUTHIN (1874) erwähnt die Glänzende Binsenjungfer (unter „L. nympha“). In Hamburg war sie zu Beginn des 20. Jahrhunderts „an allen Sümpfen vom Juli – September nicht selten“ (TIMM 1906). Auch ROSENBOHM (1928) nennt sie (in Schleswig-Holstein und Hamburg) „verbreitet, aber seltener als sponsa“. 1931 schreibt derselbe Autor allerdings, sie werde (in Hamburg) „nur an wenigen Stellen beobachtet“. Nach der Aussage von TIMM (1906) ist aber davon auszugehen, dass die Art im 19. bzw. Anfang des 20. Jahrhunderts wesentlich häufiger war als in den folgenden Jahrzehnten. Anfang der 1970er Jahre nennt GLITZ (1970b; 1970c) die Glänzende Binsenjungfer „mäßig häufig“ (das entspricht 16 – 25 Meldungen). Die Rasterkarte in GLITZ et al. (1989) zeigt einige besetzte Raster mehr als die Karte in GLITZ (1970c). Es kommen Fundpunkte im Alstertal, im Wittmoor und im Duvenstedter Brook hinzu. Diese Bestandszunahme ist vermutlich auf die verstärkte Neuanlage von flachen Teichen seit den 1980er Jahren zurückzuführen. GLITZ et al. (1989) schrieben noch: „In der Hamburger Elbmarsch kommt diese Art nicht vor“ und verzeichneten für die Bezirke Bergedorf, Eimsbüttel, Harburg und Mitte keinen einzigen Fundort. Dagegen gelangen ab 1993 in allen diesen Bezirken Beobachtungen der Glänzenden Binsenjungfer. Um die Jahrtausendwende war die Glänzende Binsenjungfer in Hamburg relativ weit verbreitet. 20 Jahre später ist die Art sehr viel seltener geworden. 2018/19 konnten nur noch wenige Exemplare im Wittmoor (H. Stobbe) sowie Einzelexemplare im Duvenstedter Brook und der unmittelbaren Umgebung (H. Stobbe, H. Hagen, F. Röbbelen) sowie im Rothsteinsmoor (S. Krollmann) beobachtet werden.

### Gefährdung

Die Glänzende Binsenjungfer ist v. a. durch die Sukzession und die Austrocknung ihrer Fortpflanzungsgewässer gefährdet.

Der langfristige Bestandstrend ist sehr stark negativ. Beim kurzfristigen Trend werden die Zeiträume von 10 und 2–3 Jahren verglichen – man käme dabei auf einen gleich bleibenden kurzfristigen Bestandstrend. Risikofaktoren im Sinne des BfN sind nicht anzunehmen:

s, <<<, =, = → **2**

Sofern der Bestand aufgrund der noch vorhandenen Lokalpopulationen nicht unmittelbar vom Aussterben bedroht scheint, kann die Art zunächst noch in der **Kategorie 2** verbleiben. Die weitere Populationsentwicklung muss aber unbedingt überwacht werden.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

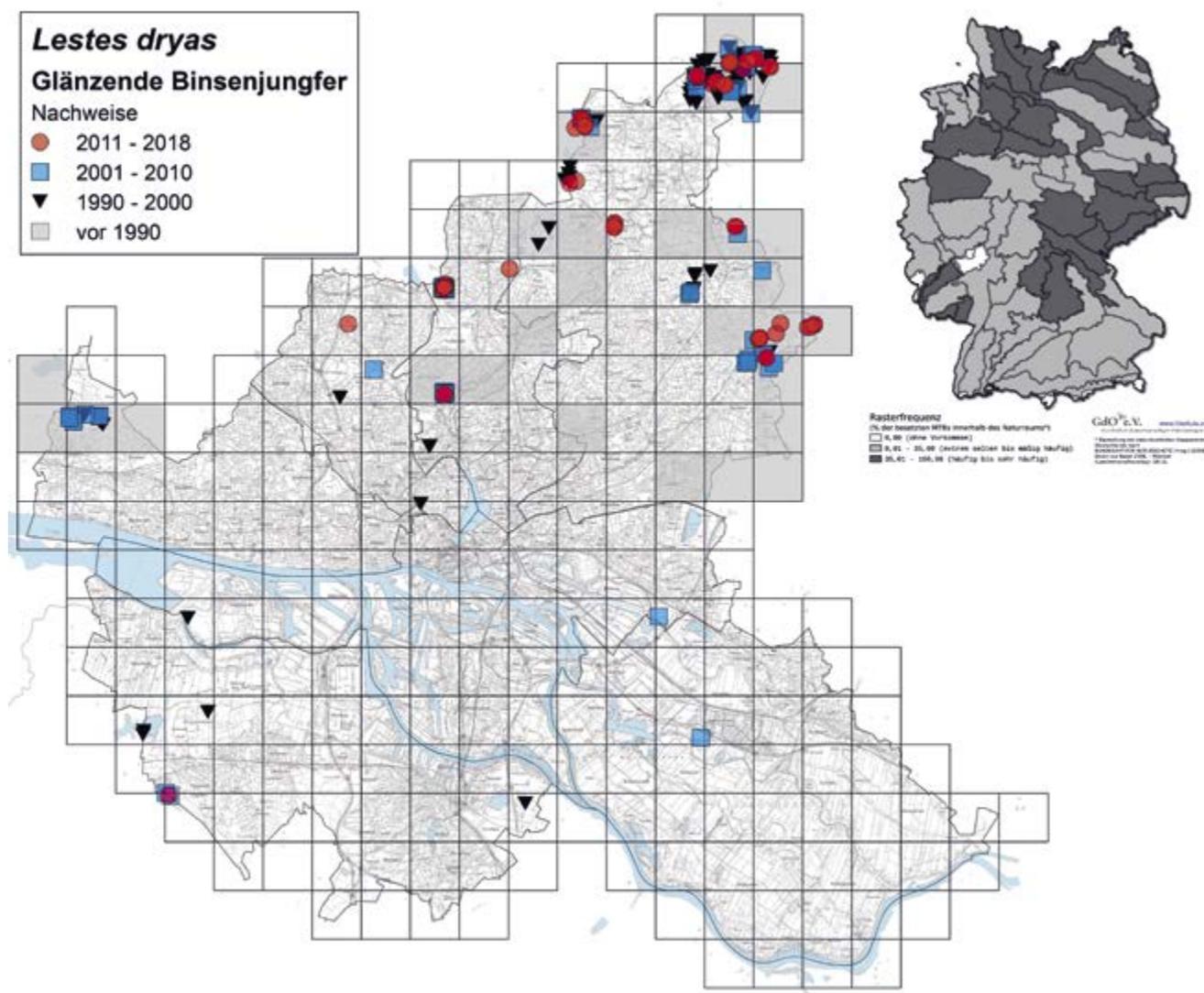
Zur Sicherung des Gesamtbestands ist die Art besonders auf ein dichtes Netz von Lokalpopulationen an vielen, v. a. hinsichtlich der hydrologischen

Situation voneinander unabhängigen Biotopen angewiesen (Metapopulationskonzept).

Um den Bestand der Glänzenden Binsenjungfer in Hamburg zu erhalten, sind kontinuierliche Pflegemaßnahmen wie Beweidung, Mahd oder gezielte Entbuschungsmaßnahmen und die Anlage von Überschwemmungsbereichen und größeren Sumpfflächen sowie flachen Kleingewässern erforderlich. Es muss darauf geachtet werden, dass die Gewässer weder zu früh austrocknen noch überstaut werden; die Sukzession ist ggf. zurückzudrängen. Die Glänzende Binsenjungfer ist als Zielart für die Schaffung, den Erhalt und die Pflege flacher Kleingewässer sehr gut geeignet. Die Chance, dass sie sich wieder über ein weiteres Areal ausbreitet, ist größer als bei anderen Arten, sofern individuenreiche Populationen vorhanden sind und ein Austausch möglich ist.



Abbildung 67: *Lestes dryas* ♂



## *Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1832) – Gemeine Binsenjungfer

§, RL HH: G, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Gemeine Binsenjungfer besiedelt eine Vielzahl unterschiedlicher Habitate von verschiedenen Kleingewässern, Weihern, Abbaugewässern, Torfstichen in Mooren, langsam fließenden Gräben bis zu pflanzenreichen Uferbuchten von Seen. Der Schwerpunkt liegt bei kleineren bis mittelgroßen Gewässern. Wichtigstes Habitatelement sind Binsen, Seggen oder emerse Pflanzen ähnlichen Wuchses, seltener auch Gräser (JÖDICKE 1997). In diese Pflanzen legen die Paare, gelegentlich auch die Weibchen allein, ihre Eier ab, wobei sie ganz unter Wasser steigen können. Die Eier überwintern. Auch Pioniergewässer werden im Einzelfall bereits im Jahr nach der Anlage angenommen, sobald geeignete Eiablagepflanzen vorhanden sind (JÖDICKE 1997). Die Fortpflanzungsgewässer sind zumindest teilweise besonnt.

An den Wasserchemismus stellen die Larven nur geringe Ansprüche. Nach CASPERS & HECKMAN (1982) wurden sie auch in Gräben in Obstbaugebieten, die stark durch Biozide belastet waren, gefunden. KREUZER (1940) konnte die Fortpflanzung in Brackwasser nachweisen. Trockenfallen der Gewässer wird von den Larven toleriert, sofern die Austrocknung nicht zu lange vor dem Imaginalschlupf stattfindet. Die Larvalentwicklung ist überwiegend einjährig; ein geringer Prozentsatz der Eier entwickelt sich erst ein Jahr später (STERNBERG 1999d). Wie mobil die Gemeine Binsenjungfer ist, bleibt unklar (u. a. STERNBERG 1999d; F. RÖBBELEN & BRUENS 2015d).

Die Gemeine Binsenjungfer hat eine relativ lange Flugzeit, die schon im Mai beginnen kann und bis September / Oktober dauert (EB 4. 6. 2007, Eidelstedter Feldmark, F. Röbbelen; LB 27. 10. 2005, Wittmoor, F. Röbbelen). Die Hauptflugzeit liegt im Juli und August.

### Verbreitung

Die Gemeine Binsenjungfer ist eine eurosibirische Art, deren Areal sich im Osten bis nach Japan erstreckt. In Europa fehlt sie in großen Teilen des Mittelmeergebiets, dringt aber von den Arten der Gattung *Lestes* am weitesten nach Norden vor – bis zum Polarkreis; sie kann sich bis zu Höhen von 2500 m vermehren (BOUDOT & RAAB 2015a). In Deutschland ist die

Gemeine Binsenjungfer weit verbreitet, doch gibt es v. a. in Süddeutschland etwas größere Verbreitungslücken. (HAACKS 2015a).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Gemeine Binsenjungfer war in Hamburg lange Zeit weit verbreitet und häufig. So nennt sie TIMM (1906) „viel häufiger“ als die Glänzende Binsenjungfer *Lestes dryas*. ROSENBOHM (1931) äußert sich ähnlich: „... kommt zahlreich in fast allen Gewässern vor, an denen überhaupt Libellen fliegen“. Auch bei GLITZ (1970b; 1970c) wird sie als „gemein“ eingestuft. Ebenso wird sie in der Roten Liste von 1989 als „eine der häufigsten Libellenarten Hamburgs“ bezeichnet (GLITZ et al. 1989). Auch heute noch kann die Art als weit verbreitet bezeichnet werden. Allerdings sind die Bestände in den letzten Jahren in vielen Gebieten zurückgegangen. Als Beispiel sei das intensiv untersuchte NSG Duvenstedter Brook genannt. Vergleicht man die dort während Kartierungen zwischen 1996 und 2016 festgestellten Individuenzahlen der Gemeinen Binsenjungfer mit denen der Hufeisen-Azurjungfer *Coenagrion puella* und nimmt letztere Art mit 100 % als Maßstab, so sank die Proportion zwischen den beiden genannten Jahren von 192 % auf 17 % ab! Im Hitzejahr 2018 war die Art noch wesentlich seltener als in den Vorjahren – es gab lediglich 2 Funde. Aber auch unabhängig von diesem Jahr ist ein langfristig wie kurzfristig stark negativer Bestandstrend anzunehmen.

Es handelt sich bei der Bestandsabnahme offenbar um einen überregionalen Trend (OTT et al. 2015a), dessen Ursachen noch nicht ausreichend geklärt sind. Ein Zusammenhang mit der Klimaerwärmung wird von HAACKS (2015a) angenommen.

### Gefährdung

Nach dem BfN-Kriteriensystem würde die Gemeine Binsenjungfer in Hamburg als häufige Art mit stark negativen Bestandstrends ohne spezielle Risikofaktoren in die Vorwarnliste eingeordnet:

h, <<, ↓↓, = → **V**

Bei dieser Einstufung wird allerdings die extrem starke Bestandsabnahme im Jahr 2018 nicht berücksichtigt. Es ist noch nicht abzusehen, ob dieser Rückgang von Dauer sein wird, oder ob sich die Bestände in „Normaljahren“ wieder erholen. Zudem ist davon auszugehen, dass mit extrem heißen und trockenen Jahren auch in Zukunft immer wieder zu rechnen sein wird. Wie die Gemeine Binsenjungfer in Zukunft darauf reagieren wird, ist noch nicht abzusehen – wenngleich Befürchtungen, sie werde weiter abnehmen, nicht leicht von der Hand zu weisen sind. Angemessen scheint daher vorläufig eine Aufnahme in die **Kategorie G**, wie sie in dieser Arbeit definiert wird: Eine Gefährdung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, aber noch nicht sicher erwiesen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

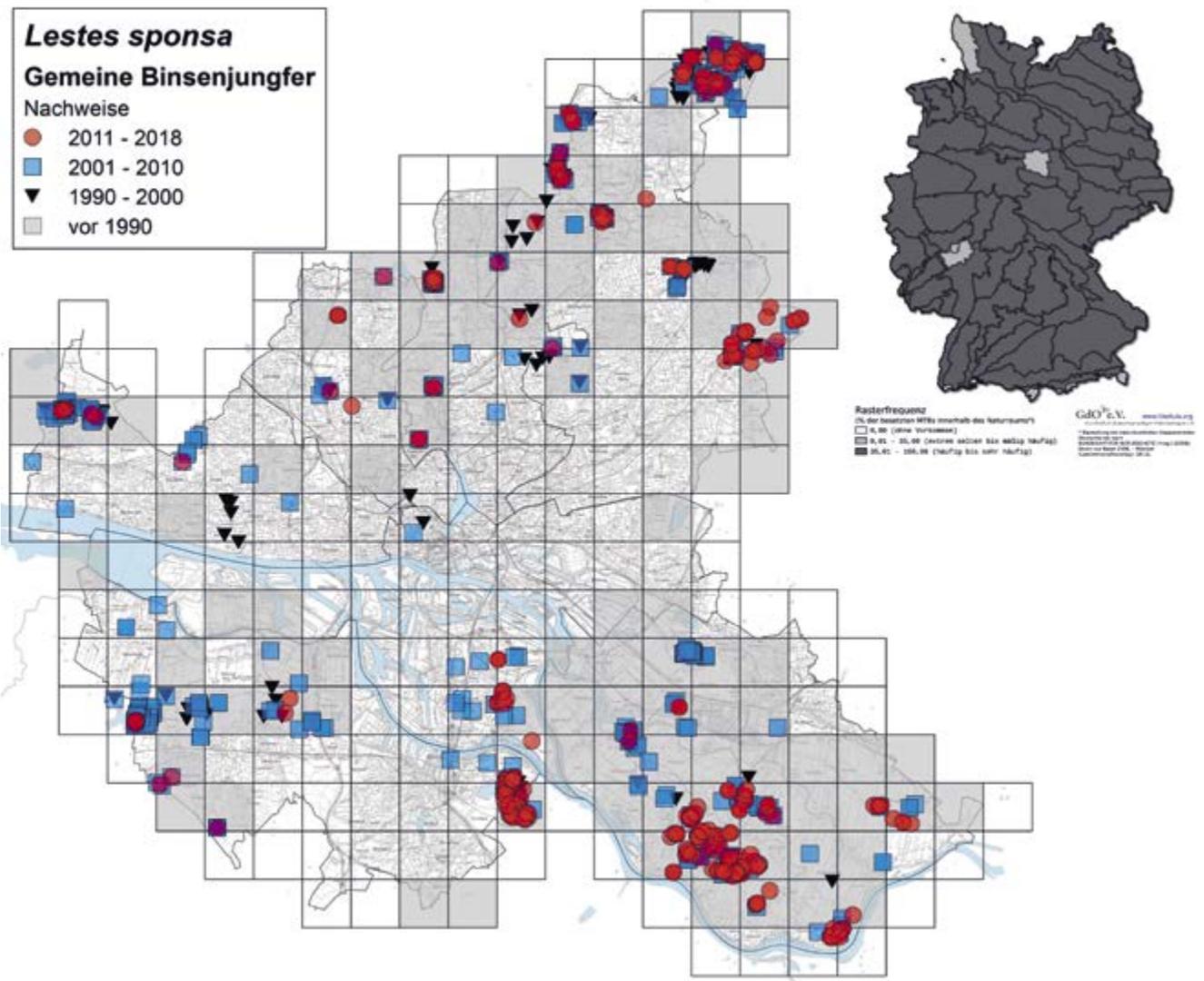
Besondere Schutzmaßnahmen für diese Art sind zurzeit schwer zu konzipieren, da die Ursachen der Bestandsabnahme unklar sind. Wie bei anderen Libellen in Hamburg wird am ehesten ein ausreichend dichtes Netz von unterschiedlichen Gewässern den Bestand der Art langfristig sichern können.



Abbildung 69: *Lestes sponsa* ♂



Abbildung 70: Lestes sponsa ♂



## *Lestes virens* (CHARPENTIER, 1825) – Kleine Binsenjungfer

§, RL HH: 2, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

In Hamburg besiedelt die Kleine Binsenjungfer nährstoffarme Tümpel, Kleingewässer oder Weiher, sowie Gewässer in Hoch- und Übergangsmooren. Eine weitgehende Beschränkung auf „oligo- bis mesotrophe, oft saure *Sphagnum*-Gewässer“ (STERNBERG & RÖHN 1999) trifft nicht zu. Zur Eiablage dienen Binsen, Seggen oder andere Pflanzen von ähnlichem Wuchs (JÖDICKE 1997). Als Lebensräume für die Larven kommen flache Kleingewässer mit meist lückiger Vegetation in Frage, die sich im Frühjahr stark erwärmen und nicht vor Abschluss der Larvalentwicklung austrocknen, sowie Moorgewässer mit Torfmoosen, in denen die Larven die jeweils benötigten Temperaturzonen durch aktive horizontale Bewegungen innerhalb der Mooschicht aufsuchen können. Günstig wirkt sich Windschutz durch Gehölze aus, sofern die Larvalhabitate nicht beschattet werden. Viele Gewässer trocknen zumindest teilweise aus – in Hamburg wurde in manchen Fällen beobachtet, dass Gewässer nur in besonders trockenen Sommern von der Kleinen Binsenjungfer angenommen wurden, in denen sich vor dem Ufer Flachwasserzonen gebildet hatten. Vorzeitige Austrocknung wirkt sich dagegen negativ auf den Schlupferfolg aus. Die Larvalentwicklung dauert ein Jahr. Geeignete Lebensräume, die nicht allzu weit von besiedelten Habitaten entfernt sind, kann die Kleine Binsenjungfer zumindest in größeren Zeiträumen erreichen.

Der Schlupf beginnt ab der zweiten Junihälfte (EB 20.6.2007, Schnaakenmoor, D.Hauschildt). Die Reifezeit ist mit 6–8 Wochen relativ lang. Die Hauptflugzeit dauert von Augusti – Anfang September, die Art fliegt aber mehr oder weniger regelmäßig in geringer Zahl bis in den Oktober hinein (LB 8.11.2005, Wittmoor, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Die Kleine Binsenjungfer kommt in 2 oder 3 Unterarten von Portugal bis zum Nordwesten des Irans vor. Im Norden sind Dänemark und Südschweden besiedelt, nicht aber Großbritannien. Im Süden gehören das westliche Nordafrika und die gesamte europäische Mittelmeerküste zum Areal (BOUDOT & WILLIGALLA 2015a). In ganz Deutschland fliegt die Unterart *Lestes virens vestalis*, wobei es in einigen Gebieten Verbreitungslücken gibt (BLANCKENHAGEN 2015a).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) nennt die Kleine Binsenjungfer „verbreitet und häufig, besonders in der Nähe von Tongewässern“. Er macht darauf aufmerksam, dass die damals seltene Weidenjungfer häufig mit der Art verwechselt wurde. Die Äußerungen in den beiden ersten Veröffentlichungen von ROSENBOHM sind etwas unentschieden: 1928 schreibt er: „Wird für die Hamburger Gegend als verbreitet angegeben“. Dagegen heißt es 1931: „... wird von Timm als ‚verbreitet und häufig‘ bezeichnet, was heute nicht zutrifft“. Etwas anders WEISS (1947): „...ist nördlich von Hamburg und in Holstein verbreitet und stellenweise häufig“. Vermutlich erklärt sich die Widersprüchlichkeit dieser Angaben u. a. aus der Unauffälligkeit und Unstetigkeit der Art und der damals vergleichsweise geringen faunistischen Durchdringung des Hamburger Raums. Anfang der 70er Jahre bezeichnet GLITZ (1970b) die Kleine Binsenjungfer immerhin als „mäßig häufig“ (das entspricht 16–25 Meldungen). In

der Roten Liste (GLITZ et al. 1989) heißt es von der Art zwar, sie sei „auf Restmoorflächen im nördlichen Stadtrandbereich und Stellen in den Vier- und Marschlanden beschränkt“, aber die Autoren geben auf Hamburger Gebiet immerhin etwa 25 Raster als von der Art besetzt an.

In der nachfolgenden Zeit hielten sich im Norden Hamburgs (Duvenstedter Brook, Wittmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum) die Bestände, teilweise wurden erheblich höhere Individuendichten erreicht als in früheren Jahren. In Volksdorf (Teichwiesen, Berner Au) ist die Kleine Binsenjungfer zwischenzeitlich vermutlich verschwunden; auf der Mellingburger Schleife tauchte sie ab 2005 sporadisch, später regelmäßig auf. 2016 konnten an einem kleinen Teich 40 Exemplare mit Bodenständigkeitsnachweis beobachtet werden. Dieses neue Vorkommen steht vermutlich in Zusammenhang mit der (zeitweiligen?) Zunahme der Art im nahe gelegenen Wittmoor. Die höchste in diesem NSG an einem Gewässer festgestellte Individuenzahl betrug 380 Exemplare (25.8.2013). In den südlicheren Bereichen der Stadt scheint die Art – ungeachtet einiger Funde im Schnaakenmoor, Nincoper Moor, Wilhelmsburg und Einzelfunden in einigen anderen Gebieten – nicht wirklich Fuß gefasst zu haben. 2018/19 sind die Bestände deutlich zurückgegangen; an dem genannten Gewässer im Wittmoor wurde die Libelle nicht mehr gefunden.

### Gefährdung

Der Bestandsrückgang der Kleinen Binsenjungfer konnte in den letzten Jahren (vorübergehend) aufgehalten werden; neben Naturschutzmaßnahmen wie der Neuanlage von Kleingewässern und Blänken dürfte auch die Klimaerwärmung die mediterrane Art zunächst begünstigt haben. Die Anforderung der Larven an die Wassertemperatur ist aber mit einer potenziellen Gefährdung verbunden: Die benötigten flachen Gewässer können in Hitzeperioden vor Abschluss der Larvalentwicklung austrocknen. Als weitere Gefährdungsfaktoren sind neben der Sukzession an den Gewässern, die auch zur Verlandung oder zum Aufwachsen beschattender Gehölze führen kann, zu nennen: Absenkungen des Grundwasserspiegels, Entwässerung, Zerstörung oder Degradation der Reifungs- und Jagdhabitate, Mahd der Ufervegetation (auch wenn nur die trockenen Bereiche gemäht werden, wo ein großer Teil der Eier in Binsen etc. abgelegt werden kann).

Die langfristige Bestandsentwicklung, der nach BfN-Kriterien seltenen Art, ist als sehr stark negativ einzuschätzen, denn das Areal der einst weit verbreiteten und häufigen Libelle ist auf kleine Reste zusammengeschrumpft. Bei der kurzfristigen Bestandsentwicklung sollte man angesichts des bisher offenbar geringen Erfolgs der Ausbreitung eher von einer Stabilisierung als von einem positiven Bestandstrend ausgehen. Risikofaktoren im Sinne des BfN sind nicht anzunehmen. So käme man zu einer Einstufung als „stark gefährdet“.

s, <<<, =, = → 2

Diese Einschätzung erscheint zurzeit realistisch und kann in die Rote Liste Hamburgs übernommen werden.

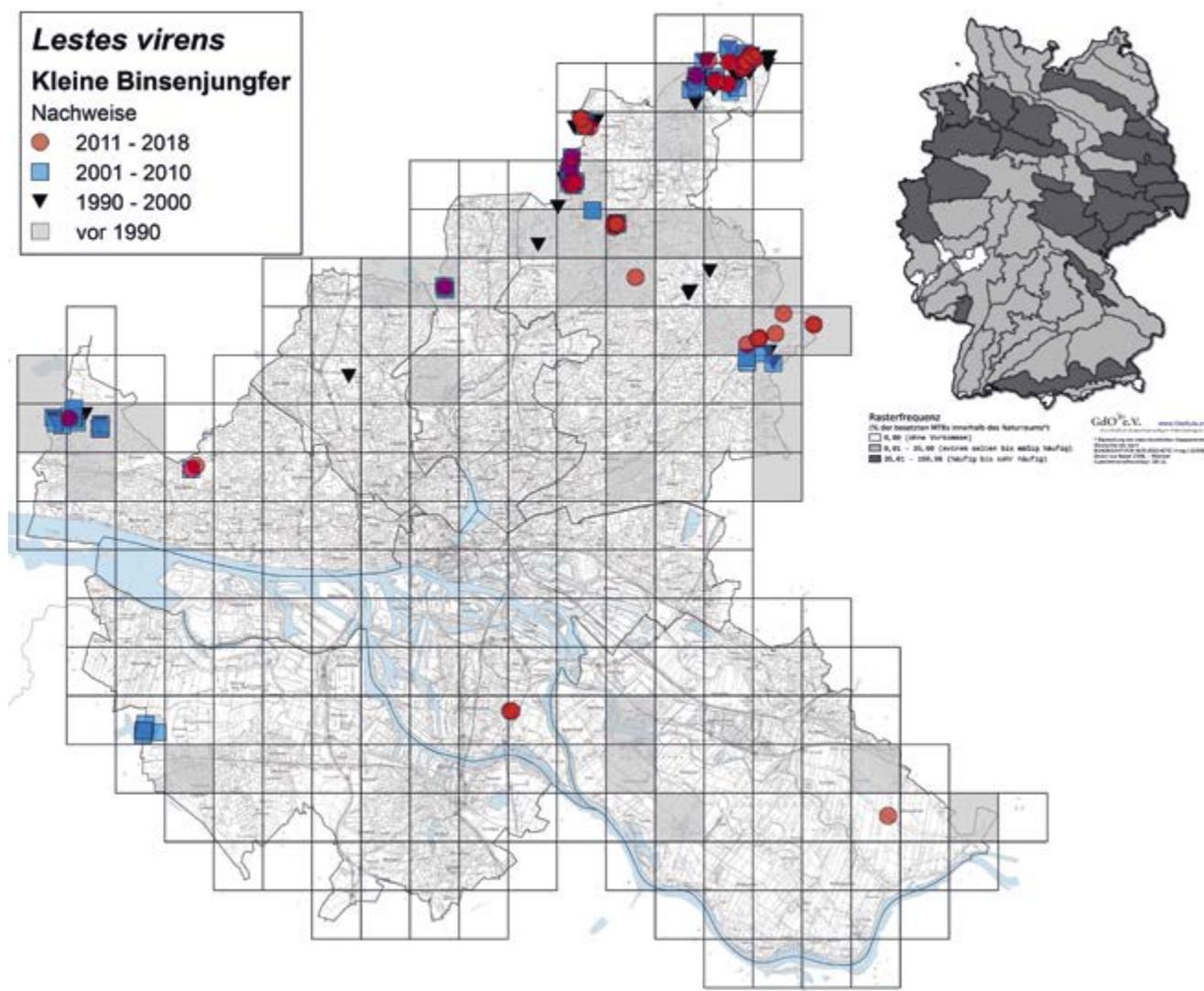
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die Kleine Binsenjungfer kann gut als Zielart für Gewässer in einem frühen Stadium der Sukzession dienen. Sie wird durch die Anlage (und Pflege)

flacher Kleingewässer mit lockerem Bewuchs der Uferzone gefördert. Die höchsten Individuenzahlen in Hamburg wurden an Gewässern gefunden, die einen dichten Bewuchs des Uferbereichs mit Binsen aufwiesen. Ein reichliches Angebot an Eiablagesubstraten ist offenbar eine wichtige Vorbedingung für die Entwicklung eines individuenstarken Bestandes. Daneben müssen Flachwasserbereiche vorhanden sein, die in Mooren auch durch flutende Sphagnen ersetzt werden können. Ein wichtiger Beitrag dieser Libelle als Zielart für Naturschutzmaßnahmen liegt darin, dass sie auf die faunistische Bedeutung einer unter botanischen Gesichtspunkten uninteressanten Vegetationsstruktur und einen Zielkonflikt aufmerksam macht, nämlich die dichten Binsenfluren, die sich an den Ufern von Kleingewässern entwickeln können. Die Binsenfluren verdrängen andererseits konkurrenzschwächere Pflanzen und verhindern die Ausbildung strukturreicher Übergangszonen, die auch für bestimmte Libellenarten und andere Wirbellose unentbehrliche Habitate darstellen.



Abbildung 70: Lestes virens



## *Lestes (Chalcolestes) viridis* (VANDER LINDEN, 1825) – Weidenjungfer

§, RL HH: G, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Weidenjungfer besiedelt in unserer Region hauptsächlich stehende Gewässer aller Art, daneben strömungsberuhigte Abschnitte von Fließgewässern. An den Ufern müssen Gehölze wachsen, in deren Zweige die Paare die Eier ablegen. In der Regel sind es Laubbäume (häufig Erlen, Weiden, Birken), gelegentlich aber auch Nadelbäume (MARTENS 1997). Um die Einstichstellen bilden sich gallenartige Wucherungen (Eilogen), so dass die Art auch im Winter leicht nachzuweisen ist. Im Frühjahr schlüpfen die Prolarven und fallen ins Wasser, wo sie sich sofort zu Larven häuten. Fallen sie auf den Boden, so versuchen sie das Wasser durch kleine Sprünge zu erreichen. Eiablagen an völlig ausgetrockneten Gewässern kommen – anders als von STERNBERG (1999e) angenommen – vor (einzelne ablegenden Paaren im Duvenstedter Brook 1998, F. Röbbelen). Im Moorgürtel wurden Eilogen an einem Zweig über einer Wegpfütze gefunden (Francoper Moor, 11. 9. 1998, F. Röbbelen).

Gelegentlich werden die Eier auch in nicht-holzige Pflanzen abgelegt (z. B. JÖDICKE 1997). Eiablagen an Acker-Kratzdistel *Cirsium arvense* im Duvenstedter Brook (18. 9. 1997) wurden an einem Kleingewässer beobachtet, an dem noch keine Gehölze wuchsen (die meisten Ablageversuche scheiterten allerdings an den bestachelten Stengeln).

Die Larven stellen keine hohen Ansprüche an die Wasserqualität, aber gewisse Anforderungen an den Wärmehaushalt. Die Entwicklung ist einjährig. Die Weidenjungfer verwandelt sich ab Ende Mai/Juni zur Imago (EB 5. 6. 1998, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen). Am Fortpflanzungsgewässer fliegen die Tiere aber in der Regel erst ab August. Die Flugzeit geht bis in den Oktober, gelegentlich darüber hinaus (LB 11. 11. 2007, Stellmoorer Tunneltal, W. Hanoldt mdl.).

### Verbreitung

Die Weidenjungfer ist in fast ganz Europa und in Teilen Nordafrikas verbreitet. In Großbritannien gibt es bisher nur Funde im Südosten, in

Skandinavien nur in Dänemark; die Verbreitung in Osteuropa ist teilweise lückenhaft (BOUDOT & WILLIGALLA 2015). Im Südosten wird sie von der Östlichen Weidenjungfer (*Lestes/Chalcolestes parvidens*) abgelöst. In den letzten Jahrzehnten hat sich ihre Arealgrenze deutlich nach Norden verschoben. In Deutschland kommt sie mittlerweile flächendeckend vor, wobei der Norden Schleswig-Holsteins noch etwas dünner besiedelt ist (RÖBBELEN & BRUENS 2015e).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Weidenjungfer zählte in den letzten Jahren im Hamburger Raum zu den am weitesten verbreiteten Arten. TIMM (1906) schreibt: „*Lestes viridis* ... ist hier selten. Ich habe sie nur bei Bergedorf beobachtet, und auch hier fliegt sie nur sparsam. Was die hiesigen Sammlungen unter diesem Namen enthalten, stellte sich, sobald ich Gelegenheit zum Nachprüfen hatte, als *A. virens* [gemeint ist die Kleine Binsenjungfer *Lestes virens*, F.R.], eine hier häufige Art, heraus, die den Sammlungen unter diesem Namen fehlt“. Auch ROSENBOHM (1928; 1931) hält die Weidenjungfer als „südliche Art“ für selten, während WEISS (1947, bezogen auf Nordwestdeutschland) sie „verbreitet, aber nicht überall so zahlreich wie *virens*“ nennt. Nach GLITZ (1970c; 1970b) war sie häufig. In der ersten Fassung der Roten Liste wird sie allerdings noch als gefährdet eingestuft, da sie im inneren Stadtbereich „Verschmutzung von Gewässern sowie ihre starke Nutzung in vielbesuchten Parks und Grünanlagen“ nicht überleben könne (GLITZ et al. 1989). Nach neueren Erkenntnissen kommt sie aber auch in den dichter besiedelten Bereichen regelmäßig, wenn auch nicht in großer Zahl vor. Bodenständigkeit wurde mehrfach nachgewiesen (J.Lempert, F. Röbbelen).

Sicherlich sind die alten Angaben nicht vollständig (so wurde damals vermutlich noch nicht nach Eilogen gesucht). Insgesamt kann man davon ausgehen, dass die Weidenjungfer sich im 20. Jahrhundert nach Norden ausgebreitet und ihre Bestände erheblich verstärkt hat. Das zeigt auch die langfristige Bestandsentwicklung in Schleswig-Holstein (RÖBBELEN & BRUENS 2015e) und Mecklenburg-Vorpommern (BÖNSEL & FRANK 2013).

Nach dem Hitzejahr 2018 muss hier allerdings eine Einschränkung gemacht werden: Die Weidenjungfer war in diesem Jahr ungewöhnlich selten, auch an Gewässern, die nicht austrockneten. Offenbar hatte die Art – auch wenn bis nach Südeuropa verbreitet – mit der extremen Hitze und/oder Trockenheit Schwierigkeiten.

### Gefährdung

Nach dem BfN-System wäre die Weidenjungfer als ungefährdet einzustufen: h, =, =, = → \*

Eine Gefährdung der Weidenjungfer schien bislang tatsächlich angesichts des stabil erscheinenden Bestandes und der Ausbreitungstendenzen nicht absehbar. Angesichts der unerwarteten Seltenheit der Art im Jahr 2018 scheint aber doch eine Gefährdung zumindest möglich: **Kategorie G**.



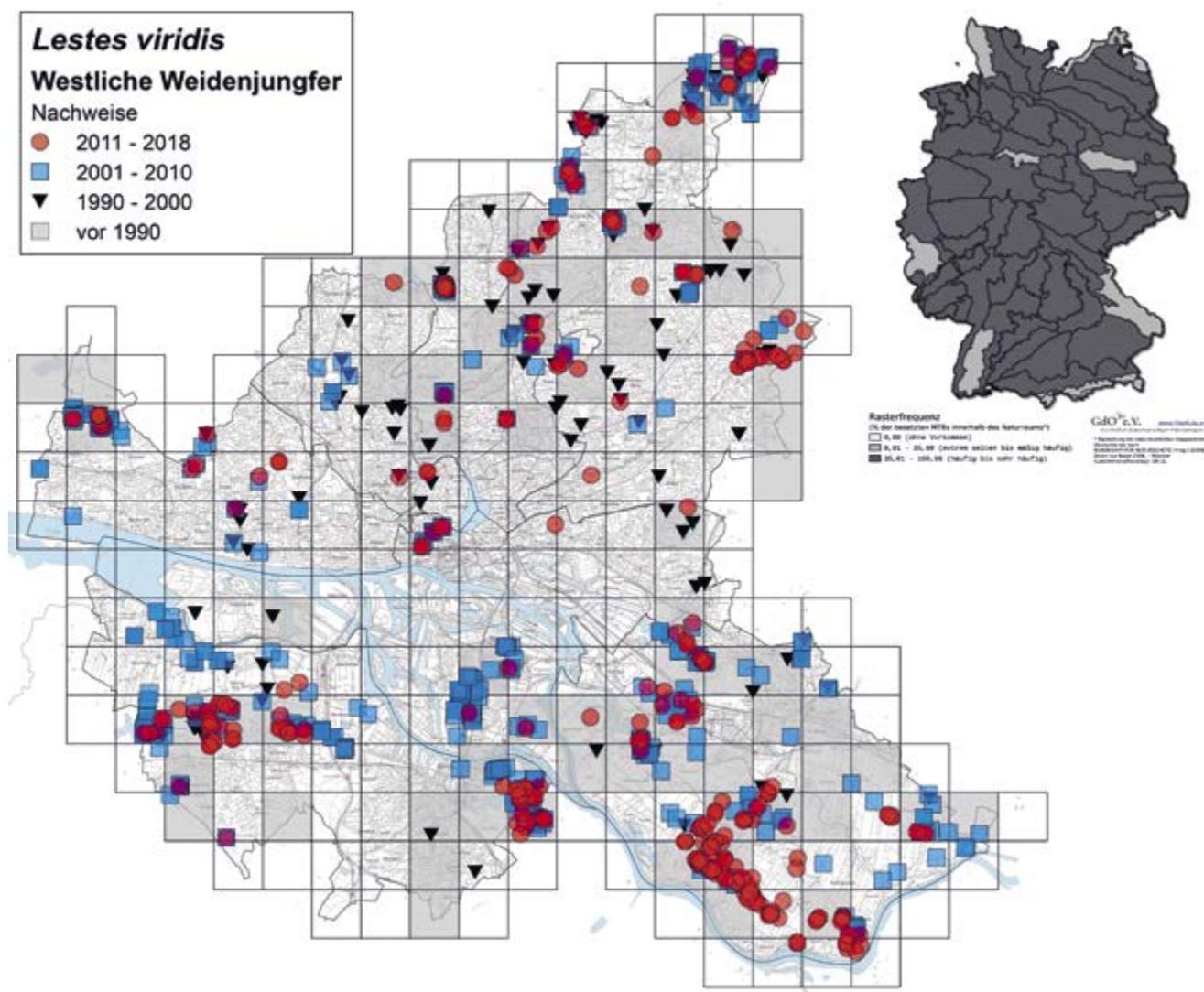
Abbildung 71: *Lestes (Chalcolestes) viridis* ♂

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

STERNBERG (1999e) macht Vorschläge zum Schutz der Art (v.a. Schonung oder Anpflanzung von Gehölzgruppen). Von solchen Maßnahmen ist aber abzuraten, denn damit würden Entwicklungen gefördert, die sich auf andere Arten negativ auswirken, z.B. durch die Verschattung von Kleingewässern. Grundsätzlich sollten sich Naturschutzmaßnahmen an ökologisch anspruchsvollen Zielarten ausrichten und sich ggf. über die Bedürfnisse weit verbreiteter, häufiger Arten hinwegsetzen. Allerdings ist zu überprüfen, ob die Weidenjungfer aktuell tatsächlich noch zu diesen Arten zu zählen ist.



Abbildung 72: *Lestes (Chalcolestes) viridis*



## *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) – Östliche Moosjungfer

§§, RL HH: nicht bewertet, RL D: 2, FFH: Anhang IV

### Ökologie und Lebensweise

Bei den Fortpflanzungsgewässern der Östlichen Moosjungfer handelt es sich um nährstoffarme, perennierende Stillgewässer, die durch große Sichttiefen (z. B. WISCHHOF 1997; BURBACH 2003) und eine ausgeprägte Unterwasservegetation gekennzeichnet sind, die den Larven als Lebensraum dient. WISCHHOF (1997) fand die Larven auf Fein- bis Grobdetritus mit einem Bewuchs von Zwiebel-Binse *Juncus bulbosus*, schütterem Schilf bzw. Komplexen von Breitblättrigen Rohrkolben oder Schnabel-Seggen und submersen Torfmoosen. Auch bei der Eiablage wurden Bereiche mit submerser Vegetation vor unbewachsenem Grund deutlich bevorzugt (WISCHHOF 1997). Insgesamt bevorzugen die Imagines strukturreiche, locker bewachsene Uferstrukturen (WISCHHOF 1997; BURBACH 2003). Aufgrund der hohen Wärmeansprüche werden sommerwarme Gewässer eher kontinentalen Charakters und Moorbiotope besiedelt, Höhenlagen dagegen weitgehend gemieden (WISCHHOF 1997). Die benötigten hohen Wassertemperaturen „werden gefördert durch geringe Wassertiefe, dunkle Färbung durch Huminstoffe und windgeschützte, aber besonnte Lage“ (BURBACH 2003). Die Gewässer sind häufig von Wald umgeben oder grenzen an Waldbereiche an und sind so vor Eutrophierung geschützt, gegen die die Östliche Moosjungfer sehr empfindlich ist (WISCHHOF 1997; BURBACH 2003). Temporäre Gewässer und flache Schlenken in Mooren werden wegen der Austrocknungsgefahr gemieden. In der Mehrzahl sind sie mesotroph-sauer bis mesotroph-subneutral, die Art wird aber auch in alkalischen (Klein-) Seen gefunden (BÖNSEL et al. 2010a; MAUERSBERGER 2013b).

Die Eiablage findet meist ohne begleitendes Männchen statt. Die Entwicklung der Larven ist vermutlich zweijährig (WISCHHOF 1997). Die Kolonisationsfähigkeit wird als hoch eingeschätzt (BURBACH 2003; OTT 2013). Die Östliche Moosjungfer ist in der Lage, individuenstarke Vorkommen zu bilden. In Skandinavien wird die Östliche wie die Zierliche und die Große Moosjungfer zu den *Leucorrhinia*-Arten gerechnet, die vorzugsweise an Seen leben, die auch von Fischen besiedelt werden. Dagegen geht man in Mitteleuropa teilweise von einer Gefährdung durch Fischbesatz aus, die einerseits auf Prädation zurückgeführt wird; andererseits „verändern die Fische durch das Fressen von Pflanzen und Aufwühlen des Gewässergrundes die Vegetationsstruktur ganz erheblich“ (BURBACH 2003). Nach

MAUERSBERGER (2013b) erlaubt „die morphologische Struktur der Larven mit ihren Dornen am Hinterleib... eine optimale Besiedlung von Wasserkörpern, die von Barschen (*Perca fluviatilis*) dominiert werden, während fischarten- und -individuenreiche Gewässer nur geringe Abundanzen... hervorbringen“. Eine wichtige Rolle beim Schutz vor Prädation durch Fische spielen sicherlich dichte Tauchblattbestände (WISCHHOF 1997). Die Schlupfzeit beginnt ab Mitte Mai und endet Anfang August. Die Flugzeit hat ihren Höhepunkt im Juni / Juli und dauert bis August, selten Anfang September (z. B. MAUERSBERGER & BURBACH 2015; WISCHHOF 1997 – EB 27.5., LB 5.9.1996).

### Verbreitung

Die Östliche Moosjungfer kommt von Westeuropa bis nach Westsibirien vor, wobei viele Bereiche nur sehr spärlich besiedelt sind. Die westlichsten Vorkommen finden sich in Südwestfrankreich; das Verbreitungszentrum liegt in einem weiteren Bereich um die Ostsee (Nordostdeutschland, Polen, Weißrussland, Baltikum, Südkandinavien (SAHLÉN & KALKMAN 2015). In Deutschland gibt es Vorkommen in größerer Zahl nur noch in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Bayern (MAUERSBERGER & BURBACH 2015). In Niedersachsen kommt die Art relativ zerstreut vor, zeigt aber nach MASIUS (2015) in den letzten Jahren eine Ausbreitungstendenz. In Schleswig-Holstein ist die Östliche Moosjungfer ausgestorben bzw. verschollen; aktuell liegt nur ein Einzelnachweis vom Salemer See (Kreis Segeberg) aus dem Jahr 2011 vor, bei dem es sich vermutlich um ein aus Mecklenburg-Vorpommern eingewandertes Tier gehandelt hat (vgl. DREWS 2015). Diese Libelle ist eine wärmeliebende Tieflandart; die meisten Vorkommen werden in einer Höhe unter 100 m ü.NN gefunden.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Über frühere Vorkommen in Hamburg gibt es keine Informationen. Bis 2019 lag lediglich der Einzelfund eines Männchens vom 15. 7. 2005 an einem Teich beim Universitätskrankenhaus Eppendorf vor (F. Röbbelen). Es handelte sich mit Sicherheit um ein wanderndes Exemplar. Die Angabe bei DREWS (2015h): „Im Hamburger Stadtgebiet gelangen seit 2005 mehrere Nachweise, die auch auf eine Fortpflanzung der Östlichen Moosjungfer hindeuten“ beruht auf einem Irrtum. Erst 2019 fand D.Hauschildt an einem Teich im Schnaakenmoor mindestens 10 Tiere der Art (12. 8., Eiablage, zuletzt am 23. 8. ein Weibchen beobachtet). Es bleibt unsicher, ob sich die Art in Hamburg dauerhaft ansiedeln kann. Das Gewässer entspricht in etwa den Habitatansprüchen der Art, ist allerdings relativ klein; weitere geeignete Lebensräume sind in der näheren Umgebung vermutlich nicht vorhanden. Die Östliche Moosjungfer kann also zumindest derzeit (noch) nicht zur indigenen Fauna gezählt werden und wird als Dispersalart eingestuft.

### Gefährdung

Als Gefährdungsfaktoren werden genannt: Eutrophierung, erhöhter Fischbesatz, Veränderungen in der Hydrologie, Beeinträchtigungen der Fortpflanzungsgewässer durch Freizeitnutzung, (WISCHHOF 1997; BUR-



Abbildung 73: *Leucorrhinia albifrons* ♀

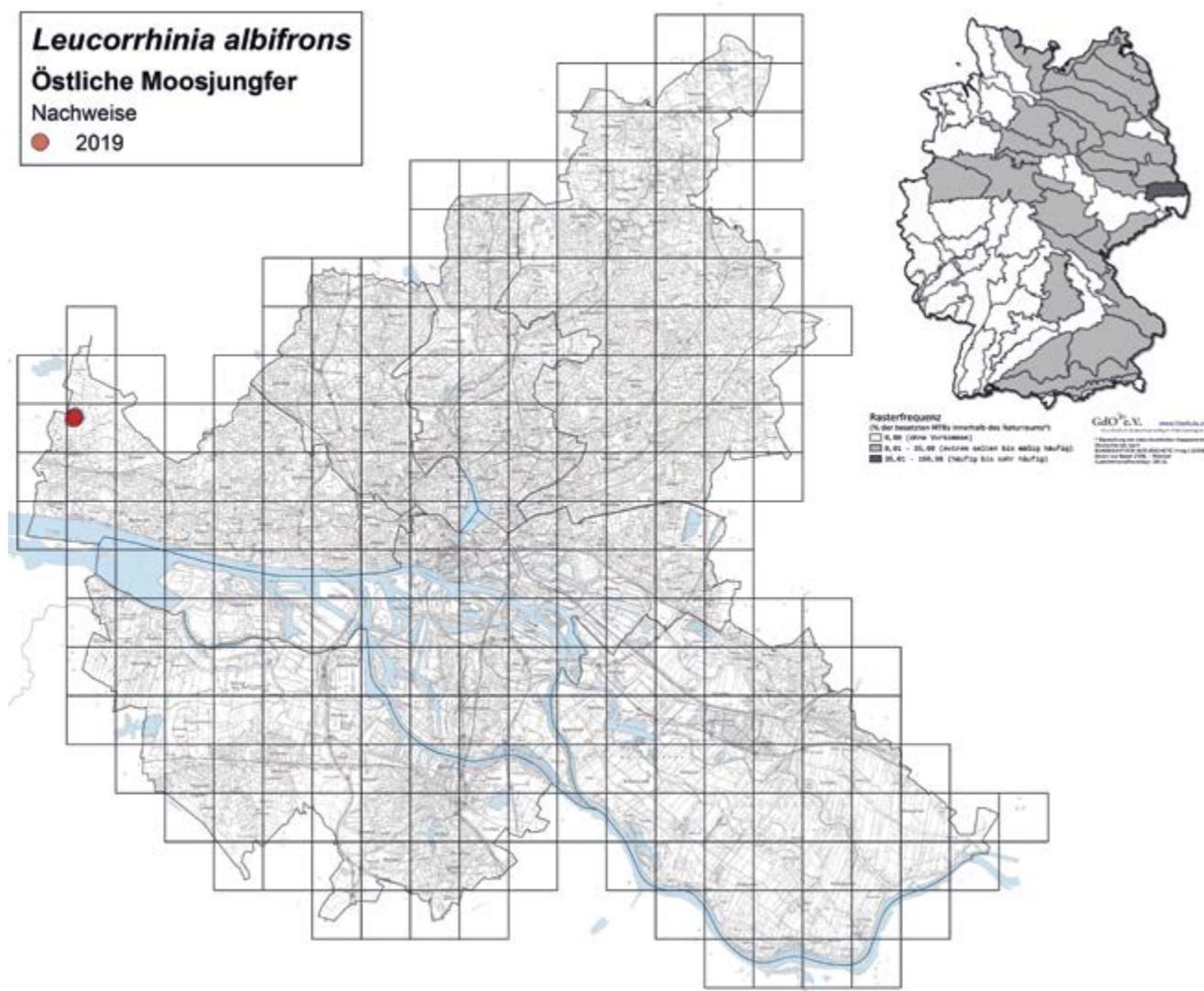
BACH 2003). Als Schutzmaßnahmen geben WILDERMUTH & MARTENS (2015/2019) an „die uneingeschränkte Erhaltung der besiedelten natürlichen Gewässer durch die Schaffung von Reservaten mit entsprechend breiten Pufferzonen“, die Erhaltung einer guten Wasserqualität in Sekundärgewässern und einen niedrigen Fischbesatz.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Es könnte – nicht nur für die Ansiedlung dieser Libelle – ein lohnendes Naturschutzziel sein, nährstoffärmere Gewässer durch entsprechende Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen (s. den vorigen Abschnitt) weiter in Richtung Nährstoffarmut zu entwickeln. Es ist denkbar, dass mit steigenden Temperaturen mehr Gewässer als bisher den hohen Wärmeansprüchen der Art genügen – allerdings steigt damit auch die Austrocknungsgefahr. Unter Beachtung der o.g. Einschränkungen kann die Östliche Moosjungfer als Zielart nährstoffarmer bzw. mesotropher Gewässer angesehen werden.



Abbildung 74: *Leucorrhinia albifrons* ♀



## *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) – Zierliche Moosjungfer

§§, RL HH: nicht bewertet, RL D: 3, FFH: Anhang IV

### Ökologie und Lebensweise

Diese Libelle besiedelt meist größere, meso- bis eutrophe, grundwassergespeiste, sommerwarme Gewässer mit klarem Wasser und einer gut entwickelten Unterwasser- und Tauchblattvegetation, die relativ flach und durch umliegende Gehölze gut windgeschützt sind. Meist sind Schwingkanten-, Seggen- oder Binsenrieder bzw. ein Röhrichtgürtel ausgebildet. Zudem ist die Submersvegetation meist wintergrün und bildet „mehr oder weniger dichte Unterwassermatten, die auch im Winter Schutz für die Larven bieten“ (GÜNTHER et al. 2018). Grundsätzlich gehört die Zierliche Moosjungfer zu den Libellenarten, deren Larven mit ihren gut ausgebildeten Abdominaldornen relativ gut an das Zusammenleben mit Fischen angepasst sind. Es wird meist davon ausgegangen, dass die Larven eine zweijährige Entwicklung durchmachen. Die meisten Individuen der Zierlichen Moosjungfer sind wenig wanderfreudig. Die Imagines fliegen bis Ende Juni, teilweise Juli (LB in Schleswig-Holstein: 8. 7., VOSS 2015c).

### Verbreitung

Das Areal dieser paläarktischen Libelle erstreckt sich von der Atlantikküste in Frankreich bis nach Zentralsibirien. Im Norden reicht es bis Finnland (64. Breitengrad), im Süden mit einzelnen Vorkommen bis Bosnien-Herzegowina, Serbien und Kroatien bzw. bis zu den französischen Pyrenäen (KALKMAN & SAHLÉN 2015; KULIJER & MILJEVIC 2015). Die Art kommt relativ zerstreut vor; häufiger ist sie im Nordosten Deutschlands, in den baltischen Staaten und im Süden Finnlands. Die Zierliche Moosjungfer ist eine Tieflandart, die hauptsächlich in Flussauen und Seelandschaften lebt (unter 150 m ü.NN).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

In Hamburg gibt es vor 2011 nur eine einzige Meldung von D.Glitz: 4.7.1985, Kiebitzbrack. Da in der Folgezeit trotz intensiver Nachsuche keine weiteren Tiere gesehen wurden, ist sicher, dass es sich um eine einmalige Einwanderung handelte“ (GLITZ et al. 1989). Im Jahr 2011 wurde die Art in Hamburg im NSG Boberger Niederung wieder entdeckt (B. Malöwsky, 19. 5., [www.makro-forum.de/ftopic58911.htm](http://www.makro-forum.de/ftopic58911.htm)). Eine Nachsuche (F. Röbbelen und Hagen) am 23. 5. erbrachte die Beobachtung von 5 Männchen, am 1. 6. konnten insgesamt 13 Männchen gezählt werden. Am 26. 5. wurde ein Weibchen bei der Eiablage beobachtet. Ab 2012 wurde alle 2 Jahre eine FFH Monitoringuntersuchung durchgeführt, bei dem die Art bis 2014 (12. 6.: 25 M, 1 Paarungsrad) nachgewiesen werden konnte, bevor es ab 2016 keine Nachweise mehr gab (RÖBBELEN 2012a, 2014, 2016a, 2018a).

### Gefährdung

Die Zierliche Moosjungfer ist von einer Vielzahl von Gefährdungsfaktoren betroffen: Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes der Fortpflanzungsgewässer, Grundwasserabsenkungen; Eintrag von Nährstoffen; Austrocknung; Besatz mit Karpfen oder Graskarpfen, übermäßiges Entnehmen von Raubfischen (mit der Folge einer Zunahme der Friedfische); Fraß der Vegetation durch Bisam und Nutria; Beschattung und Laubeintrag durch Ufergehölze bei kleineren Gewässern; Trittbelastung und Beseitigung der Vegetation durch Angler und Badende (u. a. BIERWIRTH 1993; MAUERSBERGER et al. 2010). Dies zeigt deutlich, dass die Zierliche Moosjungfer zu den besonders empfindlichen Libellenarten gehört. In Hamburg wurde



Abbildung 75: *Leucorrhinia caudalis*

ab 2017 festgestellt, dass die Submersvegetation im NSG Boberger Niederung erheblich zurückgegangen war.

Nach dem BfN-Kriteriensystem wäre, unter der (allerdings unbeweisbaren) Voraussetzung, dass die Art früher in Hamburg vorkam, sie in die **Gefährdungskategorie 1** einzuordnen, da sie eine extrem seltene Art mit sehr stark negativem langfristigen Bestandstrend und unsicherem, vermutlich stark negativen, kurzfristigem Bestandstrend ist:

es, <<<, ↓↓↓, = → **1**

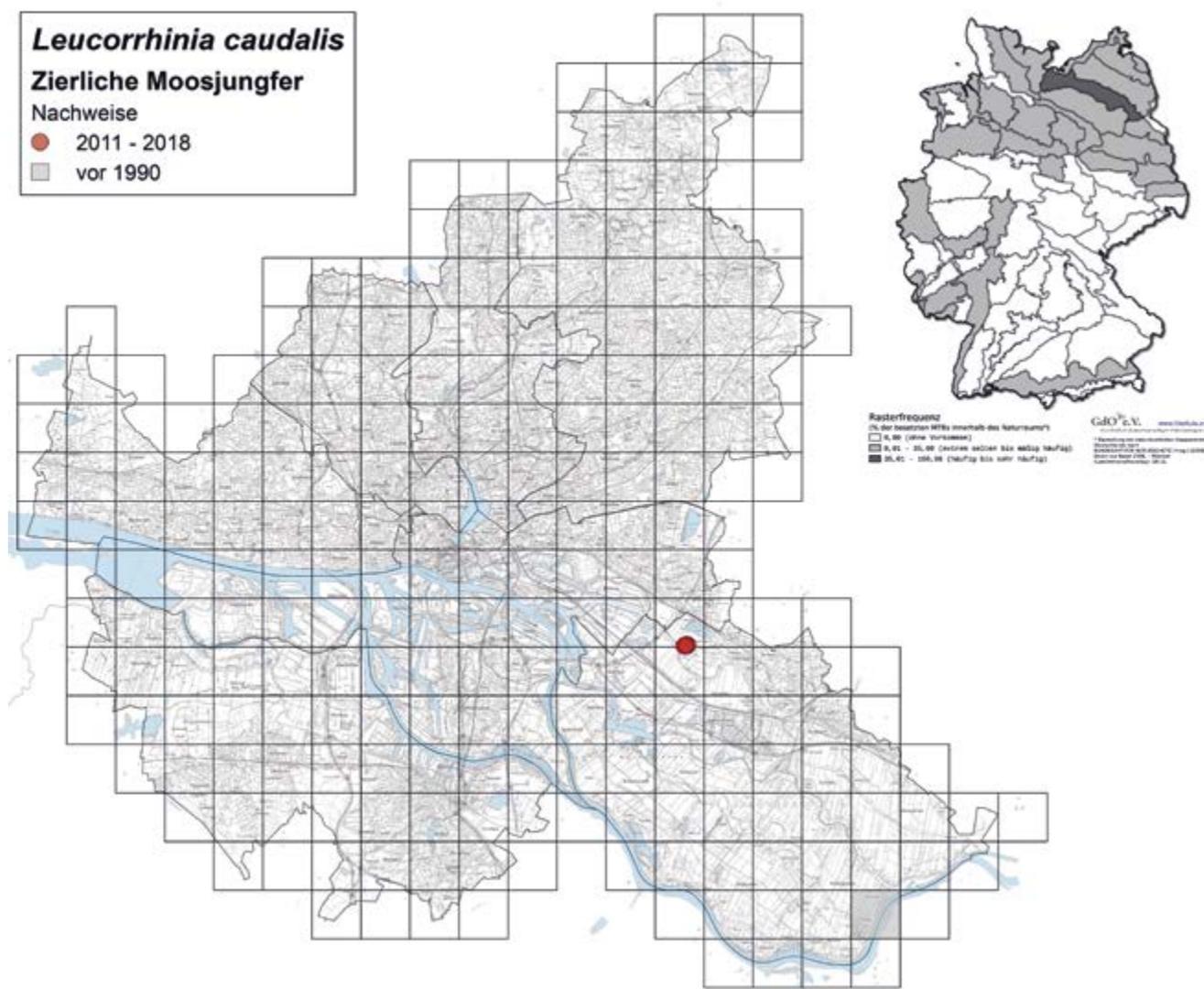
Geht man davon aus, dass sie neu eingewandert ist, kann die Kategorie gar nicht bestimmt werden, da kein langfristiger Bestandstrend vorhanden und der kurzfristige ungewiss ist. In dieser Roten Liste wird die Art deshalb nicht bewertet.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Verzicht auf Eingriffe in den Wasserhaushalt des Fortpflanzungsgewässers und seiner Umgebung; Verhinderung von Nährstoffeinträgen und wassergebundener Stofftransporte; ggf. Maßnahmen zur Nährstoffmin-

derung (partielle Entschlammung und Mähen von Teilen der Ufervegetation, Entnahme von Friedfischen); Erhaltung bzw. Maßnahmen für ein ausgewogenes Verhältnisses von Fried- und Raubfischen; Erhalt des Ufergehölzsaums, bei zu starker Beschattung aber evtl. Auflichtung; Maßnahmen, um die überlebenswichtige Submersvegetation zu erhalten bzw. neu entstehen zu lassen; Erhaltung bzw. Schaffung flacher Gewässerbereiche, wodurch die Ausbildung einer naturnahen Vegetationszonierung ermöglicht wird (STERNBERG et al. 2000i; MAUERSBERGER 2009; OLTHOFF et al. 2011); Sperrung von Gewässerbereichen für Fische damit sich Gewässermakrophyten etablieren können (HILL et al. 2016); Verhinderung der Ansiedlung von Nutria und Bisam bzw. deren Bekämpfung.

Möglicherweise gibt es in Hamburg noch größere Gewässer, die bei entsprechender Optimierung einen geeigneten Lebensraum auch für diese Libelle bieten könnten. Insofern kann diese Art, sofern es zukünftig wieder eine Ausbreitungswelle nach Hamburg geben sollte, auch von geeigneten Maßnahmen für andere, anspruchsvolle Libellen profitieren.



## *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825) – Kleine Moosjungfer

§, RL HH: 1, RL D: 3, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Kleine Moosjungfer gehört zu den Libellen, die weitgehend an Moore mit flutenden Torfmoosen oder Sichelmoosen gebunden ist. Die Larven halten sich hauptsächlich in den Torfmoosen auf, wo sie reichlich Nahrung finden, vor Prädatoren gut geschützt sind und gute Möglichkeiten zur Thermoregulation haben. Die Gewässer dürfen höchstens für kurze Zeit austrocknen (STERNBERG 2000h). Da die Larven ein Gefrieren nicht überstehen, besiedeln sie meist die tieferen Gewässer eines Moores, um ggf. in größere Gewässertiefen ausweichen zu können. Die Fortpflanzungsgewässer müssen ausreichend von der Sonne beschienen werden, sie können aber teilweise von Ufergehölzen gesäumt sein. Das Weibchen legt die Eier – zunächst (teilweise) in Begleitung des Männchens. später allein – über flutenden oder untergetauchten Torf- oder Sichelmoosen bzw. anderer submerser Vegetation ab. Die Entwicklungsdauer der Larven beträgt 2 – 4 Jahre. Der weitgehend synchrone Schlupf kann bei längeren Schlechtwetterlagen zu einer Dezimierung der Population führen (STERNBERG 2000h). Die Kleine Moosjungfer ist eine Frühlingsart, die bereits Anfang/Mitte Mai in großer Zahl fliegen kann. EB 28.4. (Duvenstedter Brook, 2007 und 2014, A.Jahn, H. Stobbe). Die Hauptflugzeit dauert bis Mitte/Ende Juni, aber auch in der ersten Juli-Dekade kann die Art meist noch regelmäßig beobachtet werden (LB 30.7.2002, Fischbeker Heide, W. Hanoldt).

### Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet dieser eurosibirischen Libelle erstreckt sich von Westeuropa bis nach Kamtschatka und Japan. Im Norden reicht das Areal bis zum äußersten Norden Skandinaviens. Im Süden kommt die Kleine Moosjungfer in größeren Höhen zerstreut bis nach Norditalien, zum Balkan und zu den Karpaten vor (KALKMAN et al. 2015b). In Deutschland findet sie sich (mit größeren Verbreitungslücken) im ganzen Land, in Norddeutschland auch im Tiefland, ansonsten in höheren Lagen (OTT 2015a).



Abbildung 76: *Leucorrhinia dubia*

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bei BEUTHIN (1874) wird die Kleine Moosjungfer für Hamburg bereits erwähnt. TIMM (1906) nennt sie „auf Mooren nicht selten“. Auch ROSENBOHM (1928) geht davon aus, sie sei (in Hamburg und Schleswig-Holstein) „wohl verbreitet, nur in Moorgebieten“. Im Hamburger Raum hält er sie für „in Torfmoorgebieten verbreitet“ (ROSENBOHM 1931). GLITZ (1970b; 1970c) nennt die Kleine Moosjungfer „spärlich vertreten“ bzw. „mäßig häufig“. Die Formulierungen im Libellenatlas (GLITZ et al. 1989) klingen optimistischer: „In Hamburg lebt sie zahlreich in Hochmooren, Übergangsmooren und in kleinen Moorweihern... im Norden Hamburgs... bieten zahlreiche wiedervernäbte Torfstiche, Senken und breite Gräben wieder gute Lebensbedingungen für *Leucorrhinia dubia*, deren Bestände sich stellenweise stark vermehren konnten“. Ende der 1980er Jahre war die Art weiter verbreitet; über die Häufigkeit sind keine sicheren Aussagen möglich.

Aktuell findet sich der größte und mutmaßlich stabilste Bestand im Schnaakenmoor. Im Duvenstedter Brook ist der Bestand wesentlich kleiner und in den letzten 10 – 12 Jahren offenbar stark zurückgegangen. Das individuenchwächste Vorkommen findet sich im Wittmoor. Bei fast allen anderen Fundorten handelt es sich um Einzelfunde. Nur im Moor im Nordwesten der Fischbeker Heide wurde die Kleine Moosjungfer in den Jahren 2002 und 2010 noch in geringer Zahl, aber mit Bodenständigkeitsnachweis gefunden. Die Art ist mit ihren 3 seit längerer Zeit bodenständigen Vorkommen, von denen nur eines mittelfristig gesichert erscheint, zu den sehr seltenen Arten zu rechnen. Der kurzfristige und langfristige Bestandstrend sind nicht genau zu bestimmen, es ist aber zumindest von einem starken langfristigen Bestandsrückgang auszugehen. 2019 war die Zahl der Kleinen Moosjungfern sehr stark zurückgegangen.

### Gefährdung

Obwohl der Hauptlebensraum der Kleinen Moosjungfer in Hamburg nicht mehr von direkter Zerstörung bedroht ist, sind die Moorlebensräume aktuell grundsätzlich durch Nährstoffeintrag, Sukzession und vor allem Austrocknung gefährdet. Vermutlich leidet die eurosibirische Art auch direkt unter der Klimaerwärmung. Gefahr droht auch durch das Eindringen potenzieller Konkurrenten und Prädatoren, die durch die Klimaerwärmung begünstigt werden (z. B. die Feuerlibelle *Crocothemis erythraea*). Nach der Kriterienmatrix des BfN würde sich bei Annahme der Kriterienklasse „sehr selten“ eine Einstufung als „vom Aussterben bedroht“ (1) ergeben:

ss, <<, (↓), = → 1

Diese Einstufung wird für Hamburg übernommen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

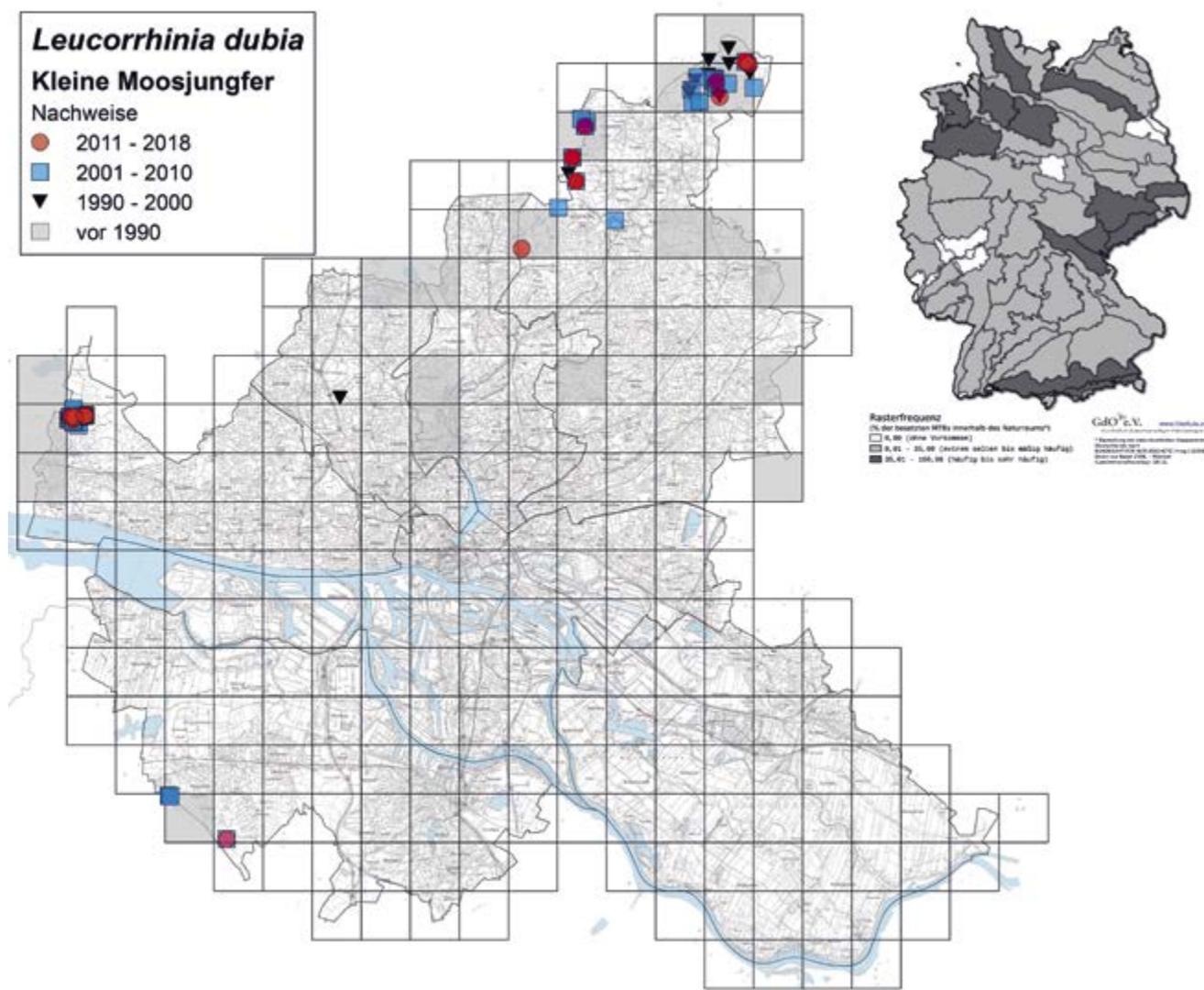
Entscheidend für den langfristigen Erhalt der Art in Hamburg sind der Schutz und die Pflege der noch besiedelten Moorgewässer. In erster Linie ist hier daran zu denken, den Wasserhaushalt zu stabilisieren (MENKE et al. 2009), wie es im Duvenstedter Brook in 2 Gebieten bereits versucht wurde. Stark verlandete Gewässer sollten vorsichtig (partiell) entlandet

werden (z. B. VOIGT 2005; STERNBERG 2000h). In geeigneten Gebieten können auch neue Handtorfstiche angelegt werden (BUSSMANN 2016). Zu dichte Ufergehölze sollten reduziert, aber nicht vollständig beseitigt werden, da sie als Windschutz eine positive Funktion haben. Die Kleine Moosjungfer ist eine sehr gute Zielart für den nachhaltigen Schutz der Moorlibellen und ihrer Lebensräume.

In Großbritannien wurde 2010 ein Wiederansiedlungsprojekt begonnen, bei dem Eier und Larven in einem Moorgewässer ausgesetzt wurden (CHAM et al. 2014). Ein aktueller Bericht (BDS 2016) zeigt, dass das Projekt Erfolg hatte: Im Jahr 2016 wurden ca. 2000 Exuvien gesammelt. Allerdings geht bei solchen Aktivitäten für eine Einzelart deren Funktion als Indikator für die Entwicklung ihres Lebensraums größtenteils verloren.



Abbildung 77: *Leucorrhinia dubia* ♂



## *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) – Große Moosjungfer

§§, RL HH: 2, RL D: 3, FFH: Anhang II und IV

### Ökologie und Lebensweise

Die Große Moosjungfer gehört zu den anspruchsvollen Libellenarten. Sie besiedelt Randgewässer der Hochmoore, natürliche Niedermoorgewässer, Torfstiche und -gräben, außerhalb von Mooren verschiedene Kleingewässer, Gräben, Seeufer, Abbaugewässer (z. B. STERNBERG et al. 2000h). Das Larvengewässer darf im Bereich des Eiblage- und Larvalhabitats nicht zu tief sein; es muss zumindest während der Vegetationsperiode immer ausreichend Sauerstoff enthalten und darf im Sommer nicht völlig austrocknen (z. B. MAUERSBERGER 2001). Die zumindest teilweise sonnenexponierten Fortpflanzungsgewässer sind meist durch angrenzende Gehölze windgeschützt, dürfen aber nicht zu stark beschattet werden. Ein wichtiger Grund für diese Habitatwahl dürfte in dem Wärmebedürfnis der Larven liegen (SCHMIDT 1988). Die Larven benötigen ein Labyrinth von Vegetation unter Wasser (MAUERSBERGER 2001), das ihnen Deckung gegen Prädatoren bietet. In Hamburg wurden über einen längeren Zeitraum existierende, individuenreiche Bestände nur in Gewässern gefunden, die sich durch einen relativ dichten Bewuchs auszeichnen. Nach BEUTLER (2002) ist diese Libelle (die zu den migrationsfreudigen Arten gehört) nur in Metapopulationen mit vielen kleinen Subpopulationen existenzfähig, wobei andererseits einzelne Brutgewässer „als regionale Populationszentren“ eine wichtige Rolle spielen können. Die Entwicklungszeit der Larven der Großen Moosjungfer beträgt 2–3 Jahre. Sie schlüpft ab Ende April / Anfang Mai (EB 26.4.2011, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen). Die Flugzeit endet meist im Juli. LB 22.7.2016 (Duvenstedter Brook, F. Röbbelen und Hagen) und 31.7. (ROSENBOHM 1931).

### Verbreitung

Das Areal der Großen Moosjungfer erstreckt sich von Frankreich bis nach Nordkasachstan, Südwestsibirien und bis an den Fuß des Altaigebirges. Im Norden erreicht die Art Südkandinavien, im Süden den Kaukasus und die Türkei, die Pyrenäen und Norditalien (KALKMAN & CHELMICK 2015b). In Deutschland ist sie verbreitet, das Areal weist aber nach Westen und Süden hin viele Lücken auf (der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg). Die Große Moosjungfer ist eine typische Tieflandart; nur im Alpenvorland kommt sie hauptsächlich in Gebieten vor, die über 500 m ü.NN liegen.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Schon BEUTHIN (1874) führt die Große Moosjungfer in seiner Liste der Libellen in Hamburg und Umgebung auf. TIMM (1906) macht keine Aussage zur Häufigkeit der Art. Auch ROSENBOHM (1928) nennt die Große Moosjungfer in Hamburg „wohl verbreitet“, äußert sich aber 3 Jahre später skeptischer: „eine bei uns recht seltene Libelle“ (1931). Bei GLITZ (1970a; 1970b2) wird sie dann als „mäßig häufig“ bezeichnet; das entspricht 16–25 Meldungen. Im Artenschutzprogramm ist von „Fundorthäufungen in Hamburg... seit Ende der sechziger Jahre“ die Rede (GLITZ et al. 1989). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Stand: 2018) kann die Große Moosjungfer im Hamburger Raum zwar noch als relativ verbreitet, aber nicht mehr als häufig gelten. Der Bestand

der Art im Duvenstedter Brook hängt wesentlich vom Reproduktionserfolg an einem Teich ab. Wenn dieser Teich ausfällt – was aufgrund der starken Austrocknungsereignisse von 2018 offenbar geschehen ist (2019 keinerlei Exuvienfunde!) – sinkt die Art auch in diesem Gebiet auf den niedrigen und unsicheren Status ab, den sie in den meisten anderen Gebieten ihres Hamburger Vorkommens hat. Trotz der vielen Nachweise in Hamburg stellte sich heraus, dass Bodenständigkeit über einen längeren Zeitraum nur in 4 NSGs nachgewiesen werden konnte: Duvenstedter Brook, Wittmoor, Schnaakenmoor, Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum. Nach den Untersuchungsergebnissen von 2019 zeichnet sich eine extrem starke negative kurzfristige Bestandsentwicklung ab. Von einem langfristig stark negativen Bestandstrend ist mit Sicherheit auszugehen.

### Gefährdung

Die Populationen der Großen Moosjungfer haben im 19. und frühen 20. Jahrhundert aller Wahrscheinlichkeit nach beträchtliche Einbußen erlitten. Gründe sind die fehlende Dynamik in den Flussauen, die Zerstörung der Fortpflanzungsgewässer durch Zuschütten oder Umwandlung in Fischteiche etc., das Zuwachsen der Gewässer durch Nährstoffeinträge und ausbleibende Nutzung bzw. Pflege, in Mooren Entwässerung und industrieller Torfabbau sowie Aufgabe der bäuerlichen Handtorfstiche, intensivere Nutzung der flacheren Bereiche von Seen als Bade- und Angelgewässer, Störungen des Wasserhaushalts (z. B. SCHIEL & BUCHWALD 1998). Auch in Hamburg spielen Fische und andere Prädatoren möglicherweise eine bedeutende Rolle, die noch genauer zu erforschen wäre. Entscheidend dürfte sich der Klimawandel auf die Bestände der Großen Moosjungfer auswirken. Zwar begünstigen höhere Temperaturen grundsätzlich die Ausbreitung der Art und können auch zu einem besseren Reproduktionserfolg führen. So wurde die Große Moosjungfer 2018 (nach einem sehr nassen Frühjahr) in einigen Gebieten in höherer Zahl oder nach längerer Zeit erstmals wieder (teilweise mit Bodenständigkeitsnachweis) gefunden (RÖBBELEN 2018a). Die überwiegende Mehrzahl der Gewässer trocknete aber im Sommer aus – so konnte 2019 im Duvenstedter Brook keine einzige Exuvie gefunden werden!

Man muss davon ausgehen, dass für die langfristige Erhaltung der Großen Moosjungfer sowohl eine Vielzahl kleinerer Vorkommen bzw. (potenzieller) Habitate als auch individuenreiche Stammpopulationen notwendig sind.

Bei der Gefährdungseinstufung wäre die Große Moosjungfer in Hamburg nach den BfN-Kriterien als seltene Art mit stark negativem langfristigem Bestandstrend und einer kurzfristig negativen Bestandsentwicklung unbekanntem Ausmaßes in die **Gefährdungskategorie 2** einzuordnen:

s, <<, (↓), = → **2**

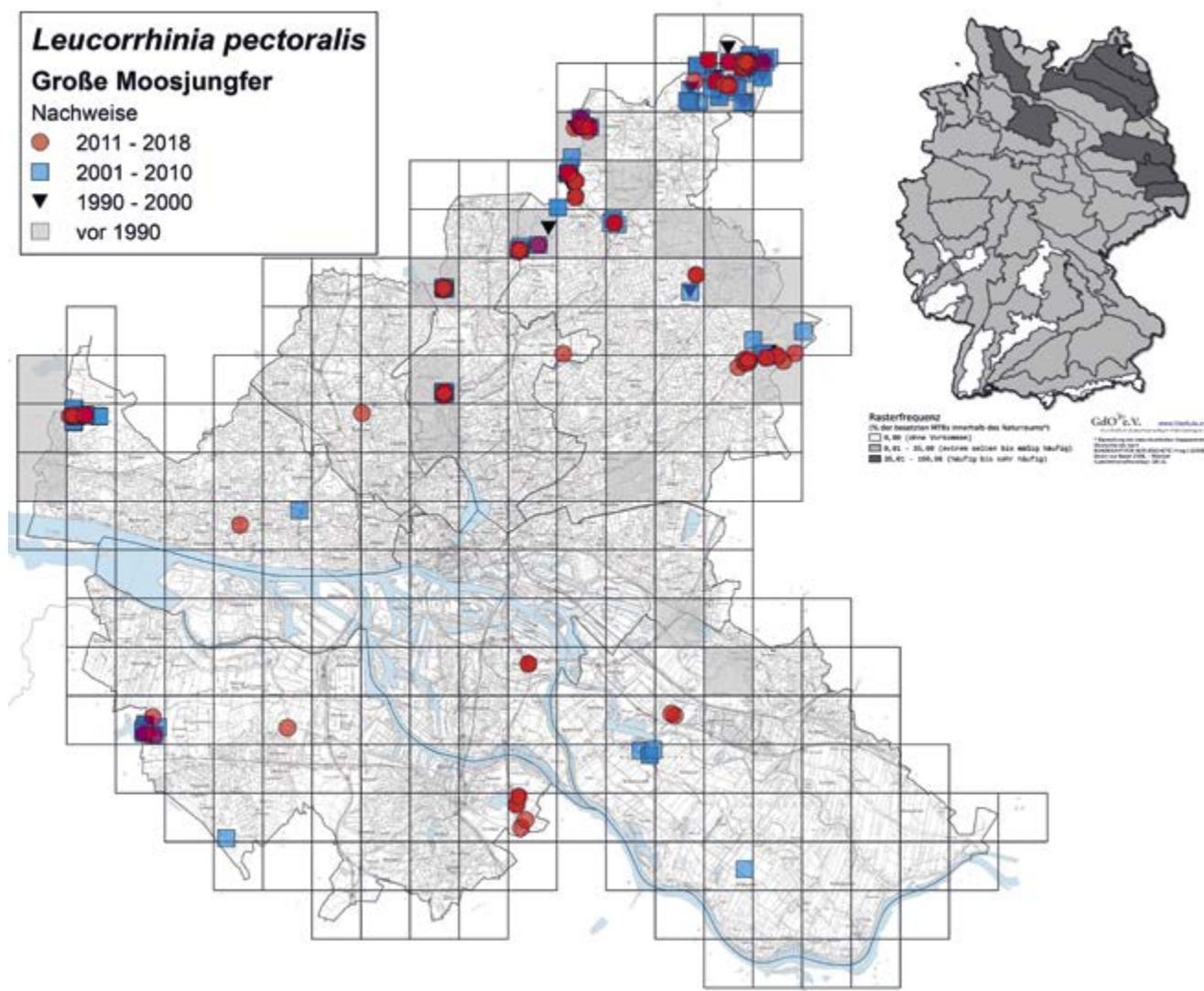
Die Gefährdungseinschätzung in der vorigen Roten Liste (RÖBBELEN 2007) ging von einem stabilen, kurzfristig nicht abnehmenden Bestand aus. Angesichts des offensichtlich negativen kurzfristigen Bestandstrends, der geringen Zahl zurzeit stabiler Vorkommen und der nach wie vor bestehenden Gefährdungen ist eine Heraufstufung in die **Kategorie 2** geboten.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die Große Moosjungfer gilt als ein Beispiel dafür, wie einer Art durch gezielte Schutzmaßnahmen als Kombination von Regeneration älterer Entwicklungsgewässer und Anlage neuer Gewässer wirkungsvoll geholfen werden kann (z. B. WILDERMUTH & SCHIESS 1983). Im Einzelnen geben SCHIEL & BUCHWALD (1998), STERNBERG et al. (2000h) und WILDERMUTH (1994a) Hinweise zur Durchführung von Maßnahmen wie Vergrößerung der offenen Wasserfläche von Torfstichen durch Entfernung von Teilen der Schwinggrasen, Reduzierung von beschattenden Ufergehölzen, die Beseitigung der obersten Bodenschicht eines eutrophierten Pufferstreifens und die Zurückdrängung von Schilf- und Rohrkolbenröhricht. Ggf. kommt auch die Entfernung von Fischen aus geeigneten Gewässern (ENGELSCHALL & HARTMANN 1998a) in Frage, um eine Wiederansiedlung der Libelle zu ermöglichen. Die wichtigste (und schwierigste) Schutzmaßnahme dürfte aber in Zeiten des Klimawandels darin bestehen, von den Habitatstrukturen her geeignete Gewässer in ausreichender Zahl bereitzustellen, die hinreichend vor Austrocknung geschützt sind.



Abbildung 78: *Leucorrhinia pectoralis* ♂



## *Leucorrhinia rubicunda* (LINNAEUS, 1758) – Nordische Moosjungfer

§, RL HH: 2, RL D: 2, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Nordische Moosjungfer hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mooren, wo sie Schlenken, Torfstiche und -gräben besiedelt. Die Larven leben in der Moosvegetation, wo sich das Wasser in den oberen Schichten stark erwärmen kann. In größerer Tiefe herrschen kühlere Temperaturen, so dass die Larven das geeignete Mikroklima durch Auf- und Absteigen in der Vegetation erreichen können. Außerdem leben in der Mooschicht Mykobakterien in großer Zahl; diese werden von Wasserflöhen (Cladocera) aufgenommen und bilden so indirekt die Hauptnahrung der Moosjungfer-Larven (SOEFFING & KAZDA 1993). Da die Larven gegen Durchfrieren und längeres Austrocknen empfindlich sind, ist eine Fortpflanzung der Nordischen Moosjungfer in flachen Gewässern kaum möglich. Auch gegen Fischbesatz sind die Larven empfindlich, sie benötigen zumindest eine schützende Vegetation. Die Mobilität ist relativ hoch, wie zahlreiche Funde abseits geeigneter Fortpflanzungsgewässer belegen. Die Eiablage erfolgt meist mit bewachendem Männchen. Die Entwicklungszeit der Larven beträgt 2 Jahre. Die frühesten Funde aus Hamburg bzw. der unmittelbaren Umgebung der Stadt stammen aus dem Ohmoor (17. 4. 1999, M. Kruse) und dem Rothsteinsmoor (18. 4. 2009, F. Röbbelen). Die Hauptflugzeit dauert von Mai – Anfang/Mitte Juni. LB 16. 8. 2002, Nincoper Moor, und 2. 9. 2001, Schnaakenmoor (W. Hanoldt).

### Verbreitung

Das Areal der Nordischen Moosjungfer reicht im Osten bis Nordostkasachstan, Westsibirien und zum Altai. Im Norden Skandinaviens gehört sie zu den wenigen Arten, die noch jenseits des Nördlichen Polarkreises vorkommen. Im Süden reicht ihr Areal in Europa nur bis zu den nördlichen Alpen (KALKMAN & LOHR 2015a). In Deutschland ist die Art hauptsächlich in der Norddeutschen Tiefebene verbreitet, weiter im Süden kommt sie dagegen meist nur zerstreut vor (WOLF 1998). Hauptsächlich werden tiefere Lagen besiedelt.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) bezeichnet die Nordische Moosjungfer als „in der nächsten Umgegend nicht häufig“, fügt aber hinzu: „Wahrscheinlich ist sie nicht so selten, wie man bisher annahm; sie wurde vielleicht mehrfach mit der ähnlichen *L. dubia* verwechselt“. ROSENBOHM (1928, für Hamburg) setzt sie der „wohl verbreitet[en]“ Kleinen Moosjungfer gleich, hält sie aber für „vielleicht etwas häufiger“. 1931 bezeichnet er sie als im Hamburger Raum „recht verbreitet“. Nach GLITZ (1970b; 1970c) war sie „mäßig häufig“ bzw. „häufig“. In der Zeit bis Ende der 1980er Jahre hatte sich das Verbreitungsbild nach GLITZ et al. (1989) nicht wesentlich geändert, da „die Torfmoore des Stadtgebietes vollständig besiedelt“ wurden. „Sie entwickelt sich selbst im NSG Eppendorfer Moor erfolgreich. In den letzten gut 20 Jahren hat sich der Bestand in den einzelnen Gebieten unterschiedlich entwickelt. Ab 2004 bzw. 2006 wurden im Rahmen des FFH-Monitorings der Großen Moosjungfer auch die Exuvien Tiere der Nordischen Moosjungfer aufgenommen. Bodenständig ist oder war die Nordische Moosjungfer im Duvenstedter Brook (ein Maximum von 130 Individuen wurden 1997 gezählt) wo sie einen offenbar stabilen Bestand mit mittlerer Individuendichte bildet. Im Schnaakenmoor wurde die Nordische Moosjungfer seit dem Jahr 2000 einigermaßen systematisch gesucht (bis ca. 100 Imagines, 49 Exuvien

wurden 2009 gezählt). Danach gingen die Zahlen zurück; 2016 und 2018 wurden aber immerhin 19 bzw. 16 Exuvien aufgesammelt. Beim Wittmoor lassen die Daten Abundanzschwankungen erkennen (154 Exuvien 2008). In den letzten Jahren sind im Hamburger Teil des NSGs die Gewässer mit flutenden Torfmoosen teilweise weiter zugewachsen, was zu einem Rückgang der Bestände der Nordischen Moosjungfer geführt haben könnte.

Bei den übrigen, kleineren Mooren (Raakmoor, Nincoper Moor, Rothsteinsmoor) ist die Datenlage teilweise ungünstiger und ein sicheres Urteil über die Bestände schwer möglich. Nur im Rothsteinsmoor ist ein deutlicher Rückgang eindeutig: Wurden 2009 noch 87 Exuvien aufgesammelt, so wurde bei den FFH-Untersuchungen 2016 und 2018 gar keine mehr gefunden was sicherlich damit zusammenhängt, dass das Gewässer weitgehend mit Gagel und Weiden zugewachsen war. Bei den zahlreichen weiteren Funden waren die Individuenzahlen niedrig und Bodenständigkeit wurde nur in Einzelfällen (Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum) festgestellt. Zusammenfassend muss trotz einer noch relativ weiten Verbreitung die Nordische Moosjungfer aktuell zu den seltenen Libellen gezählt werden. Längerfristig gesichert erscheinen nur die Populationen im Duvenstedter Brook, Wittmoor und eventuell Schnaakenmoor. Die vielen Einzelfunde und temporären Kleinvorkommen weisen auf ein noch relativ funktionsfähiges Metapopulationssystem hin, das aber für einen dauerhaften Erhalt der Art in Hamburg durch weitere Maßnahmen gestützt werden muss.

### Gefährdung

Wie alle Moorlibellen hat die Nordische Moosjungfer unter der viele Jahrzehnte andauernden Zerstörung und Degradation der Moore gelitten. Auch die Moore in Naturschutzgebieten sind durch die Sukzession gefährdet und nur durch kontinuierliche Pflegemaßnahmen in einem Zustand zu erhalten, der die Existenz der Moorlibellen und anderer auf diesen Lebensraumtyp spezialisierten Arten ermöglicht.

Zunehmende Austrocknungstendenzen infolge häufigerer Hitzesommer schwächen die Bestände oder vernichten sie sogar. Die Konkurrenz durch Arten, die von Süden einwandern und die veränderten Moore besiedeln, ist nicht zu vernachlässigen.

Ein Schrumpfen und Zusammenbrechen einzelner Vorkommen der Metapopulation könnte die Reproduktionsbiologie und das Ausbreitungsverhalten gefährden.

Als seltene Art mit einem lang- und kurzfristig negativen Bestandstrend teilweise unbekanntes Ausmaßes wäre die Nordische Moosjungfer nach BfN Kriterien in die **Kategorie 2** einzuordnen:

s, <<, (↓) → 2

Die Einstufung kann für Hamburg übernommen werden, da die Bestandsentwicklung in den meisten Gebieten negativ ist – auch wenn dieser Trend wegen der relativ kurzen Zeitspanne noch nicht als abgesichert betrachtet werden kann.

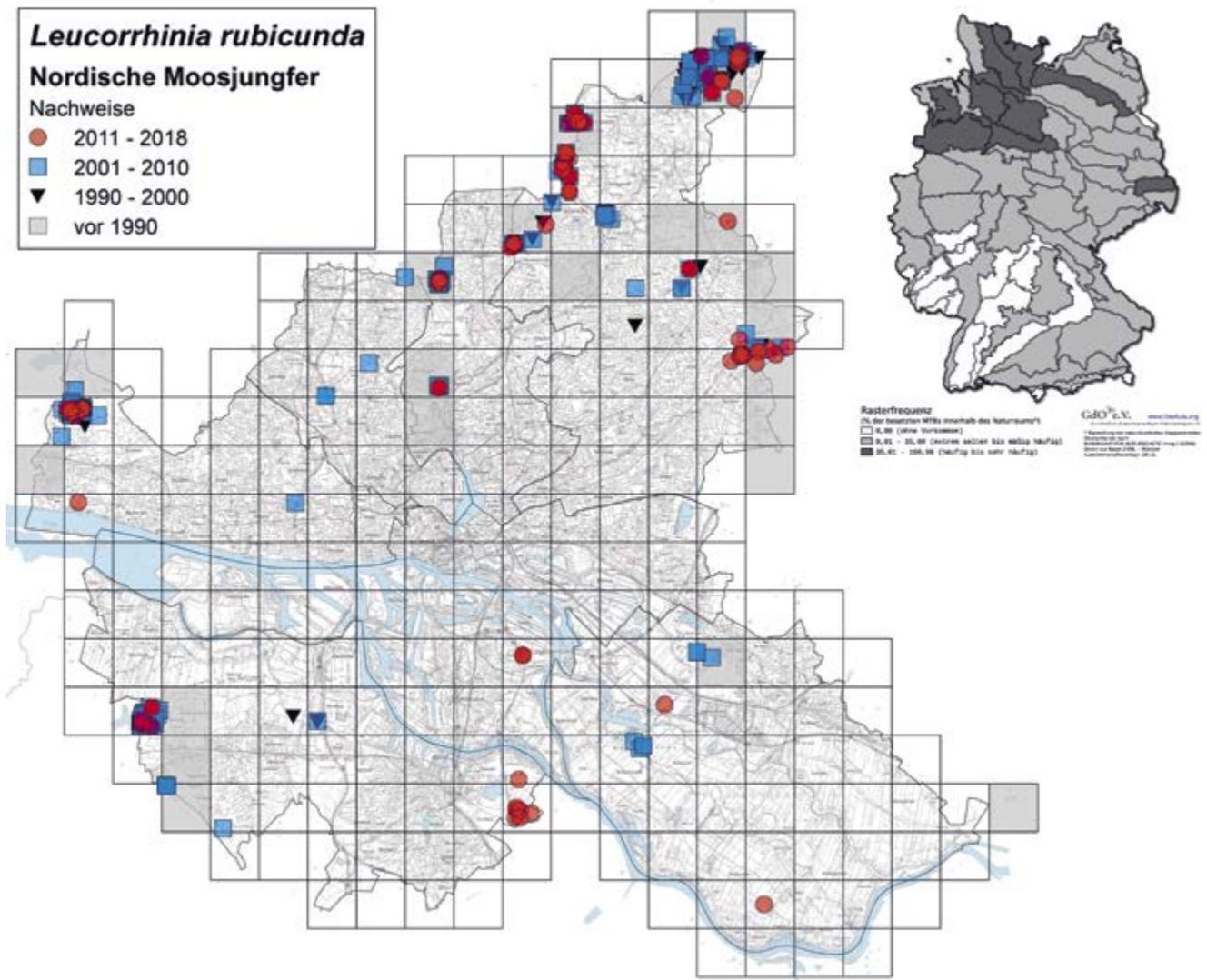
### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Der Einfluss von Einträgen aus umgebenden landwirtschaftlichen Flächen muss durch eine ausreichend große Pufferzone eingeschränkt werden. Vorhandene, zugewachsene Moorgewässer können partiell geöffnet und von dichtem Bewuchs befreit werden. Neue Gewässer können in degradierten

Mooren angelegt werden, sofern damit keine wertvolle Vegetation zerstört wird. Bei den im Duvenstedter Brook durchgeführten Maßnahmen ist die langfristige Wirkung zu überprüfen. Viele der neu angelegten, künstlichen Schlenken sind sehr flach; damit können sie sich auf die Regeneration der Vegetation u.U. positiv auswirken, bieten aber für Moorlibellen aufgrund hoher Austrocknungsgefahr wenig neue, sichere Reproduktionshabitate und müssen eventuell vertieft und vergrößert werden. Im Wittmoor müssen weitere Maßnahmen umgesetzt werden, um das Zuwachsen der Torfmoosflächen zu verhindern. Gleiches gilt für das Schnaakenmoor, wo die für die Nordische Moosjungfer und andere Moorlibellen besiedelbare Fläche in den letzten Jahren und Jahrzehnten stark abgenommen hat. Günstiger erscheint die Situation bei den Pflegemaßnahmen im Nincoper Moor/Moorgürtel, wo allerdings noch kein Anwachsen der geringen Bestände beobachtet werden konnte. Die weitere Verbreitung der Nordischen Moosjungfer macht sie als Zielart und Indikator für eine größere Zahl von Mooren (z. B. das Nincoper Moor) geeignet, wobei auch hier der Schwerpunkt eindeutig auf Gewässern mit flutenden (Torf-) Moosen liegen wird.



Abbildung 79: *Leucorrhinia rubicunda* ♂



## Libellula depressa LINNAEUS, 1758 – Plattbauch

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Der Plattbauch ist eine weit verbreitete Libelle mit relativ speziellen Anforderungen an seinen Lebensraum, die auch in der heutigen Zivilisationslandschaft an einer großen Zahl von Gewässern erfüllt werden (STERNBERG 2000). Es handelt sich bei dieser Libelle um eine Pionierart, die sonnige, flache, vegetationsarme Gewässer benötigt, damit sich ihre wärmeliebenden Larven entwickeln können. Die Weibchen legen die Eier auf im Wasser treibende Pflanzen, Algenwatten, oder, wenn überhaupt noch keine Vegetation vorhanden ist, an der Uferlinie ab. Die Larven können das Austrocknen des Fortpflanzungsgewässers im Sommer nach STERNBERG (2000) im Schlamm, unter Blättern oder Wurzeln mindestens 8 Wochen überleben. Im Winter konnte BEUTLER (1989) sogar die terrestrische Überwinterung von Larven, die sich unter Holz, Steinen, Grasplaggen oder Zivilisationsmüll verkrochen hatten, dokumentieren. Dabei überstanden sie Temperaturen von  $-20^{\circ}\text{C}$ ! Zu dieser Resistenz der Larven kommen eine hohe Mobilität und ein sehr breites Spektrum potenzieller Reproduktionsgewässer hinzu, die im Verlauf der Sukzession allerdings nach relativ kurzer Zeit wieder verlassen werden. Der Plattbauch ist also – wie alle Pionierarten – ein typischer r-Stratege. Dass insbesondere die Weibchen sehr stark vagabundieren, zeigt sich schon daran, dass frisch angelegte, flache Gewässer sehr schnell zur Eiablage aufgesucht werden. NÖRPEL (1982) fand ein Weibchen 70 km vom Markierungsort wieder. Wanderzüge wurden noch bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts beobachtet (STERNBERG 2000). Die Larvalentwicklung dauert in der Regel ein Jahr. Der Plattbauch schlüpft im Mai, ausnahmsweise Ende April (EB 27.4.2007, Duvenstedter Brook, Beuteflug, K.Wesolowski; 26.4.2014, Höltigbaum, Exuvienfund, H. Stobbe). Die Flugzeit dauert bis Ende Juli, Funde im August bzw. Anfang September sind selten (LB 10.8.1999, Nincoper Moor, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Die Verbreitung des Plattbauchs ist fast völlig auf Europa beschränkt – in Asien gibt es nur zerstreute Vorkommen. Im Norden wird Südkandinavien erreicht, im Süden ist der Mittelmeerraum mehr oder weniger vollständig besiedelt (KALKMAN & CHELMICK (2015a). In Deutschland kommt die

Art fast überall vor, nur im Osten gibt es noch Verbreitungslücken, die nach MEY & SCHLÜPMANN (2015c) erfassungsbedingt sind.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

TIMM (1906) nennt den Plattbauch „die bekannteste, wenn auch nicht die häufigste Art“. Nach ROSENBOHM (1931) war sie verbreitet, trat aber nicht in so großen Mengen wie der Vierfleck auf (ähnlich GLITZ et al. 1989). Nach GLITZ (1970b; 1970c) war sie „mäßig häufig“. Aktuell zählt sie zu den verbreiteten und häufigen Arten (h), ist andererseits an ihren Fortpflanzungsgewässern immer nur in relativ geringer Dichte vertreten.

### Gefährdung

Aktuell ist angesichts der Bestandsentwicklung keine Gefährdung abzusehen. Verschiedene Autoren machen aber darauf aufmerksam, dass bei der Abhängigkeit des Plattbauchs von anthropogenen Pioniergewässern ein langfristiges Gefährdungspotenzial vorhanden ist: Die Geschwindigkeit, mit der die Fortpflanzungsgewässer dieser Libelle ihre Eignung als Lebensraum verlieren, hängt von der Nährstoffsituation ab, die wiederum durch Einträge aus der Umgebung oder atmosphärische Depositionen beeinflusst wird. Negativ wirkt sich auch die Neigung aus, neu geschaffene Gewässer zu bepflanzen, „damit sich Libellen ansiedeln können“. Eine weitere potenzielle Gefährdung stellt frühzeitiges Austrocknen der Larvalgewässer dar.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Obwohl derzeit ungefährdet, eignet sich der Plattbauch im Sinne eines vorsorgenden Naturschutzes gut als Zielart für seine ökologische Anspruchsgruppe früher Sukzessionsstadien. Im Rahmen einer Schutzstrategie für Arten früher Sukzessionsstadien (z. B. Kleine Pechlibelle, *Ischnura pumilio*) sollte darauf geachtet werden, dass immer wieder ausreichend Pioniergewässer auf möglichst nährstoffarmen Substraten geschaffen werden. Im Notfall kann eine Entkrautung von Teilbereichen vorgenommen werden, um ein Gewässer längere Zeit für die Pionierarten als Lebensraum zu erhalten.



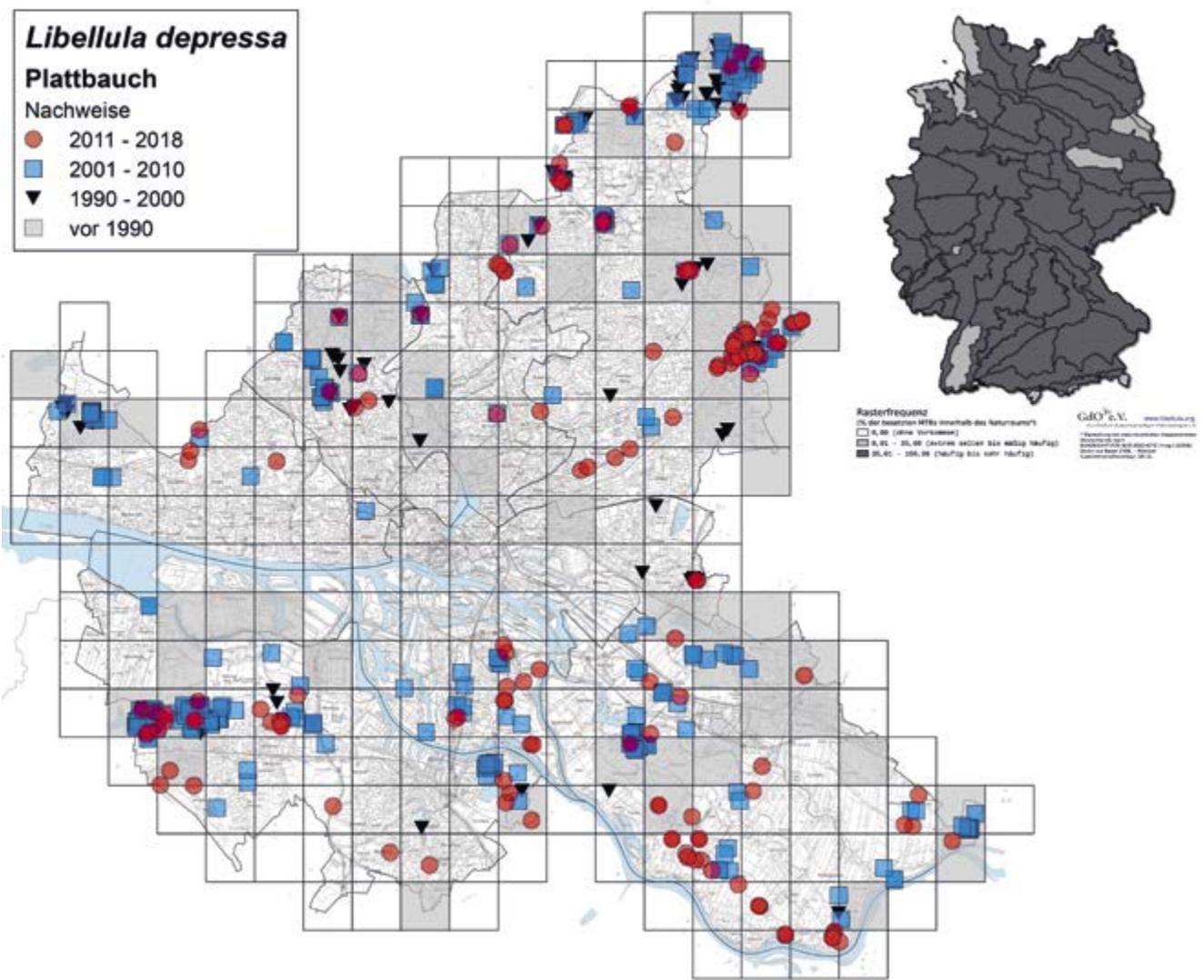
Abbildung 80: Libellula depressa ♂



Abbildung 81: Libellula depressa ♀



Abbildung 82: Libellula depressa ♂



## Libellula fulva MÜLLER, 1764 – Spitzenfleck

§, RL HH: nicht bewertet, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Der Spitzenfleck gilt als „Charakterart der Gewässer von Tieflandflüssen mit ihren Auen“ (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019). Der Spitzenfleck ist ebenso eine typische Art „eiszeitlich überprägter, an Stillgewässern reicher Landschaften... in Nordostdeutschland und im Alpenvorland“ (SCHIEL & MAUERSBERGER 2015). Charakteristisch für die Fortpflanzungsgewässer des Spitzenflecks ist eine entwickelte, reiche Vegetation. In aller Regel sind ein ausgebildetes, strukturreiches, aber lockeres und gut sonnenexponiertes Uferöhricht und eine größere offene Wasserfläche vorhanden. Durch umgebende Gehölze sind die Gewässer meist gut windgeschützt. In den perennierenden Reproduktionsgewässern des Spitzenflecks findet sich natürlicherweise auch ein größerer Fischbestand. Die Larven können aufgrund ihres Verhaltens (versteckte Lebensweise auf dem Gewässergrund) und ihrer entwickelten Rückendornen mit Fischen koexistieren – sofern nicht Karpfen, Aale etc. in großem Maß eingesetzt werden (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019). Der Spitzenfleck besiedelt eine ganze Reihe verschiedener Gewässer, fehlt aber in Mooren. WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) zählen auf: „Kleinseen, Weiher, extensiv genutzte Fischteiche, Altwässer, Gießen, bewachsene Baggerseen, Seeausflüsse, langsam fließende Wiesenbäche, Kanäle und Flüsschen“. Temporäre Gewässer werden nicht angenommen. Die Entwicklung ist in der Regel zweijährig. Die Flugzeit dauert in Schleswig-Holstein nach BRUENS & DREWS (2015) von „Mitte Mai (EB 11.5.1972...) bis Mitte August (LB 12.8.1995 ...)“. Die Tiere eines Gewässers schlüpfen bei dieser Frühjahrsart relativ synchron.

### Verbreitung

Der Spitzenfleck ist eine westpaläarktische Art und fast ganz auf Europa beschränkt. Das Verbreitungsgebiet reicht von der Iberischen Halbinsel und dem Süden Großbritanniens bis zum Kaukasus. Im Norden wird der Süden Skandinaviens erreicht, der Mittelmeerraum ist mehr oder weniger dicht besetzt. Deutschland wird von der Art ungleichmäßig dicht besiedelt, wobei offenbar wärmebegünstigte Gebiete für eine erfolgreiche Reproduktion erforderlich sind. Neben größeren Vorkommen im Süden und Westen findet man den Spitzenfleck vor allem in Teilen des nordostdeutschen Tieflands. Nach KALKMAN & CHELMICK



Abbildung 83: Libellula fulva ♀

(2015) haben sich die Bestände des Spitzenflecks seit den 1990er Jahren in Westeuropa wieder ausgebreitet. Nach SCHIEL & MAUERSBERGER (2015) „stieg die Zahl an Meldungen... relativ zu jener aller Libellen-Datensätze überproportional an. Dies deutet auf eine Zunahme der Art hin, die möglicherweise im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung stehen könnte“.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Der Spitzenfleck war im Hamburger Raum seit jeher eine seltene Art. Beuthin (1874) und TIMM (1906) erwähnen die Art nicht. ROSENBOHM (1931) berichtet von Beobachtungen bei Geesthacht (1908) und Bergedorf (1916). Im Gegensatz dazu ist die Art in Schleswig-Holstein im Östlichen Hügelland südlich des Nordostseekanals gut vertreten, fehlt aber weitgehend auf der Geest, in der Marsch und im Norden des Landes (BRUENS & DREWS 2015). Im Hamburger Raum ist der Spitzenfleck bisher nur einmal, ein wanderndes Tier aus SH am 14. 7. 2003 im NSG Höltigbaum beobachtet worden (K. Wesolowski). Die nächsten aktuellen Vorkommen sind 20 km (Büchen) bzw. 40 km (Panten, Lankau, Mölln, Lehmrade, Gudow) entfernt.

### Gefährdung

Einträge von Pestiziden und Nährstoffen können die Wasserqualität beeinträchtigen und zur Schädigung des Uferöhrichts führen. An Gräben und Bächen haben sie oft ein verstärktes Makrophytenwachstum zur Folge, das eine Intensivierung der Gewässerunterhaltung notwendig macht. Werden Fließgewässer über große Strecken vollständig geräumt, wird der Lebensraum dieser Libelle und vieler anderer Pflanzen und Tiere zerstört. Auf der anderen Seite können schmale Bäche und Gräben bei ausbleibender Pflege schnell zuwachsen und so ebenfalls als Habitat für den Spitzenfleck verloren gehen. STERNBERG et al. (2000f) weisen darauf hin, dass eine „Veränderung der vom Grundwasser abhängigen Wasserführung durch wasserbauliche Maßnahmen, z. B. durch Bau neuer Vorfluter, Wasserstandssenkung durch Grundwasserentnahme bzw. -absenkung und/ oder ökologische Flutungen“ erhebliche negative Konsequenzen für den Lebensraum und den Reproduktionserfolg der Art haben können. Auf forstung bei im Wald liegenden Gewässern kann zu übermäßiger Beschattung führen. Auch ein übermäßiger Fischbesatz vor allem mit bodenwühlenden Fischen kann das Habitat des Spitzenflecks stark beeinträchtigen: „Die Ufervegetation [wird] häufig bis in die offene Wasserfläche hinein gemäht oder vollständig entfernt, und die Submers- und Schwimmblattvegetation durch den Graskarpfen... vernichtet“ (STERNBERG et al. 2000f). Zu nennen sind schließlich Schäden durch eine übermäßige Freizeitnutzung, vor allem die Beeinträchtigung bzw. Zerstörung der Ufervegetation durch Vertritt und anlandende Boote.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

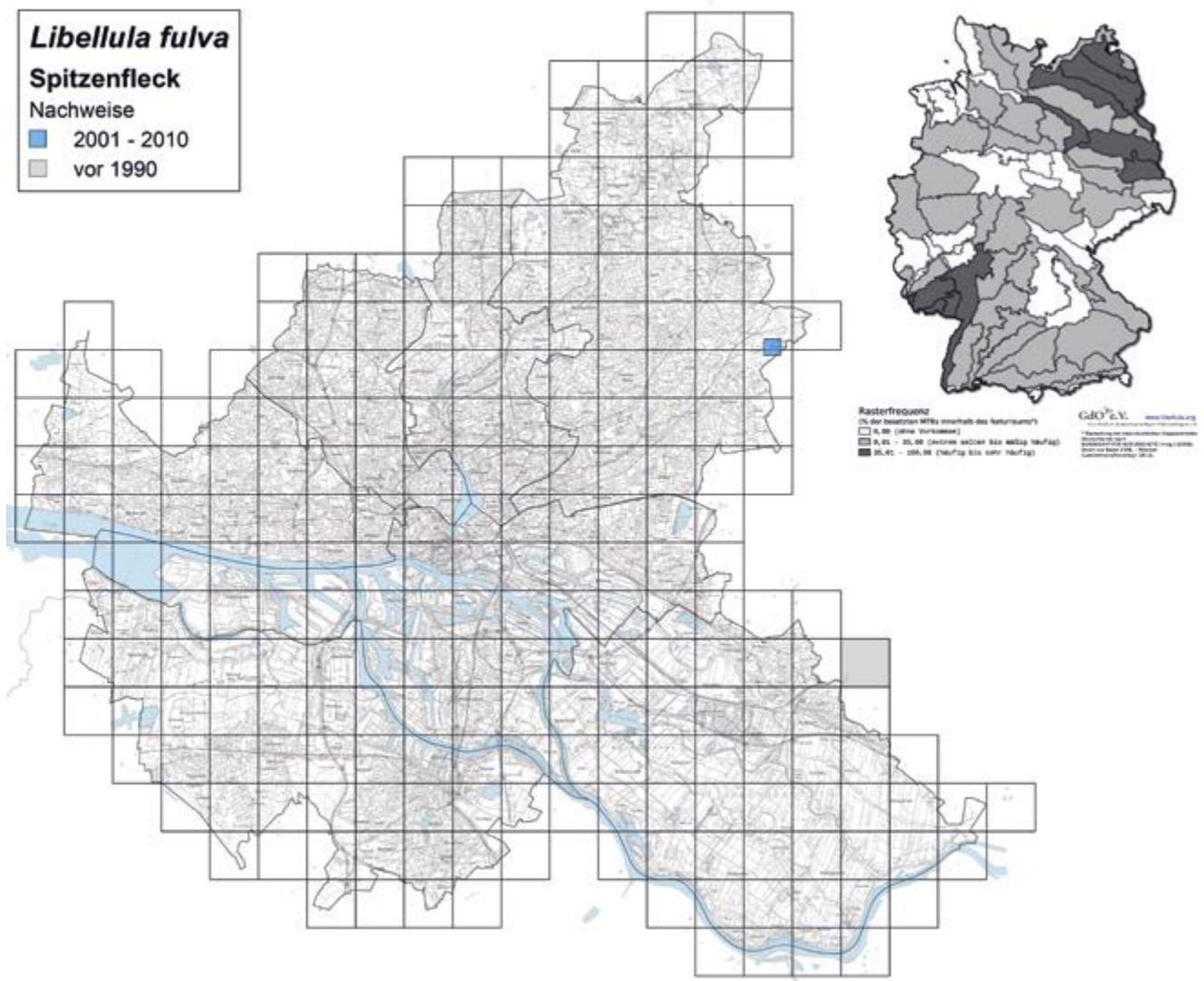
„Durch den Einbau von Strömungslenkern, Einbringen von Kies und Steinen zur Aufwertung des Sohlsubstrates und Anpflanzung von Ufergehölz können wieder unterschiedliche Strukturen in Form von Gewässerwindungen mit Prall- und Gleithängen, schnell und langsam fließenden Be-

reichen, Gewässeraufweitungen mit strömungsberuhigten Zonen sowie abwechselnd beschatteten bzw. nicht beschatteten Bereichen entstehen“ (BRUENS & DREWS 2015). Die genannten AutorInnen empfehlen eine Beschränkung der Freizeitnutzung auf bestimmte Gewässer bzw. Gewässerabschnitte.

Der Spitzenfleck nutzt Waldlichtungen, breite Waldwege und geschützte Feuchtwiesen in der Umgebung seines Fortpflanzungsgewässers als Reifungshabitat und auch während der Reproduktionsphase als Ruhe- und Jagdrevier. Am Gewässer selbst können „punktuelle Pflegeeingriffe wie Auflichtung von Ufergehölzen am Südrand von Weihern und Kleinseen, schonende und abschnittsweise Entkrautung sowie partielle und zeitlich gestaffelte Mahd der Ufervegetation von Fließgewässern“ (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019) die Existenzbedingungen für den Spitzenfleck verbessern. Diese Libelle könnte als Zielart für eine ganze Reihe von gefährdeten Organismen mit ähnlichen Ansprüchen an den Lebensraum dienen.



Abbildung 84: Libellula fulva ♂



## *Libellula quadrimaculata* LINNAEUS 1758 – Vierfleck

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die vom Vierfleck bevorzugten Gewässer weisen eine entwickelte, aber nicht zu dichte Vegetation auf. Es können auch Pioniergewässer in geringer Zahl besiedelt werden, sofern in Ufernähe etwas Vegetation wie Gräser oder Hochstauden wächst (STERNBERG 2000c; BÖNSEL & FRANK 2013; F. Röbbelen, Nincoper Moor, 30.5. – 12.7.1997, bis zu 9 Exemplare, Eiablage). In Schleswig-Holstein wurde der Vierfleck am häufigsten in Kleingewässern und Torfstichen nachgewiesen (DREWS 2015d). Ähnlich liegen die Verhältnisse in Hamburg. Am Fortpflanzungsgewässer zeigen die meisten Männchen Revierverhalten; einige „Satellitenmännchen“ lauern am Rand auf Weibchen, ohne ein Revier zu besetzen. Die Eiablage des Weibchens findet direkt nach der kurzen Paarung statt, wobei es über freiem Wasser in geringer Tiefe fliegt. Die Larven leben in flachen Bereichen auf dem Gewässergrund meist auf oder im Detritus. In Mooren mit flutenden Torfmoosen halten sie sich auch dicht unter der Wasseroberfläche in den Sphagnum auf, laut MÜNCHBERG (1931) „in ungeheuren Massen“. An den Wasserchemismus stellen sie keine hohen Ansprüche. Nach VERBEEK et al. (1986) ist sie die einzige Großlibellenart deren Abundanz mit steigender Gewässerversauerung ansteigt“. Die Entwicklungszeit der Larven beträgt meist 2 (bis 3) Jahre, unter günstigen Bedingungen 1 Jahr. Gegenüber Fischen sind sie aufgrund ihrer versteckten Lebensweise relativ unempfindlich. Der Vierfleck gehört zu den Libellen mit ausgeprägter Mobilität. Früher wurden mehr oder weniger regelmäßig große Wanderzüge der Art gesehen (z. B. OLIVAS 2005a; STERNBERG 2000c) Die Art schlüpft in warmen Frühjahren

bereits Ende April (EB 21.4.2004, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen). Die Hauptflugzeit des Vierflecks erstreckt sich von Mai – etwa Anfang Juli, im August ist die Art schon wesentlich seltener zu beobachten. LB 19.9.1997 (Neuländer Moorwiesen, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Der Vierfleck ist holarktisch verbreitet; kleine Vorkommen sind auch aus Marokko bekannt. Im Osten reicht das Areal bis nach Japan und Kamtschatka. In Europa überschreitet der Vierfleck im Norden Skandinaviens den Polarkreis, kommt aber dort nicht flächendeckend vor. Nach Süden hin, im Mittelmeerraum, sind nur verstreute Vorkommen vorhanden (KALKMAN et al. 2015a). In Deutschland tritt der Vierfleck nach SCHLÜPMANN & MARTENS (2015a) „fast flächendeckend im Flach- und Hügelland bis in die Bergregionen (bis 900 m ü.NN) auf und zählt hier zu den häufigsten Libellenarten.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Der Vierfleck wird schon von BEUTHIN (1874) erwähnt. Nach TIMM (1906) war er „überall an Teichen und Sumpfsen, besonders an Gewässern mit moorigem Untergrunde, häufig und scheint sich hauptsächlich aus letzteren zu entwickeln“. ROSENBOHM (1931) nennt die Art „überall an Teichen, Seen und Torfmooren verbreitet. Sie tritt häufig in großen Mengen auf, bisweilen sogar in Schwärmen. Ein solcher Schwarm wurde am 18.7.1926 in Cuxhaven beobachtet“. Noch GLITZ hält den Vierfleck für „gemein“ (GLITZ 1970b; 1970c). Im Verbreitung-



Abbildung 85: *Libellula quadrimaculata*

satlas (GLITZ et al. 1989) wird behauptet: „Das aktuelle Verbreitungsbild zeigt die Lücken der Bearbeitung“. Dass dies nicht zutrifft, zeigt ein Vergleich z. B. mit den Verbreitungskarten der Gemeinen Pechlibelle, der Hufeisen-Azurjungfer oder der Gemeinen Heidelibelle. Die Autoren fügen aber auch hinzu, dass „in jüngster Zeit... selten mehr als 20 – 30 Exemplare aus einem Gebiet gemeldet“ worden seien. Aktuell ist die Art in Hamburg die am häufigsten gemeldete Großlibelle. Allerdings sind die Populationen meist nicht sehr individuenreich, Bestände über 20 Exemplare sind relativ selten, über 100 die absolute Ausnahme.

**Gefährdung**

Trotz der mit relativer Sicherheit rekonstruierbaren langfristigen Bestandsverluste ist der Vierfleck immer noch zu den ungefährdeten Libellenarten zu rechnen. Es existiert nach wie vor eine Vielzahl geeigneter Fortpflanzungsgewässer, die Art ist sehr mobil und in der Lage, neue Habitate schnell zu erschließen. Nach dem BfN-Kriteriensystem würde sie als häufige Art bei Annahme eines starken langfristigen Bestandsrückgangs

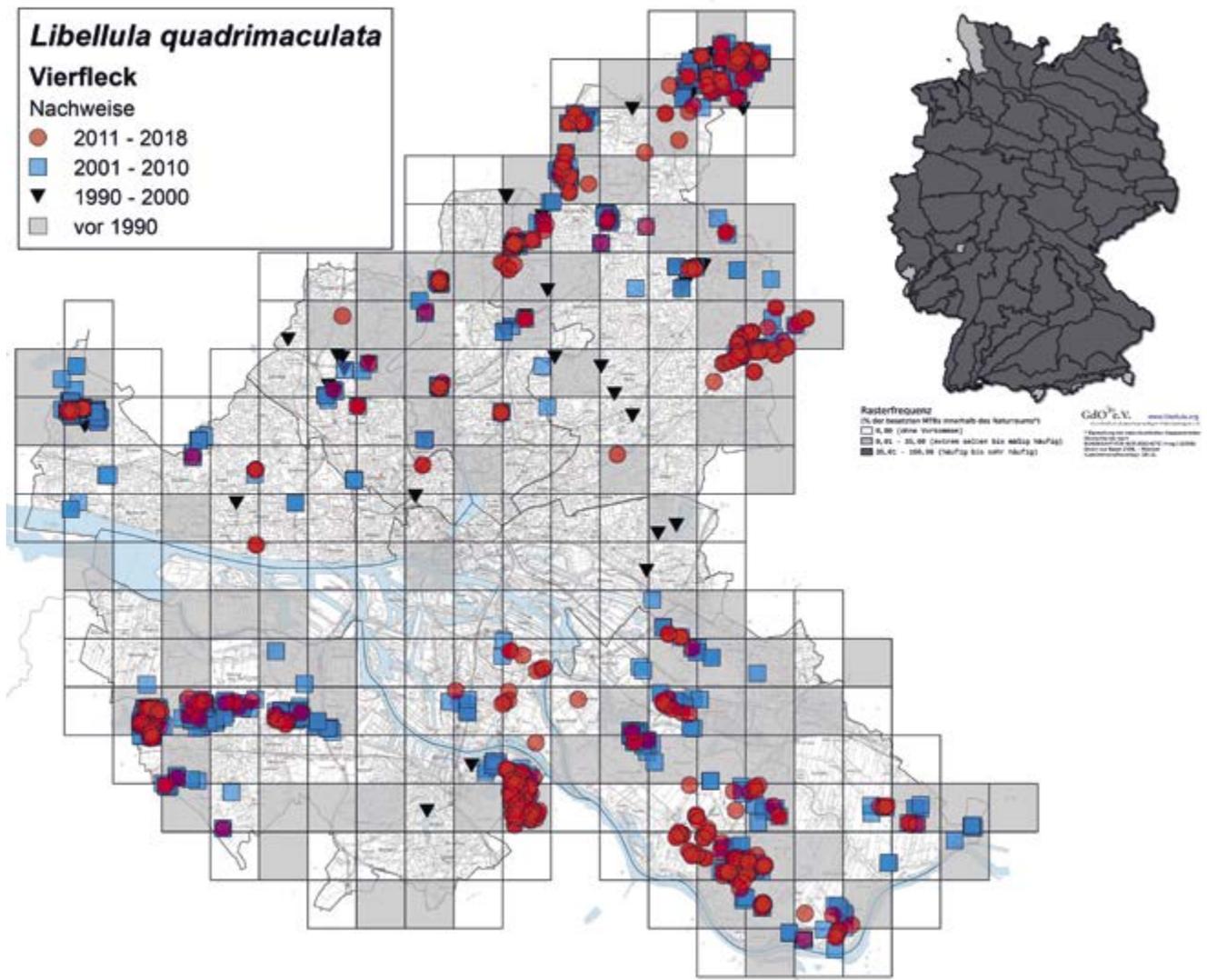
nicht als gefährdet eingestuft, da der kurzfristige Bestandstrend gleichbleibend ist und besondere Risikofaktoren nicht zu erkennen sind:

h, <, =, = → \*

Diese Einstufung kann für die Rote Liste Hamburgs übernommen werden. Ein Gefährdungsfaktor dürfte in der Zukunft mit dem Klimawandel größeres Gewicht bekommen: Das Austrocknen von Gewässern in (längeren) Hitzeperioden (CHAM et al. 2014). Als weitere Gefährdung wird die Nutzung von Fortpflanzungsgewässern des Vierflecks als Angel- oder Fischzuchtgewässer mit überhöhtem Fischbesatz, Entfernen der Vegetation durch Angler oder den Besatz mit Graskarpfen, Eutrophierung, regelmäßiges Ablassen über längere Zeit; Freizeitaktivitäten (Baden, Bootsverkehr etc.); ausbleibende Pflege von Kleingewässern; Lage der Gewässer in baumlosen, flurbereinigten Agrarsteppen beschrieben (STERNBERG 2000c).

**Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion**

Spezielle Schutzmaßnahmen sind für diese Libelle derzeit nicht erforderlich.



## *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) – Zwerglibelle

§§, RL HH: ausgestorben / verschollen, RL D: 1, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Zwerglibelle besiedelt ausschließlich Moore. Hier lebt sie in flachen Uferbereichen (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019), die gut besonnt sein müssen und keinen stärker schwankenden Wasserstand aufweisen dürfen. Es handelt sich um oligo- bis mesotrophe, meist mäßig saure Gewässer mit einer relativ dichten, überwiegend dünnhalmigen Vegetation aus Seggen, Blasenbinse *Scheuchzeria palustris* oder Gräsern (Wollgräser *Eriophorum* spec., Pfeifengras *Molinia caerulea*, GÄRTNER et al. 2004, 2006) mit einzelnen breitblättrigen Pflanzen wie z.B. Sumpf-Blutauge *Potentilla palustris* oder Fieberklee *Menyanthes trifoliata*. Die Larven leben im flachen, meist von Huminsäuren braun gefärbten und sich schnell erwärmenden Wasser in der an die genannten emersen Pflanzen angrenzenden bzw. sie durchdringenden submersen Vegetation, die von Torf- oder anderen Moosen, lebenden und toten Teilen der emersen Pflanzen, häufig auch von Wasserschlauch-Arten *Utricularia* spec. geprägt ist (BERNARD & WILDERMUTH 2005). Die Larven können Austrocknung in geringem Maß (und für kurze Zeit) unter Torfmoosen überstehen (BERNARD & WILDERMUTH 2005). Die für die Zwerglibelle geeigneten Vegetationsstrukturen, in denen die Larven anderer Libellen praktisch völlig fehlen (SCHMIDT & STERNBERG 1999; WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019) finden sich nur in nährstoffarmen Gewässern; allerdings könnten streng oligotrophe Verhältnisse die Ausbildung dieser Vegetation verhindern bzw. auf einen beschränkten Zeitraum begrenzen (GÄRTNER et al. 2006). Günstig wirken sich Gehölze möglichst in einiger Entfernung vom Ufer aus, die Windschutz bieten und für ein ausgeglichenes Gewässerklima sorgen, das Gewässer aber nicht stärker beschatten (BERNARD & WILDERMUTH 2005).

Die Art wird meist als sehr ortstreu bezeichnet (z.B. REINHARDT 1994), kann sich aber über relativ weite Entfernungen bis maximal 22 km verbreiten, sofern individuenreiche Quellpopulationen vorhanden sind (MAUERSBERGER (2012). Nach Literaturangaben erstreckt sich die Flugperiode von Mai / Anfang Juni („frühester Schlupfnachweis aus Norddeutschland... 9. Mai 1998“ CLAUSNITZER & MAUERSBERGER 2015) bis Ende August mit einem Höhepunkt Mitte Juni – Ende Juli.

### Verbreitung

Die Zwerglibelle besiedelt ein Areal von Westeuropa bis nach Japan, mit sehr großen Verbreitungslücken in Russland. In Europa sind fast alle westeuropäischen Vorkommen ausgestorben (DEHONDT et al. 2010). Im übrigen Europa kommt die Art nur noch zerstreut vor, wenn man von Teilen Polens und den baltischen Ländern absieht (BERNARD & KALKMAN 2015). Nur in Bayern gibt es noch eine größere Anzahl (35) teilweise individuenstarker Populationen. Aus 5 anderen Bundesländern (Sachsen, Niedersachsen, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg) sind noch 1 – 7 Vorkommen bekannt, in den anderen kommt sie nicht (mehr) vor (CLAUSNITZER & MAUERSBERGER 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die einzige Meldung der Art von Hamburger Gebiet stammt von D.Glitz, der 1982/83 Einzelexemplare aus dem Duvenstedter Brook angab (GLITZ et al. 1989). Mehrfache Nachsuchen am Fundort ab 1996 erbrachten keine Beobachtungen. 1999 wurden 2 weitere Exkursionen mit mehreren Odonatologen, die die Art aus eigener Anschauung kannten,



Abbildung 86: *Nehalennia speciosa*

unternommen; sie führten ebenfalls zu keinem Ergebnis. Das Gewässer erschien zumindest zum Zeitpunkt der Begehungen nicht mehr für die Zwerglibelle geeignet. Abgesehen von dem ausgesprochen bültigen Wuchs der Seggen, Wollgräser, Flatterbinsen und Pfeifengräser, der allerdings kein absolutes Ausschlusskriterium darstellt, waren stark schwankende Wasserstände und eine erheblich Eutrophierung (Grünalgen) festzustellen. Andere für diese Libelle geeigneten Habitats gibt es in Hamburg nicht. Es muss somit davon ausgegangen werden, dass hier keine Bestände der Zwerglibelle (mehr) existieren.

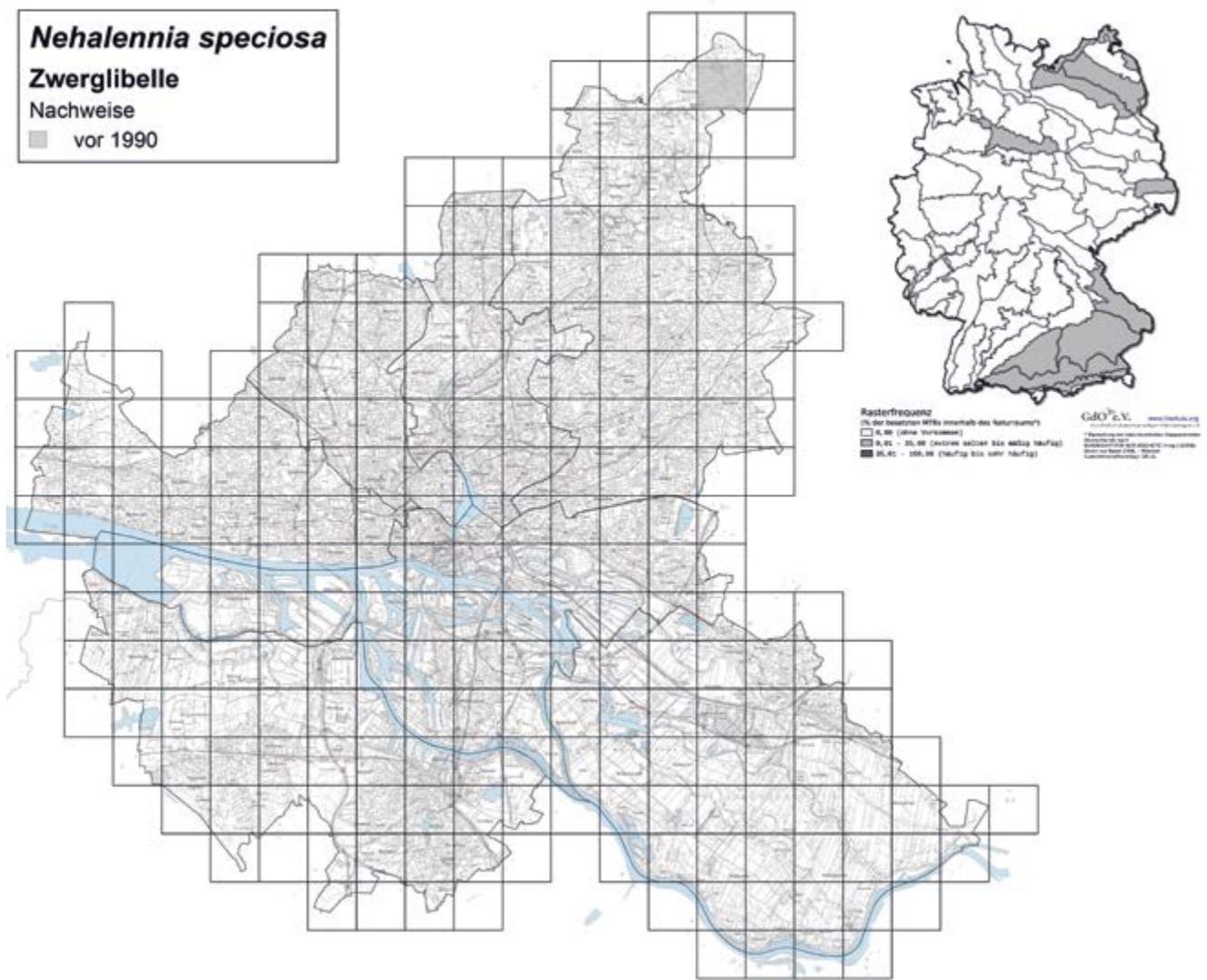
### Gefährdung

Eine bodenständige Population wurde in Hamburg nicht nachgewiesen. Die Formulierung der „Population im NSG Duvenstedter Brook“ (GLITZ et al. 1989) wird durch Meldungen von Einzelexemplaren nicht gedeckt. Trotzdem besteht aufgrund der Nähe zu dem bis Anfang der 1950er Jahre nachgewiesenen Vorkommen im Hopfenbacher Moor bei Ahrensburg eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass die Zwerglibelle im Duvenstedter

Brook früher bodenständig war. Sie wird daher als „ausgestorben oder verschollen“ eingestuft, statt der ansonsten ebenfalls möglichen Einstufung als Dispersalart. Als Gefährdungsfaktoren sind Austrocknung durch Entwässerung der Moore, Eintrag von Nährstoffen, Beschattung durch Vegetation und Isolation der Vorkommen zu nennen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Grundsätzlich könnte eine Neuanlage von Fortpflanzungsgewässern zumindest in der näheren Umgebung zu wachsender Gewässer sinnvoll sein. BURBACH & SCHIEL (2004) wiesen die Besiedlung neu entstandener Gewässer mit geeigneten Habitatstrukturen nach, MAUERSBERGER (2012) berichtet von 4 künstlichen Neuansiedlungen, von denen 2 erfolgreich waren. Auch eine Anhebung des Wasserstandes führte in einem Moor in Mecklenburg-Vorpommern zu einer Wiederansiedlung der Zwerglibelle (MAUERSBERGER 2012). Da die Zwerglibelle in Hamburg ausgestorben ist und in der Umgebung keine Vorkommen mehr vorhanden sind, erübrigen sich Empfehlungen für spezielle Pflegemaßnahmen für diese Art.



## *Ophiogomphus cecilia* (GEOFROY in Fourcroy, 1785) – Grüne Flussjungfer

§§, RL HH: nicht bewertet, RL D: \*, FFH: II und IV

### Ökologie und Lebensweise

Die Grüne Flussjungfer lebt (fast) ausschließlich in Fließgewässern, vom wenige Meter breiten Bach bis zum großen Strom. Die Art pflanzt sich in der Regel in naturnahen Gewässern mit einem natürlichen Flussbett fort, wird aber gelegentlich auch an begradigten Kanälen und Gräben gefunden (z. B. STERNBERG et al. 2000d). Die Wasserqualität ist meist gut „und reicht insgesamt von Güteklasse –II (gering belastet) bis Güteklasse I–III (kritisch belastet)\*“ (STERNBERG et al. 2000d). Es werden sowohl Sand und Kies als auch Hartsubstrate besiedelt. Die Hauptanforderung, die die Art an das Sohlsubstrat stellt, ist eine relative Lagestabilität. Stärker schlammige Bereiche werden stets gemieden (THOMES & BRINKMANN 2008). Für die Sommertemperatur in Larven-Habitaten werden von STERNBERG et al. (2000d) Werte von 18–20°C angegeben. Wie auch bei anderen Keil- und Flussjungfern, pressen die Weibchen vor der Eiablage einen Eiklumpen aus, der dann an der Wasseroberfläche abgestreift wird. Die Entwicklungszeit beträgt 2–4 Jahre. Nach MÜLLER et al. (2015b) kann die Flugzeit von Mai–Mitte Oktober dauern, mit einem Schwerpunkt im Juli/August. Die Schlupfperiode kann lange dauern, wie bei Sommerarten üblich.

### Verbreitung

Die Grüne Flussjungfer besiedelt ein Areal von West-Frankreich bis zum Baikalsee. In Europa fehlt sie auf der Iberischen Halbinsel, in Großbritannien und Irland sowie teilweise in Belgien, den Niederlanden und Skandinavien, Italien und Griechenland (KALKMAN & AMBRUS 2015a). In Deutschland kommt sie im Wesentlichen in einigen Flusssystemen im Osten und Norden und Süden vor. Die Art wurde bis Mitte der 1980er Jahre nur selten gefunden, begann sich aber seit Anfang der 1990er Jahre wieder auszubreiten (MÜLLER et al. 2015b).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Von BEUTHIN (1874) wird sie das erst Mal für Hamburg erwähnt. TIMM

schreibt (1906, unter *Gomphus serpentinus*): „Diese schöne Art ist hier jedenfalls sehr selten. Ich habe sie hier noch nicht gefangen, doch ist an ihrem Vorkommen wohl nicht zu zweifeln.“

An der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein fand A. BRUENS an der Alster bei Duvenstedt am 20.8.2009 ein einzelnes Männchen (BRUENS & HAACKS 2015). Mehrfache Nachsuche sowie eine gezielte Exuvienuche brachten keinen Erfolg. Bodenständigkeit ist an der Alster zurzeit wenig wahrscheinlich. In Hamburg und Schleswig-Holstein sind offenbar die Mindestbedingungen für die Existenz der Grünen Flussjungfer nicht erfüllt.

### Gefährdung

Die Grüne Flussjungfer zählt nicht zu den Libellen, die selten und besonders anspruchsvoll sind. Ihr Fehlen zeigt vielmehr die völlige Degradation eines Lebensraums an, ihre Wiederausbreitung seine partielle und zögerliche Erholung. Es bestehen grundsätzlich Chancen für Maßnahmen, um die Wiederansiedlung, Stabilisierung und bessere Vernetzung der Populationen zu fördern. Wie andere Gomphiden reagiert auch die Grüne Flussjungfer schnell auf die Renaturierung von Flussabschnitten (OSTERWALDER 2007; FRIEDRITZ et al. 2018). Ein wichtiger Faktor für Gefährdungslage scheint auch bei dieser Art die Instabilität der Gewässersohle aufgrund erhöhten Feststofftransports zu sein, der den potenziellen Lebensraum der Larven zerstört (BRUENS & HAACKS 2015). Weitere Gefährdungsfaktoren sind der naturferne Ausbau, Aufstau durch Wehre und Teiche, intensive Unterhaltungsmaßnahmen, Verschmutzung durch Schadstoffe, Mineralien und Nährstoffe, Freizeitaktivitäten und die Verdriftung der Larven (LINKE & FARTMANN 2009). Auch Renaturierungsmaßnahmen, die durch die Reduzierung der Fließgeschwindigkeit aus einem sandigen ein schlammiges Fließgewässer entstehen lassen sowie durch Gehölzpflanzungen das Gewässer zu stark beschatten, können sich nachteilig auswirken (MÜLLER et al. 2015b).

In Hamburg zählt die Grüne Flussjungfer weder zu den bodenständigen Arten noch zu den regelmäßigen Dispersalarten, wird also nicht bewertet.



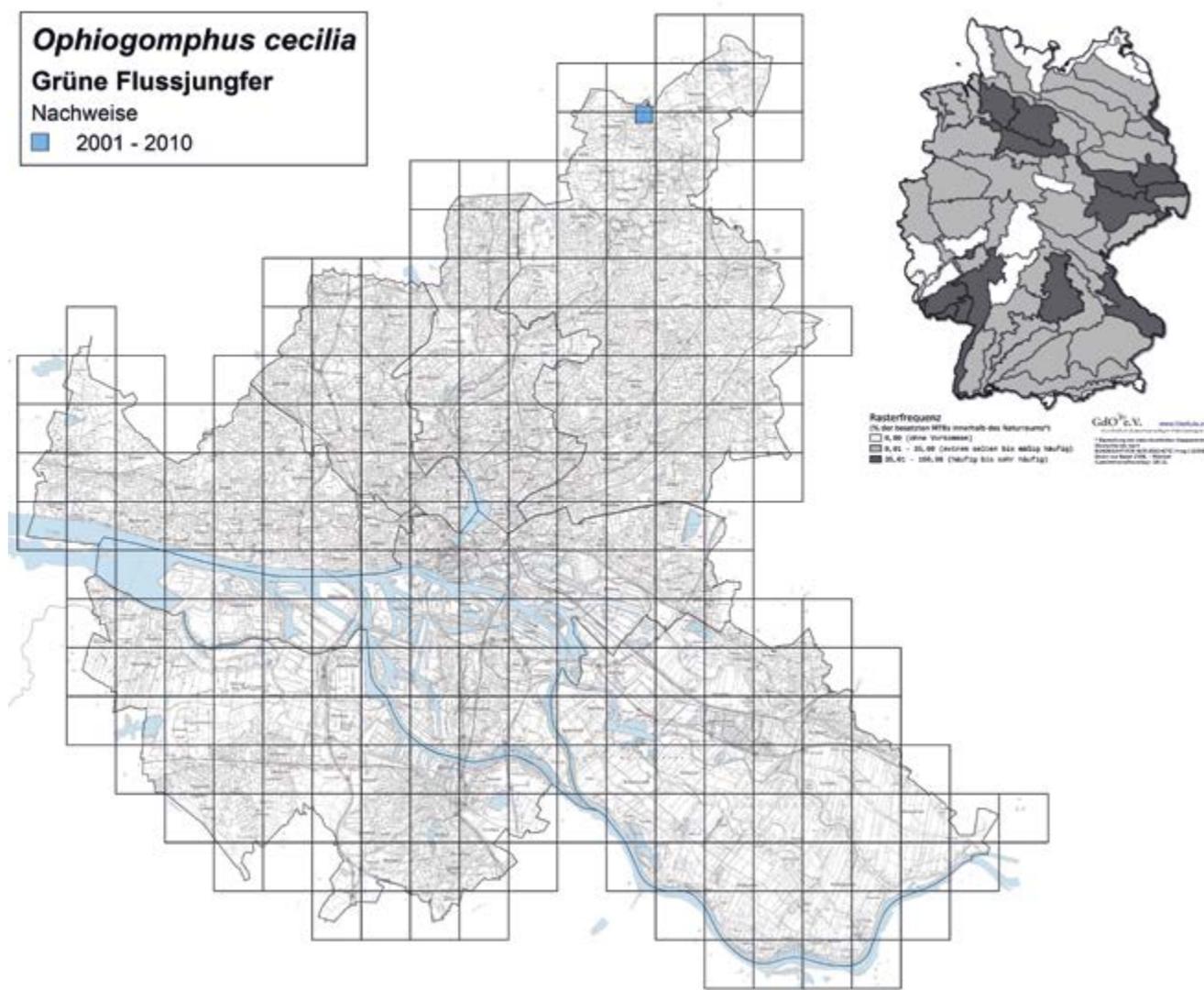
Abbildung 87: *Ophiogomphus cecilia* ♂

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Ziel sollte es sein, im Rahmen integrierter Schutzkonzepte naturnahe Fließgewässer mit abwechslungsreicher Morphologie und Strömung zu erhalten und zu restituieren, bei denen die Bedürfnisse der FFH-Art (Anh. II und IV) Grüne Flussjungfer zu berücksichtigen sind. BÖHM et al. (2013) schlagen „das Auflichten mit Gehölzen bewachsener Uferabschnitte zur Schaffung besonderer ‚Fensterstrecken‘“ vor. Für die Fluggebiete reicht es, einige hundert Meter gehölzfrei zu halten und damit Bereiche mit optimaler Besonnung zu schaffen“. Des Weiteren sollte in den unmittelbar an das Ufer angrenzenden Bereichen die Vegetation für die Imagines der Grünen Flussjungfer möglichst offengehalten, evtl. auch beweidet (FRIEDRITZ et al. 2018) und Nährstoffeinträge vermieden werden. Die Grüne Flussjungfer ist – mit den genannten Vorbehalten – eine geeignete Indikator- und Zielart für die Renaturierung und Revitalisierung von Fließgewässern unterschiedlicher Größe mit offenen Abschnitten sowie für offene Wiesenbäche oder kleine Flüsse.



Abbildung 88: Ophiogomphus cecilia ♂



## *Orthemum cancellatum* (LINNAEUS, 1758) – Großer Blaupfeil

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Der Große Blaupfeil benötigt offene, besonnte Wasserflächen. Positiv auf den Reproduktionserfolg wirken sich ausgedehnte Flachwasserzonen aus. Nicht zwingend erforderlich ist dagegen eine offene, vegetationsfreie oder -arme Uferzone. Die Männchen können auch den Röhrichtsaum als Anstich nutzen. Kleingewässer werden nur besiedelt, wenn sie noch weitgehend von Bewuchs frei sind, da andernfalls die Wassertemperaturen zu niedrig bleiben. Individuenreiche Populationen findet man nur an größeren Gewässern wie Seen, Abbaugewässern oder Rückhaltebecken. Normalerweise führen die Fortpflanzungsgewässer des Großen Blaupfeils ganzjährig Wasser, nach STERNBERG (2000d) „können zumindest einige Larven offenbar längere Trockenperioden überleben“. Selten fliegt die Art an strömungsberuhigten Bereichen von Fließgewässern. In Hamburg pflanzt sich der Große Blaupfeil regelmäßig an Marschgräben fort.

Die Larven graben sich im Bodenschlamm ein und sind dadurch für Prädatoren schwer zu finden. Bei ihren Beutezügen können sie dagegen sehr agil sein. Sie „ducken sich jedoch bei der kleinsten Störung oder bei Annäherung eines Schattens (Beobachter, Fisch). Sie verharren für mehrere Minuten absolut bewegungslos, so dass es sehr schwierig ist, sie bei den sich ständig bewegenden Lichtreflexen unter Wasser auf dem Sediment wahrzunehmen“ (STERNBERG 2000d). Daher können sie besser als andere Libellenlarven mit Fischen zusammenleben. Die Entwicklungszeit beträgt nach Literaturangaben 2 – 3, unter optimalen Bedingungen 1 Jahr. Durch den Klimawandel kann die wärmeliebende Art gefördert werden,

zumal ihr Verbreitungsschwerpunkt nicht in Kleingewässern liegt, bei denen sich die Austrocknungsgefahr durch Hitzesommer wesentlich erhöht. Insgesamt kann man den Großen Blaupfeil als eine an die heutigen Verhältnisse gut angepasste, anspruchslose Libellenart bezeichnen.

Der Große Blaupfeil erscheint meist in der zweiten Maihälfte und fliegt in rasch abnehmender Zahl bis in den August / September (EB 11.5.2008, Eidelstedter Feldmark; LB 16.9.2003, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal des Großen Blaupfeils reicht von Westeuropa bis nach Zentralasien und Westchina. Im Süden ist der größte Teil des Mittelmeerraums besiedelt, im Norden kommt die Art noch in Südkandinavien vor, während sie in Schottland fehlt (KALKMAN & AMBRUS 2015). In Deutschland ist sie fast flächendeckend verbreitet. Der Große Blaupfeil ist eine Art der tieferen Lagen.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Diese Libelle war in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Hamburg offenbar noch wesentlich seltener als heute. BEUTHIN (1874) berichtet (unter *Libellula cancellata*) von einem Fund von einem Exemplar am 3.8.1869 am Kellersee in Holstein, nennt aber keinen für Hamburg. TIMM schreibt (1906): „Sie ist hier nicht häufig“, und auch ROSENBOHM (1931) hält sie für „anscheinend wenig verbreitet“. Auch GLITZ (1970b; 1970c) nennt sie noch „mäßig häufig“. Dagegen heißt es bei GLITZ et al. (1989): „Seit 1969



Abbildung 89: *Orthemum cancellatum* ♂



## *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) – Kleiner Blaupfeil

§, RL HH: 1, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Der Kleine Blaupfeil kommt in kalkreichen und -armen Quellmooren und Quellsümpfen, Heidemooren, flachen, schmalen Wiesenbächen und -gräben sowie Marschgräben, selten flachen Kleingewässern vor. Den Fortpflanzungsgewässern ist gemeinsam, dass sie quellnah oder grundwasserbeeinflusst sind und meist eine leichte Wasserbewegung aufweisen; sie trocknen normalerweise nicht aus und frieren im Winter allenfalls oberflächlich zu. Da sie flach sind, erwärmen sie sich schnell, was für eine erfolgreiche Entwicklung der Larven eine notwendige Voraussetzung ist. Insgesamt sind die Gewässer gut besonnt. Das braune Moorwasser erwärmt sich besonders schnell und bietet so gute Voraussetzungen für die Larvalentwicklung. Die Ansprüche an wasserchemische Parameter sind eher gering, die Sauerstoffversorgung der Fortpflanzungsgewässer ist allerdings meist gut. Die Eiablage erfolgt in der Regel in flache, maximal bis 0,5 m tiefe Gewässerbereiche über Schlamm aus Ton, Lehm, Torf oder Kalk. Die Larven leben in der Submersvegetation oder eingegraben im Bodensubstrat; sie können relativ gut mit Fischen koexistieren. Die Entwicklungsdauer beträgt in der Regel 2 Jahre (STERNBERG & BUCHWALD 2000). Der Kleine Blaupfeil ist in der Lage, neu entstandene oder wiederhergestellte Gewässer schnell zu besiedeln. Das zeigen z. B. Einzelfunde in 60 km Entfernung von bekannten Fortpflanzungsgewässern (MOORE 1954, zitiert nach STERNBERG & BUCHWALD 2000), Ansiedlungen in Artenschutzgewässern (HÜBNER 1988) oder auch die Funde im Hamburger Raum. Der Kleine Blaupfeil fliegt von Mai / Juni – August, teilweise September.

### Verbreitung

Diese Libelle kommt in 2 Unterarten von der Atlantikküste Europas bis weit nach Asien (Pakistan, Nordwestindien) vor. Im Norden reicht das Are-

al bis nach Schottland und Südkandinavien, im Süden sind große Teile des Mittelmeerraums und des Maghreb besiedelt (KALKMAN & AMBRUS 2015). In Deutschland kommt der Kleine Blaupfeil verbreitet vor, zeigt aber nur in Teilgebieten (Oberrheinebene, Alpenvorland, Teile Mitteldeutschlands, Lüneburger Heide) ein geschlossenes Areal. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt im Tiefland unter 200 m ü.NN (CLAUSNITZER & BENKEN 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bei BEUTHIN (1874) wird die Art mit der Anmerkung „Bergedorf“ genannt. TIMM (1906) nennt den Kleinen Blaupfeil als „an den Marschgräben der Elbniederung stellenweise häufig, z. B. bei Moorburg“; er beobachtete ihn „in wenigen Exemplaren... auch an moorigen Wiesenbächen des Sachsenwaldes“. Nach ROSENBOHM (1931) kam die Art „nur stellenweise“ vor. Er nennt als Fundorte u. a. „Finkenwärder, Moorburg...“. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts gab es keine Meldungen der Art mehr. Bei GLITZ et al. (1989) ist noch ein Fund von 1985 aus der Umgebung Hamburgs erwähnt. Am 3. 7. 2015 flogen im Moor im Nordwesten der Fischbeker Heide 2 Männchen (F. Röbbelen mit F.Schawaller, C.Wolkenhauer, M.Krause). Die Fundorte waren von den Habitatstrukturen prinzipiell als Lebensraum für den Kleinen Blaupfeil geeignet. Am 23. 8. 2015 wurde auf der Mellingburger Schleife ein Männchen beobachtet (F. Röbbelen mit K.Schulz und M.Weiner). Am 26. 7. 2019 fand K.Schulz in diesem Gebiet ein subadultes Männchen der Art – ob es sich hier oder in der Umgebung entwickelt hat, bleibt unklar.

Auch wenn die Berichte aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts sehr allgemein gehalten sind, zeigen sie doch, dass der Kleine Blaupfeil früher zu den in Hamburg regelmäßig vorkommenden, bodenständigen, wenn



Abbildung 91: *Orthetrum coerulescens*

auch nicht besonders häufigen Libellen gehörte. Daher ist von einem langfristigen Bestandsrückgang auszugehen, während zur kurzfristigen Bestandsentwicklung auch in Hamburg keine sichere Aussage möglich ist. Die o.g. Neufunde deuten darauf hin, dass die Art sich zurzeit ausbreitet – vermutlich durch die Klimaerwärmung gefördert.

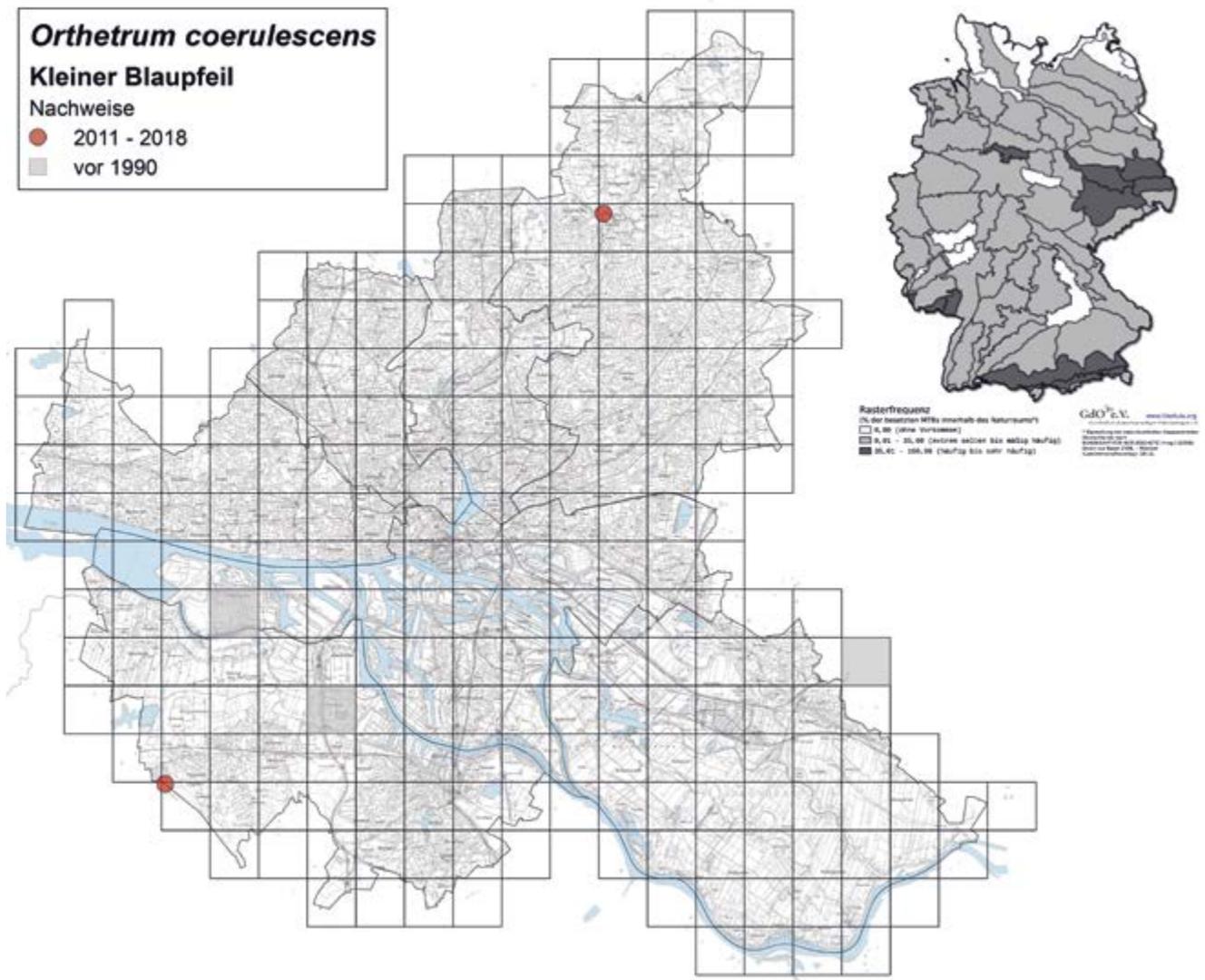
### Gefährdung

Der Klimawandel hat die Ausbreitung des Kleinen Blaupfeils vermutlich gefördert. Durch höhere Temperaturen wird die Migration der Art begünstigt (z. B. HENNIGS & KRÜNER 2016). Auf der anderen Seite stellen zunehmende Hitzeperioden mit erhöhter Gefahr des Austrocknens der Fortpflanzungsgewässer potenziell eine Bedrohung für die Larven dar, die eine zweijährige Entwicklungszeit haben (HENNIGS & KRÜNER 2016). Weiterhin können Grundwasserabsenkungen oder Veränderungen des Abflussregimes von Wiesenbächen oder Gräben eine Gefahr darstellen, ebenso intensive Grabenräumungen oder die Ver-

nachlässigung der Grabenpflege bzw. Eutrophierung und Verbuschung bei den Moorgewässern. Ob der Kleine Blaupfeil in Hamburg zu Recht in die Gefährdungsstufe 1 eingeordnet werden kann oder ob er eher als „ausgestorben oder verschollen“ zu kategorisieren wäre, kann zurzeit nicht sicher entschieden werden, so dass er aufgrund der Einzelfunde der letzten Jahre vorläufig in die **Kategorie 1** aufgenommen wird.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Mögliche Pflegemaßnahmen wären eine Verbesserung der Wasserhaltung und das Zurückdrängen der Birken und des Gagels in dem Moor in der Fischbeker Heide. Die Art könnte als Indikatoren für den Erfolg dieser Pflegemaßnahmen dienen. In den Marschgebieten könnte der Kleine Blaupfeil – sofern die Art dort Wiederansiedlungsversuche unternehmen sollte – als Zielart für den Erhalt bzw. das immer wiederholte Schaffen flacher Graben(abschnitte) fungieren.



## *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771) – Federlibelle, Blaue Federlibelle

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Diese Libelle besiedelt Fließgewässer aller Art mit geringer Strömung und auch verschiedene Stillgewässer. Die Art wurde in Hamburg bisher meist an Weihern, Teichen, Bracks und Gräben nachgewiesen sowie auch an der Bergedorfer Dove Elbe. Die Federlibelle gilt als „Charakterart größerer Flussauen“ (MARTENS et al. 2015). An die Wasserqualität stellt sie keine hohen Ansprüche, abgesehen vom Sauerstoffgehalt (ZAHNER 1964). Die Eiablage findet in aller Regel im Tandem in verschiedene Pflanzen oberhalb und knapp unterhalb der Wasseroberfläche statt, wobei sich zur Feindvermeidung oft größere Mengen ablegender Paare versammeln (MARTENS 1996). Die Larven leben im Schutz von Pflanzen, Totholz und Wurzeln oder im Detritus. Sie sind besonders gut an die Koexistenz mit Fischen angepasst. bei deren Anwesenheit zeigen sie kaum noch Aktivitäten. Die Entwicklung ist, in Anpassung an diesen Lebensstil, meist zweijährig (MARTENS 1996). Die Federlibelle migriert häufig zwischen einzelnen Gewässern, sofern diese gut miteinander vernetzt sind (VAN NOORDWIJK 1978). Die Schlupfperiode der Federlibelle kann von Mai – August dauern (MARTENS 1996). Die letzten Exemplare fliegen in manchen Jahren noch im Oktober. EB 5. 5. 1988 (Altengamme, W. Hanoldt), LB 28. 8. 2005 (Gammer Weg, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Das Areal dieser Libelle reicht von Westeuropa bis nach Kasachstan. In Europa ist sie weit verbreitet; sie fehlt in Irland, der Nordhälfte Großbritanniens und Skandinaviens, im Norden Russlands sowie fast völlig auf der Iberischen Halbinsel sowie auf den Mittelmeerinseln (BOUDOT et al. 2015d). Die Federlibelle kommt in weiten Teilen Deutschlands vor, sie fehlt nur (größtenteils) in den Küstenmarschen und teilweise in höheren Gebirgslagen. Sie ist tendenziell als Tieflandart einzustufen, auch wenn Fortpflanzung bis in eine Höhe von ca. 900 m ü. NN nachgewiesen wurde (WESTERMANN & WESTERMANN 2006).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bereits BEUTHIN (1874) erwähnt die Federlibelle. Die älteren Faunisten bezeichnen sie allerdings als „nicht häufig“ (TIMM 1906; ROSENBOHM 1931). TIMM nennt „Tongruben bei Hinschenfelde“, ROSENBOHM erwähnt weitere Fundorte: „Eppendorf..., Wohldorf und Wellingsbüttel... Bille (bei Bergedorf...)“. HEYMER (1958) meldet den „Fang eines M. in Hbg.-Rissen“. GLITZ (1970b) nennt aus der Umgebung Hamburgs einen Fund von 2 Männchen bei Friedrichsruh. Zur Situation in Hamburg schreibt er (1970c): „War früher viel weiter im Stadtgebiet [verbreitet] als in den sechziger Jahren“. Das derzeitige Areal beschränkt sich im Wesentlichen auf das Elbtal. Dabei gelangen in den letzten Jahren an der Brookwetterung und im NSG Die Reit sowie an der Gose und Dove Elbe weitere Funde. In den letzten 20 Jahren sind Einzelfunde am Rand bzw. außerhalb dieses Gebiets bekannt geworden. Die Häufung der Funde in den letzten Jahren kann als Hinweis auf eine Ausbreitung der Art gewertet werden. Andererseits: Von den Jahren 2002/2003 an wurde die Federlibelle in 2 Gebieten regelmäßig in größerer Zahl gefunden: 1) Am Großen Borghorster Teich (Höchstzahl: 143 Exemplare, 16. 7. 2010 – dieses Vorkommen ist seit der Öffnung der Borghorster Teiche für den Tideinfluss 2018 erloschen). 2) An Gewässern des Fassungsstreifen Curslack von Hamburg Wasser westlich vom Gammer Weg (237 Exemplare, 21. 7. 2017, einzelne Exemplare auch östlich vom Gammer Weg – hier gab es 2019 keine Funde mehr!).

### Gefährdung

Die Populationen der Federlibelle an Fließgewässern sind wie alle dort lebenden Libellen durch Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen gefährdet. Die Bestände an Stillgewässern können ebenfalls durch intensive Unterhaltung oder durch Vernachlässigung der Pflege beeinträchtigt bzw. vernichtet werden (STERNBERG 1999g). An Badeseen stellt die Zerstörung der Ufervegetation eine erhebliche Gefährdung dar. Es ist anzunehmen,



Abbildung 92: *Platycnemis pennipes* ♂

dass die Einstufung in den früheren Roten Listen als „vom Aussterben bedroht“ auf mangelnden Kenntnissen beruhte. Für eine Einstufung nach dem BfN-System käme am ehesten die Einstufung als selten in Frage. Die langfristige Bestandsentwicklung ist ohne Zweifel negativ, vermutlich ist von einem starken Rückgang (<<) auszugehen. Bei der kurzfristigen Bestandsentwicklung wäre angesichts des noch immer begrenzten Areals vorläufig eine Stabilisierung (=) anzunehmen. Man käme also zu einer Einstufung als gefährdet (3):

s, <<, =, = → 3

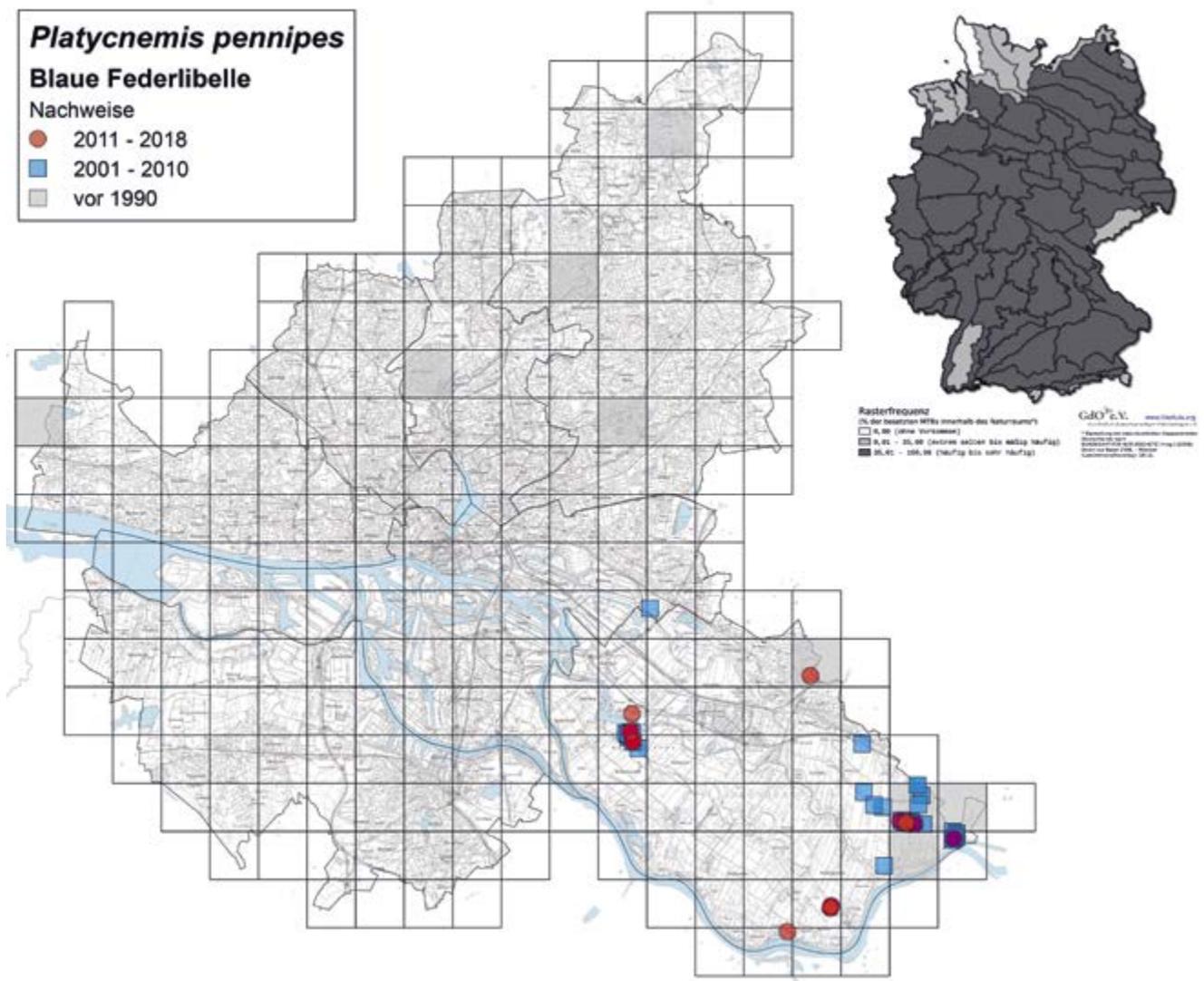
Diese Kategorie wird aufgrund der sich häufenden Funde in den letzten Jahren und den stabilen Beständen in den Nachbarländern übernommen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Es sollte „der intensive Gewässerausbau... reduziert... und der Rückbau zu Fließgewässern mit naturnahen Ufern und Auen gefördert“ werden (STERNBERG 1999g). Selbst kleinräumige Auflockerungen wie Entfernung einiger stark beschattender Ufergehölze, Einrichtung und Pflege

von kleinen Feuchtwiesenbereichen und Hochstaudenfluren könnten Trittsteinbiotope schaffen und so die Vernetzung der Vorkommen verbessern. An der Oberen Bille sind bereits größere Feuchtwiesen- und brachenbereiche vorhanden. Ähnlich sind die Verhältnisse an der Alster oberhalb von Poppenbüttel. Hier böte v.a. die Mellingburger Alsterschleife geeignete Reife- und Ruhehabitate. Bei beiden Flüssen wirkt sich die praktisch durchgehende Beschattung auf eventuelle Ansiedlungsversuche der Federlibelle sicherlich sehr negativ aus.

„Der für die intensive landwirtschaftliche Nutzung erforderliche ‚ordnungsgemäße Abfluss‘ wird in der Regel maschinell durch Entfernung der gesamten Gewässervegetation und oft auch eines Teils des Sohlsubstrates hergestellt. Dabei werden die Larven zu einem Großteil aus dem Bachlauf entfernt, die verbleibenden Tiere verlieren ihren Rückzugsort und werden durch die Strömung verdriftet.“ (BRUENS 2015h). An Stillgewässern sollte ein gewisses Maß an Vegetation erhalten bleiben und die Beschattung in Grenzen gehalten werden. Geeignete Jagd- und Ruheräume müssen in erreichbarer Entfernung vorhanden sein.



## *Pyrrhosoma nymphula* (SULZER, 1776) – Frühe Adonislibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Frühe Adonislibelle gehört zu den Libellen, die an ihren Lebensraum keine höheren Anforderungen stellen, ohne als euryök gelten zu können. Zwar ist sie an Gewässern aller Art zu finden, höhere Dichten werden aber nur in vegetationsreichen, windgeschützten Habitaten erreicht. So kommt diese Libelle regelmäßig in Marschgräben vor, fliegt dort aber nur in geringer Zahl. Angaben zu Sauerstoffbedarf und Austrocknungstoleranz variieren (STERNBERG 1999b; SCHLÜPMANN & MARTENS 2015). Nach WILDERMUTH & MARTENS (2014 / 2019) können selbst leicht brackige Gewässer besiedelt werden. Zu den von der Frühen Adonislibelle genutzten Lebensräumen gehören Moore, in denen die Eier auch in flutende Torfmoose gelegt werden (Winkler bei DREWS 1999a). Ebenso werden pflanzenreiche, langsam fließende Bäche und Flüsse besiedelt sowie Stadtgewässer wie z. B. Gartenteiche. Die Toleranz gegen Beschattung ist sehr hoch, so dass man die Art auch an kleinen Waldweihern beobachten kann, sofern dort wenigstens kleine Bereiche stundenweise besonnt sind. In Schleswig-Holstein kann die Frühe Adonislibelle nach DREWS (2015a) „an geeigneten Standorten landesweit erwartet werden“; dies gilt vermutlich ebenso für Hamburg. Meist kommt die Libelle in unserer Region nur in geringer Zahl vor: In Schleswig-Holstein entfallen „...lediglich rund 14 % ... auf Beobachtungen von mindestens 20 Imagines“ (DREWS 2015a); für Hamburg ist der entsprechende Wert sogar nur 5 %. Daher kann die die

Frühe Adonislibelle leicht übersehen werden. Die Eiablage erfolgt in der Regel im Tandem, wobei die Paare ganz unter die Wasseroberfläche tauchen können. Die Entwicklung ist in Mitteleuropa einjährig. Die Mobilität ist bei juvenilen Tieren hoch, während die adulten Libellen standorttreu sind (SCHUMANN 1961). Der Schlupf beginnt Mitte April (FB 14. 4. 2007, Rissener Feldmark, D.Hauschildt), die Flugzeit dauert bis in den Juli / August (LB 30. 8. 2001, Boberger Niederung, F. Röbbelen), wobei die Individuenzahlen bereits im Verlauf des Juni deutlich abnehmen. Bei der Frühen Adonislibelle als einer typischen Frühjahrsart schlüpft der Großteil der Population in wenigen Tagen.

### Verbreitung

Diese Libelle ist fast ausschließlich auf Europa beschränkt. Sie fehlt hier nur im Norden Skandinaviens und Russlands; im Mittelmeerraum tritt sie etwas spärlicher auf (KALKMAN et al. 2015). In Deutschland gibt es nur wenige Verbreitungslücken – möglicherweise beobachtungsbedingt (SCHLÜPMANN & MARTENS 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Frühe Adonislibelle gilt seit jeher in Hamburg als verbreitet bzw. häufig (TIMM 1906; ROSENBOHM 1931; GLITZ 1970b; GLITZ 1970c). Eine insgesamt weite Verbreitung ist auch in der Gegenwart noch gegeben.



Abbildung 93: *Pyrrhosoma nymphula* ♀

Andererseits sind die Lücken im Areal deutlich größer als bei Arten wie der Gemeinen Pechlibelle und Hufeisen-Azurjungfer. Diese Differenz ist möglicherweise beobachtungsbedingt, könnte aber auch als ein Hinweis auf etwas höhere ökologische Ansprüche gewertet werden.

**Gefährdung**

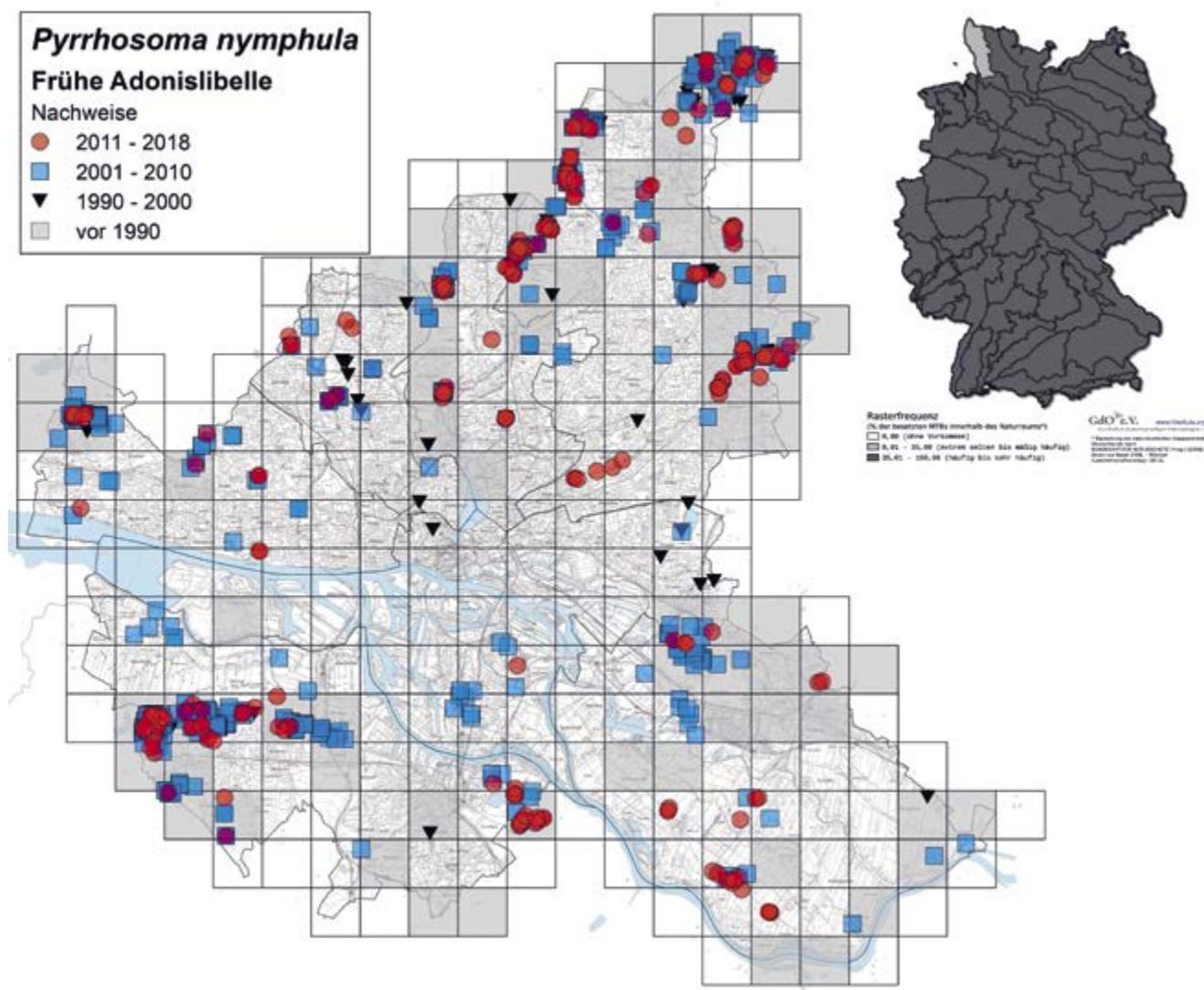
Nach WILDERMUTH & MARTENS (2014 / 2019) sind in Deutschland „regional Abnahmen zu verzeichnen, die es zu überwachen gilt“. Ursache für diese Rückgänge ist wahrscheinlich der Verlust pflanzenreicher Kleingewässer, Torfstiche und Gräben, die intensiver gepflegt oder aber vernachlässigt werden. Auch DREWS (2015a) hält „mittel- bis langfristig“ eine negative Auswirkung durch „zunehmende Verlandung und Beschattung“ der bevorzugten Fortpflanzungsgewässer für möglich. STERNBERG (1999b) äußert sich ausführlich zu den verschiedenen Gefährdungsfaktoren. Seine Ausführungen lassen sich weitgehend auf norddeutsche Verhältnisse übertragen.

Nach der Roten Liste Deutschlands (OTT et al. 2015a) gilt die Frühe Adonislibelle als ungefährdet. Diese Einstufung kann auch für Hamburg übernommen werden, da die genannten Gefährdungsfaktoren bisher noch nicht zu merklichen Bestandsabnahmen geführt haben. Allerdings wäre sie in Hamburg wohl eher als häufig einzustufen:

h, =, =, = → \*

**Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion**

Auch wenn derzeit keine Gefährdung der Frühen Adonislibelle absehbar ist, sind exemplarische Stützungsmaßnahmen insbesondere in ausgeräumten Agrarlandschaften oder in der Stadt sinnvoll, die auch vielen anderen Arten zugutekommen. In Frage kommen Anlage, Pflege und Erhaltung von Kleingewässern in einem mittleren Stadium der Sukzession. Von Maßnahmen für anspruchsvollere Libellen dieses Stadiums (z. B. Mond-Azurjungfer *Coenagrion lunulatum*) wird die Frühe Adonislibelle über Mitnahmeeffekte profitieren.



## *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) – Arktische Smaragdlibelle

§, RL HH: ausgestorben, RL D: 2, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Vorkommen dieser Libelle sind auf Hoch-, Zwischen- und Niedermoore sowie Torfstiche oder Moorgräben beschränkt. „Larven leben oberflächennah in nassen Moospolstern und schlammigem *Sphagnum*-Detritus, im Gewirr submerser Vegetationsteile, in Torfschlamm und unter Torfklumpen; können sich bis zu 30 cm tief eingraben, überdauern oberflächliches sommerliches Austrocknen und vermutlich auch Durchfrieren des Habitats. Die besiedelten Schlenken „sind < 1 m<sup>2</sup> groß, seicht, sauer, teils veralgt, teils mit flutenden Torfmoosen bewachsen... oder fast vollständig mit *Sphagnum* bedeckt..., meist < 10, höchstens 20 – 30 cm tief...“, Wasser stehend oder langsam fließend“; die emerse Vegetation ist nur locker ausgebildet. Die Habitate sind meist durch umliegende Moorwälder oder Gehölze windgeschützt (WILDERMUTH 2008). In Bezug auf wasserchemische Parameter und die Wassertemperatur zeigen die eine große Toleranz (STERNBERG 2000g). Die Eiablage erfolgt durch das Weibchen ohne Begleitung des Männchens „auf wassergetränktes Moos- oder Torfsubstrat, oft in Vegetation versteckt“ (WILDERMUTH 2003a; 2008). Die Larven benötigen für die Entwicklung 2 – 5 Jahre.

Die Flugzeit dauert von Mitte Mai (Ende April) – September (Oktober).

### Verbreitung

Das Areal dieser eurosibirischen Art erstreckt sich von Frankreich, Schottland und Irland im Westen bis nach Japan, Nordkorea und den äußersten Osten Russlands. Nach Norden hin ist die Verbreitung praktisch lückenlos, in Finnland wird der 70. Breitengrad erreicht. Im Süden kommt die Art mehr oder weniger zerstreut bis zu den Pyrenäen, Norditalien, Rumänien und Bulgarien vor (BOUDOT & KARJALAINEN 2015). In Deutschland lebt die Arktische Smaragdlibelle in Niedersachsen (v. a. in der Lüneburger Heide), einigen Mittelgebirgen, den Alpen und im Alpenvorland (BAUMANN et al. 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Aus Hamburg ist nur ein einziger Nachweis aus Harburg bekannt. (TIMM 1906, unter *Cordulia arctica*). GLITZ et al. (1989) gehen wohl zu Recht davon aus, „daß die Hangquellmoore der Harburger Berge... für die Larven geeignet“ waren. Für das Moor im Nordwesten der Fischbeker Heide könnte dies u.U. auch heute noch zutreffen, doch ist dieses Gebiet viel zu klein und isoliert, um der Art eine Existenzmöglichkeit zu bieten. In anderen Mooren (Duvestedter Brook, Wittmoor, Schnaakenmoor) dürften allenfalls ganz kleine Bereiche für die Art geeignet sein. Die Arktische



Abbildung 94: *Somatochlora arctica* ♂

Smaragdlibelle wurde auch in Schleswig-Holstein nur in einem begrenzten Zeitraum (bis 1972) in geringer Anzahl gefunden, Nachsuchen in den letzten Jahren blieben ohne Ergebnis (DREWS 2015i). Wie in Hamburg ist auch in diesem Bundesland damit zu rechnen, dass die Art ausgestorben ist. Angesichts der Tatsache, dass sie heutzutage selbst aus Gegenden verschwunden ist, in denen geeignete Lebensräume noch großflächig vorhanden sind, ist realistischer Weise in absehbarer Zeit nicht mit einer Wiedereinwanderung der Art nach Hamburg zu rechnen.

### Gefährdung

Die Arktische Smaragdlibelle ist in ihren Lebensräumen vor allem durch Entwässerung, Eutrophierung und Verbuschung gefährdet. Zusätzlich

könnte sich die Klimaerwärmung negativ auswirken. Auch wenn die Larven für eine gewisse Zeitspanne gegen Austrocknung resistent sind, können lang anhaltende Hitzeperioden ihr Anpassungsvermögen überfordern (z. B. MENKE et al. 2009;).

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

In Hamburg wären Pflegemaßnahmen für diese Art allein derzeit nicht sinnvoll, denn mit einer Zuwanderung der kaltstenothermen Art nach Hamburg ist kaum zu rechnen. Sie ist als Indikator- und Zielart kaum geeignet; Schutzmaßnahmen für andere Moorlibellen könnten sich langfristig auf die Wiederansiedlungschancen der Arktischen Smaragdlibelle aber theoretisch positiv auswirken.



Abbildung 95: Somatochlora arctica ♀

## *Somatochlora flavomaculata* (VANDER LINDEN, 1825) – Gefleckte Smaragdlibelle

§, RL HH: 2, RL D: 3, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Gefleckte Smaragdlibelle ist auf kleine, flache, verwachsene Gewässer spezialisiert. Diese finden sich in den verlandenden Randbereichen verschiedener Stillgewässer, in Torfstichen und verwachsenen Partien von Nieder- und Übergangsmooren sowie in vegetationsreichen Gräben (u. a. WILDERMUTH 1997). Häufig, so auch in Hamburg in den Vier- und Marschlanden, wird die Art an Krebscherengräben gefunden; die Larven können in den Achseln der Blätter dieser Pflanze überwintern. „Da die Eiablageplätze im Gebiet weit verstreut und versteckt liegen, sind die Weibchen fast überall zu erwarten.“ (WILDERMUTH 1997). In Hamburg wurden patrouillierende Männchen sowohl über festem Boden als auch über potenziellen Larvalhabitaten, also Flächen mit kleinen Wasserstellen, beobachtet. Die Eiablage erfolgt ohne das Männchen in die seichten Wasserstellen. Die Larven sind in ihren dicht bewachsenen Habitaten gut gegen Prädatoren geschützt und durch ihr Verhalten an das Zusammenleben mit Fischen angepasst (WILDERMUTH 2008). Sie können mehrwöchiges Austrocknen der Fortpflanzungsgewässer überstehen (WILDERMUTH 1997). Die Entwicklungsdauer beträgt nach WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) 2–3 Jahre. Meist sind die Populationen der Gefleckten Smaragdlibelle relativ individuenarm. Einzelne Tiere wurden schon bis 80 km vom nächsten Fortpflanzungsgewässer entfernt beobachtet (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019). Die Flugzeit der Gefleckten Smaragdlibelle kann schon im Mai beginnen (EB 17.5.2018, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen); meist wird die Art in unserer Region aber erst Anfang Juni gefunden. Die Hauptflugzeit ist der Juli. Mitte August gibt es nur noch wenige Meldungen (LB 25.8.1999, Rückhaltebecken in Eidelstedt, W.Piper).

### Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet der Gefleckten Smaragdlibelle reicht von Frankreich bis Westsibirien, im Norden bis in den Süden Skandiniavien; im Süden ist der Mittelmeerraum nur zerstreut besiedelt (BOUDOT et al. 2015a). In Deutschland ist das Areal im Osten und im Voralpengebiet relativ geschlossen, in den übrigen Landesteilen kommt die Art meist mehr oder weniger zerstreut vor (WILDERMUTH et al. 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Von BEUTHIN (1874) wird die Gefleckte Smaragdlibelle nicht erwähnt. TIMM (1906) bezeichnet sie (unter *Cordulia flavomaculata*) als „ziemlich häufig“. ROSENBOHM (1931) nennt sie „ziemlich verbreitet“. Fundorte sind: Eppendorfer Krankenhaus, Hamm, Steinbek, Bergedorf, Sachsenwald, Buchwedel“. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden nur noch 2 Beobachtungen auf Hamburger Gebiet bekannt: 1 Exemplar Stellmoorer Tunneltal 1950, 1 Männchen am 13.6.1959 im Achtermoor (Hanoldt, GLITZ 1976). In der Umgebung Hamburgs wurde die Art aber ab 1950 bis heute in verschiedenen Gebieten beobachtet. Auf Hamburger Gebiet wurde die Gefleckte Smaragdlibelle erst 1997 wieder gefunden (Die Reit, H.Rathjen, s. JASCHKE & GÄDTGENS 1999; Duvenstedter Brook – 1998 6 Männchen, F. Röbbelen). In den letzten beiden Jahrzehnten gibt es wieder regelmäßige Funde der Art in Hamburg: Im Duvenstedter Brook und in den Kirchwerder Wiesen regelmäßig bis in die

letzten Jahre, im Wittmoor zwischen 1999 und 2008 öfters, im Wohldorfer Wald viermal zwischen 2008 und 2019, im Moorgürtel 2005 5 Exemplare, ansonsten Einzelfunde; im Obstgürtel im Alten Land 2019 ebenfalls ein Einzelfund. Es wurden ausschließlich Männchen gesehen, mit einer Ausnahme: Am 17.5.2018 wurde ein frisch geschlüpftes Weibchen im Duvenstedter Brook gefunden. In den letzten Jahren wurden nur niedrige Individuenzahlen festgestellt – der aktuelle Status der Gefleckten Smaragdlibelle in Hamburg bleibt also letztlich unsicher.

### Gefährdung

Nach WILDERMUTH et al. (2015) ist die Libelle in Deutschland „regional deutlich unterschiedlich gefährdet“. Insgesamt kaum eine Gefährdung sehen die Autoren „in Gebieten mit einem dichten Netz naturnaher Niedermoore und in intakten Auenlandschaften“, in anderen Bereichen könne die Existenz der Gefleckten Smaragdlibelle „regional oder lokal durch Grundwasserabsenkungen, Trinkwassergewinnung, Eutrophierung der Larvengewässer, starken Fischbesatz oder Niederschlagsdefizit als Folge des Klimawandels in Frage gestellt sein“.

In der Roten Liste Schleswig-Holsteins wird darauf hingewiesen, dass die Lebensräume der (als stark gefährdet eingestuft) Gefleckten Heidelibelle „heutzutage durch lang andauernde Austrocknung und Nährstoffeinträge besonders gefährdet“ seien (WINKLER et al. 2011).

Eine Gefährdungseinstufung der Gefleckten Smaragdlibelle für Hamburg nach dem BfN-System stößt auf verschiedene Schwierigkeiten. Zunächst ist die Bestandssituation schwer einzuschätzen, da die Gefleckte Smaragdlibelle zwar mittlerweile einigermaßen verbreitet, der Status der einzelnen Lokalpopulationen aber unsicher und die Individuenzahl im Allgemeinen gering ist. Unter Berücksichtigung der niedrigen Abundanzen erscheint am ehesten eine Einordnung in die Kriterienklasse sehr selten (ss) angemessen. Bei der langfristigen Bestandsentwicklung ist eine hohe Einstufung angemessen, da die Gefleckte Smaragdlibelle früher offenbar zu den häufigen Libellen zählte (starker Bestandsrückgang, <<). Dagegen könnte man eine kurzfristige Bestandszunahme annehmen (↑). Risikofaktoren im Sinn des BfN sind nicht zu veranschlagen. Es würde sich also nach dem BfN-System eher eine Gefährdungseinstufung 3 ergeben:

ss, <<, (↑), = → 3

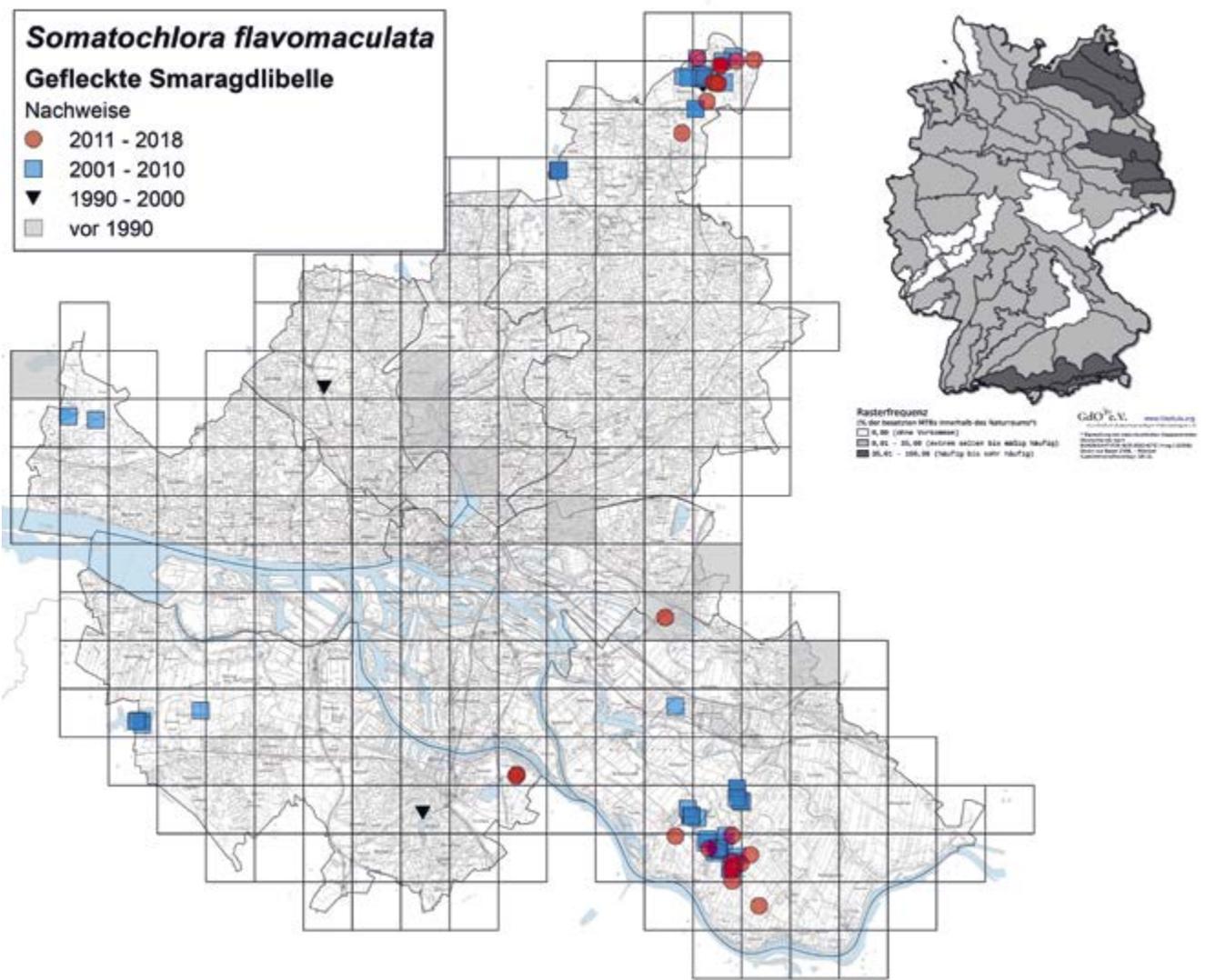
Bei Betrachtung der realen Situation über die formalen Kriterien des BfN hinaus, kommt man zu einer anderen Einschätzung. Ungeachtet der Bestandszunahme seit der letzten Fassung der Roten Liste bleibt das Netz der Lokalpopulationen sehr dünn, und angesichts der o. g. Gefährdungsfaktoren, der Seltenheit potenziell geeigneter Habitats und in den letzten Jahren zurückgehender Individuenzahlen kann die Lage dieser Libelle zurzeit nicht als langfristig gesichert gelten. Demgemäß wird hier die höhere **Kategorie 2** gewählt.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Entscheidend für die Existenz der Gefleckten Smaragdlibelle in Hamburg ist der Erhalt ausreichender Wasserstände in den flachen Fortpflanzungsgewässern. Insofern kann die Libelle auch für diesen Faktor eine Indikatorfunktion übernehmen, die noch weiter diskutiert werden muss.



Abbildung 96: Somatochlora flavomaculata ♂



## *Somatochlora metallica* (VANDER LINDEN, 1825) – Glänzende Smaragdlibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Es werden Stillgewässer aller Größe, aber auch Fließgewässer (meist mit geringerer Strömung) besiedelt. Die Art kommt in Moorgewässern ebenso vor wie in astatischen Kleingewässern oder großen Seen. Auch relativ naturferne städtische Gewässer werden nicht gemieden. Nach WILDERMUTH & KNAPP (1993) ist die Größe des Gewässers für eine Besiedlung in höherer Abundanz ein maßgebender Faktor. Der Gewässergrund besteht immer aus lockerem, leicht aufwühlbarem Schlamm. Häufig sind die Fortpflanzungsgewässer durch Ufergehölze windgeschützt; gegen Beschattung sind die Libellen (bzw. ihre Larven) weniger empfindlich als andere Arten. Die Eiablage erfolgt meist an versteckten Stellen im Uferbereich, gelegentlich auch über feuchter Erde (z. B. WAGENSONNER 1998). Eine submerse Vegetation ist nicht erforderlich, da die Larven im Schlamm vergraben bzw. unter Pflanzenresten oder Moosen versteckt leben. Aus diesem Grund, und weil sie sich bei Angriffen tot stellen, sind sie relativ unempfindlich gegen Prädation durch Fische. Die Entwicklung dauert 2–3 Jahre.

In geringer Zahl kann die Glänzende Smaragdlibelle schon im Mai schlüpfen (EB 8. 5. 2006, Duvenstedter Brook, A. Schliephake), die Hauptflugzeit liegt aber Ende Juni–Juli. Im August wird die Art allmählich seltener und verschwindet im September (LB 6. 9. 1999, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen). Die Libelle gehört zu den Frühlingsarten, bei denen sich ein großer Teil der Larven synchron verwandelt.

### Verbreitung

Die Glänzende Smaragdlibelle gehört zu den eurosibirischen Arten. Ihr Verbreitungsgebiet reicht von den Pyrenäen, der französischen Atlantikküste und Schottland bis Kasachstan und Sibirien. Im Norden wird der Polarkreis überschritten. In Südeuropa kommt sie nur in den Gebirgen (Pyrenäen) und in Norditalien vor, im Südosten gibt es nur zerstreute Vorkommen (BOUDOT et al. 2015b). In Deutschland ist sie weit verbreitet mit kleineren Lücken, die möglicherweise beobachtungsbedingt sind.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

BEUTHIN (1874) erwähnt die Art unter *Cordulia metallica*. Nach TIMM (1906) war sie „nicht selten“, ROSENBOHM (1928; für Schleswig-Holstein und Hamburg) nennt sie „anscheinend verbreitet“. Er weist aber darauf hin (1931), dass „sie sich in den Sammlungen nicht sehr zahlreich“ finde, „vielleicht weil sie ziemlich schwer zu fangen ist“. GLITZ hält sie für „mäßig häufig“ (1970b; 1970c). Auch im ersten Libellenatlas gingen die Autoren davon aus, dass die Art „aus weiten Bereichen verschwunden bzw. nur noch sehr lückenhaft verbreitet“ sei (GLITZ et al. 1989). Aktuell ist die Glänzende Smaragdlibelle aber weit verbreitet, wenn sie an den einzelnen Gewässern auch meist nur in geringer Zahl fliegt. Ob es tatsächlich Bestandsschwankungen gegeben hat, oder ob die unterschiedlichen Einschätzungen mit der nicht ganz einfachen Nachweisbarkeit zusammenhängen, ist unklar. Die Frage nach der Bodenständigkeit ist allerdings bei sehr vielen Gewässern ungeklärt, so dass sich auch die aktuelle Bestands-



Abbildung 97: *Somatochlora metallica* ♂

situation nicht mit letzter Sicherheit bestimmen lässt; vermutlich ist die Bezeichnung „mittelhäufig“ (mh) angemessen.

### Gefährdung

WILDERMUTH (2008) nennt als möglichen Gefährdungsfaktoren u.a. Ausbaggern von Angelteichen, Rodung von Ufergehölzen, intensiven Fischbesatz oder Begradigung von Bächen. In Hamburg ist, trotz noch bestehender Wissenslücken in Bezug auf die Bodenständigkeit derzeit keine Gefährdung der auch an städtische Gewässer offenbar gut angepassten Libelle abzusehen. Im BfN-System würde sich folgende Einstufung ergeben:

mh, =, =, = → \*

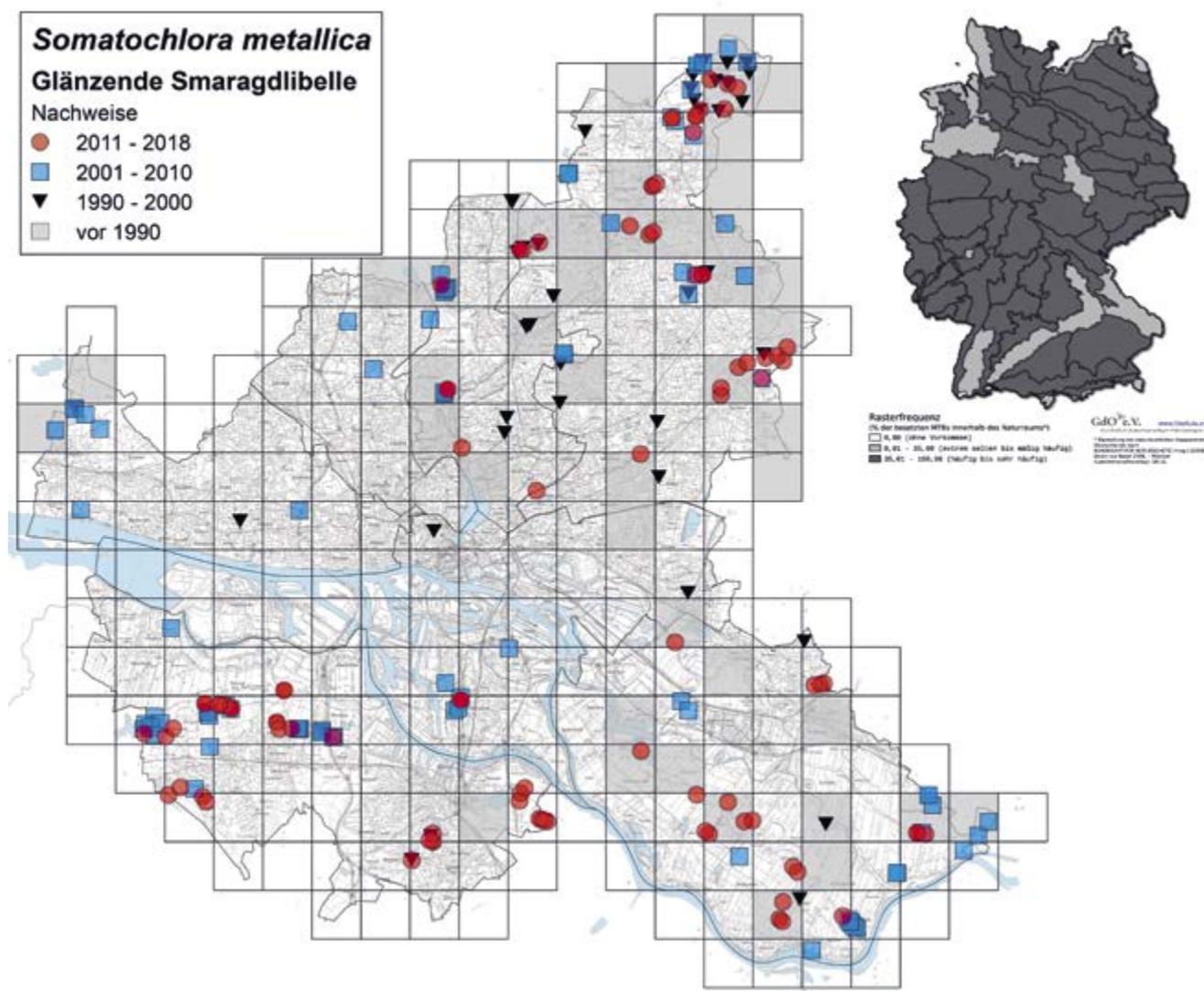
Diese Einstufung kann für Hamburg übernommen werden.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Spezielle Schutzmaßnahmen erscheinen zurzeit nicht erforderlich zu sein.



Abbildung 98: Somatochlora metallica ♂



## *Sympecma fusca* (VANDER LINDEN, 1820) – Gemeine Winterlibelle

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Gemeine Winterlibelle ist die einzige Libelle, die in Hamburg als Imago überwintert. Das Spektrum der besiedelten Fortpflanzungsgewässer reicht von größeren Stillgewässern über kleine bis mittelgroße Teiche bis zu Wiesengraben. Es ist zu unterscheiden zwischen Optimalhabitaten, in denen sich große, vitale Populationen entwickeln, die über viele Jahre Bestand haben können, und suboptimalen Lebensräumen, in denen nur kleine Bestände, häufig nur für wenige Jahre, leben. Besonders gut geeignet für eine individuenreiche Population sind große Gewässer mit einem strukturreichen Röhrichtgürtel (RADEMACHER 1998) und ufernahen Flachwasserzonen, in denen sich das Wasser im Frühjahr schnell erwärmt. Die Larven leben in den dicht unter der Oberfläche vorhandenen Pflanzenteilen. Die Larvalentwicklung ist in dem warmen Wasser der Entwicklungshabitate nach wenigen Monaten vollendet. Nach dem Schlüpfen halten sich die Tiere teilweise noch längere Zeit in der Umgebung des Gewässers auf. Die migrationsfeudige Art fliegt anschließend in geeignete Jagdreviere wie sonnenexponierte Waldränder, breite Waldwege, offenere Waldbereiche, Lichtungen und Abbaugruben. Die Tiere sitzen vorzugsweise in sehr lichten, sonnigen, aber windgeschützten Waldbereichen an Gräsern, Stauden oder Zweigen. Die Gemeine Winterlibelle schlüpft meist ab Juni (EB 5.6.1998, Duvenstedter Brook – LB 10.8.1998, Nincoper Moor, F. Röbbelen). Nach der Überwinterung beginnt die Aktivitätsperiode im März.

### Verbreitung

Das Areal der Gemeinen Winterlibelle erstreckt sich von Westeuropa bis nach Zentralasien. Im Süden sind der Norden des Maghreb, die europäischen Mittelmeerländer, die Türkei und die Küstenregionen Israels, des Libanons und Syriens besiedelt, im Norden Südschweden, Weißrussland und die baltischen Staaten (KALKMAN & WILLIGALA 2015). In Deutschland kommt die Art verbreitet vor, es gibt aber in den Mittelgebirgen einige Verbreitungslücken. Im Wesentlichen ist die thermophile Art auf die Tieflagen beschränkt (WILLIGALLA & MARTENS 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bei BEUTHIN (1874) und TIMM (1906) wird die Art erwähnt, aber ohne Angaben zur Verbreitung. ROSENBOHM (1931) schreibt: „...ist bei uns nur

an wenigen Stellen beobachtet und kommt auch nicht sehr zahlreich vor, so bei Borstel..., Eppendorfer Moor..., Bramfeld und Bergedorf...“. WEISS (1947) gibt einige weitere Fundorte an. Nach GLITZ (1970b) war die Gemeine Winterlibelle eine „bodenständige Art, spärlich vertreten“ (das entspricht 11 – 15 Meldungen), in einer anderen Veröffentlichung nennt er sie „mäßig häufig“ (1970c). In seiner Arbeit von 1977 führt GLITZ weitere Funde an: „Kiebitzmoor bei Hamburg-Volksdorf, Wandseteich bei Höltigbaum in Hamburg-Rahlstedt“. Nach dem ersten Verbreitungsatlas (GLITZ et al. 1989) sind auf Hamburger Gebiet bis Ende der 1980er Jahre 8 Fundorte belegt. Die langfristige Bestandsentwicklung lässt sich aus diesen Angaben kaum sicher rekonstruieren. Seit Mitte der 1990er Jahre wurden auf Hamburger Gebiet insgesamt 15 Vorkommen entdeckt, zusätzlich eine Einzelbeobachtung an einem potenziell geeigneten Gewässer. Allerdings sind 5 dieser Vorkommen mittlerweile erloschen. Von den (vermutlich) noch existierenden 10 Beständen haben nach aktuellen Erkenntnissen 6 eine Individuenzahl unter 10; davon waren 3 noch einige Jahre zuvor individuenreicher (Schnaakenmoor 2006: 15, Die Reit: 2010 21, Moorgürtel: 2013 25 Exemplare). Nur bei 3 Vorkommen (Kirchwerder Wiesen, Neuländer Moorwiesen, Wittmoor) gab es in den letzten Jahren (ab 2015) Individuenzahlen über 10. Allerdings wurden bei 2 dieser Vorkommen bei den letzten Begehungen im Jahr 2018 keine (Neuländer Moorwiesen) bzw. nur wenige (7 – 8 Exemplare, Kirchwerder Wiesen) gefunden. Im Duvenstedter Brook ist die Situation unklar, die Art wurde aber noch 2019 zerstreut gefunden. In Hamburg sind oder waren also kleine Lokalpopulationen der Art vorhanden; individuenstarke, vitale Bestände, die als Stammpopulationen und Ausbreitungszentren dienen könnten, sind aber kaum zu finden, und der Bestandstrend ist in den letzten Jahren offenbar negativ. So ging eine größere Population in Borghorst durch eine Naturschutzmaßnahme, die Öffnung des Gebiets für die Tide, verloren. Die Winterlibelle lebt in Hamburg an kleineren Gewässern, die ein ausgebildetes Röhricht aufweisen oder ersatzweise ein Uferried z. B. aus Binsen. Letzteres bietet keinen geeigneten Lebensraum für eine große Zahl von Larven, so dass die Art nicht selten dort nur über eine gewisse Zeit existiert.

### Gefährdung

Für Hamburg stellt sich die Frage, ob die kleinen Lokalpopulationen auf Dauer ausreichen, um einen stabilen, vernetzten Gesamtbestand in einem größeren Gebiet zu erhalten. Das Verhältnis zwischen der Zahl der Fundmeldungen und der Zahl der bodenständigen, v. a. individuenstarken Populationen ist für die Gefährdungseinschätzung wichtig. Bei den 3 Vorkommen mit etwas größeren Beständen handelt es sich teilweise um Neuansiedlungen die zeigen, dass Schutzmaßnahmen der Art helfen können. Andererseits bieten viele Fortpflanzungsgewässer aufgrund der Sukzession der Winterlibelle keine stabilen Lebensräume. Die niedrigen Populationsdichten, die in Hamburg festgestellt wurden, können also im Zusammenhang mit den teilweise suboptimal ausgeprägten Habitatstrukturen als Indikator für einen nur mäßigen Erhaltungszustand der Art in Hamburg gewertet werden. WILDERMUTH & MARTENS (2014 / 2019) nennen als besonders wichtige Gefährdungsfaktoren: „Winterliche Mahd oder sonstige Zerstörung des wasserseitigen Röhrichts, Verlandung des Gewässers als Folge der



Abbildung 99: *Sympecma fusca* ♂

Sukzession, Beschattung der Uferzone durch Gehölze“. Auch in Hamburg spielen diese Faktoren eine bedeutende Rolle. Als seltene oder sehr seltene Art mit unsicherer langfristiger und eher negativer kurzfristiger Bestandsentwicklung wäre die Gemeine Winterlibelle nach dem BfN-System in die **Kategorie G** einzuordnen:

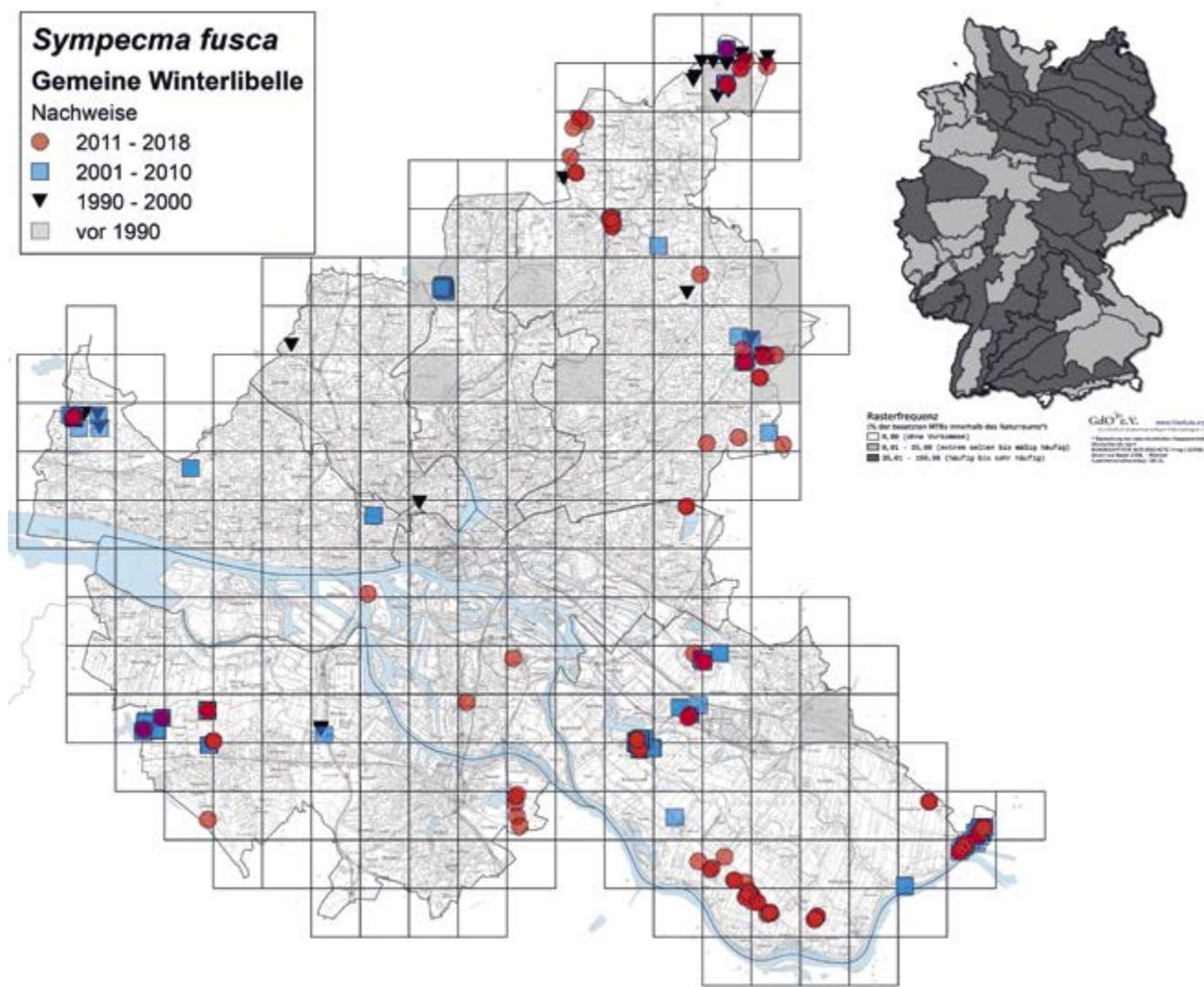
s oder ss, ?, (↓), = → **G**

Da die Kategorie G in dieser Arbeit anders definiert wird und Arten vorbehalten ist, bei denen die Aufnahme in die Rote Liste wegen der unsicheren Perspektive noch unklar ist, wird die Gemeine Winterlibelle vorläufig in die **Kategorie 3** eingeordnet.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

„Wichtig ist die Erhaltung und Förderung individuenstarker Bestände, die als Spenderpopulationen dienen können. Bestehende und neu geschaffene Gewässer müssen mit Röhrichtpflanzen besetzte Flachwasserzonen aufweisen... Bei Pflegemaßnahmen soll ein Teil des Röh-

richts stehen bleiben“ (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019). Allerdings liegt eine besondere Schwierigkeit darin, die entscheidenden Habitatstrukturen, die flachen, locker bestandenen Röhrichtzonen über längere Zeiträume zu erhalten. Eutrophierung und Austrocknung setzen diesem Habitatelement stark zu; vermutlich verstärkt der Klimawandel diese Prozesse noch. Insgesamt ist dieser Libelle nur durch eine bewusste Strategie der Gewässerpflege zu helfen, die bei den verschiedenen Habitattypen dafür sorgt, dass verschiedene Sukzessionsstufen nebeneinander erhalten und (zeitweise) gefördert werden. Besonders gut ist sie geeignet als Zielart für die Wiederherstellung großer Gewässer mit gut ausgeprägtem Röhrichtgürtel und Flachwasserzonen, aber auch für vielfältige Stillgewässer- und Grabenlandschaften. Zu achten ist auch darauf, dass die Überwinterungsquartiere dieser Libelle nicht durch fortschreitende Sukzession ihre Eignung verlieren.



## *Sympetrum danae* (SULZER, 1776) – Schwarze Heidelibelle

§, RL HH: 3, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Art besiedelt ein breites Spektrum von Gewässern, hat aber ihren Schwerpunkt in Mooren; ansonsten wird sie hauptsächlich an statischen und temporären, flachen Kleingewässern und Gräben gefunden. In Hamburg dürfte sich das Verhältnis wegen der relativ hohen Anzahl von Kleingewässern gegenüber Moorgewässern etwas anders darstellen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass viele dieser Gewässer in der Nachbarschaft von Mooren liegen, also möglicherweise von diesen profitieren. Die Larven sind gegenüber niedrigen wie hohen pH-Werten tolerant, benötigen für ihre schnelle Entwicklung aber hohe Wassertemperaturen und sind bei Anwesenheit von Fischen wegen ihres aktiven Verhaltens gefährdet. Die Schwarze Heidelibelle besiedelt zwar auch vegetationsarme Torfstiche, bevorzugt aber im Allgemeinen eine dichtere Vegetation in den Fortpflanzungsgewässern. Es sollten ausgedehnte Flachwasserzonen vorhanden sein, die Gewässer müssen gut besonnt werden, dürfen aber nicht längere Zeit austrocknen. Kurze Austrocknungsphasen können die Larven im feuchten Schlamm überdauern (z. B. STERNBERG & HUNGER 2000). Die Eiablage erfolgt ins offene Wasser, in Torfmoose oder in den Uferschlamm. Die Entwicklung ist einjährig. Die Schwarze Heidelibelle ist mit ihrem dunklen, sich schnell aufheizenden Körper besser als andere Heidelibellen in der Lage, kühlere, nördlichere Gegenden zu besiedeln. Die Art ist wanderfreudig (STERNBERG & HUNGER 2000). Die Schwarze Heidelibelle schlüpft ab Juni (EB 8. 6. 2006, Duvenstedter Brook, F. Röbbelen). Die Flugzeit kann bis Anfang November dauern (LB 3. 11. 2005, Schnaakenmoor, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Die Schwarze Heidelibelle hat eine circumboreale Verbreitung: Sie besiedelt große Teile Nordamerikas und kommt in Eurasien von Westeuropa bis nach Japan vor. Die Iberische Halbinsel und der Mittelmeerraum werden dagegen nicht erreicht, während die Art im Norden in größeren Teilen Skandinaviens lebt (KALKMAN et al. 2015d). In Deutschland liegt der Schwerpunkt der Verbreitung im Norden, während die übrigen Bereiche

teilweise lückenhaft besiedelt sind. Die Art kommt vom Flachland bis in die Alpen vor.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die älteren Faunisten bezeichnen die Schwarze Heidelibelle als häufig, verbreitet und teilweise als zahlreich (TIMM 1906, unter *S.scoticum*; ROSENBOHM 1931; GLITZ 1970b; 1970c; GLITZ et al. 1989). Auch aktuell gehört sie noch zu den verbreiteten Libellenarten – auch wenn man beim Blick auf die Verbreitungskarte sieht, dass sie sich offenbar aus einigen Bereichen zurückgezogen hat, vor allem im inneren Stadtbereich. Nur aufgrund der Kartendarstellung würde man vermuten, dass es sich um eine Bestandsabnahme mäßigen Ausmaßes handelt – in der Terminologie des BfN: (↓). Eine genauere Analyse – die allerdings wegen des heterogenen Datenmaterials auf gewisse Schwierigkeiten stößt – zeigt, dass es tatsächlich in Hamburg etwa seit der Jahrtausendwende eine drastische Bestandsreduzierung gibt: Die individuenreichsten Bestände (mindestens 25 Exemplare bei einer Begehung) finden sich nur bis zum Jahr 2005. Bei Begehungen im Jahr 1996 im Gesamtgebiet Hamburgs, aber ohne den zeitweise sehr intensiv untersuchten Duvenstedter Brook, wurden 1996 6 Individuen pro Exkursion, 2010 – 2014 dagegen nur noch 1,8 Exemplare gefunden.

### Gefährdung

Mögliche Gefährdungsfaktoren – neben dem Torfaubbau – sind vor allem in der Sukzession der Fortpflanzungsgewässer (z. B. DREWS 2015f) und in der Klimaerwärmung (CHAM et al. 2014) zu suchen. Aufkommende Ufergehölze können durch die Beschattung die Entwicklung der Larven verhindern. Generell sind die eher nährstoffarmen Entwicklungsgewässer in der intensiv genutzten Agrarlandschaft durch Eutrophierung bedroht, und Fischbesatz wirkt sich bei dieser Art besonders negativ aus. Bei Anwendung der Kriterien des BfN ergäbe sich für Hamburg eine Einstufung als „gefährdet“ (3). Bei der aktuellen Bestandssituation kann – wenn man auch die Individuendichten in die Überlegungen einbezieht – nicht mehr



Abbildung 100: *Sympetrum danae* ♂

von einer häufigen Art gesprochen werden; es wäre zumindest eine Zuordnung zur Kriterienklasse „mäßig häufig“ (mh) vorzunehmen. Der langfristige Bestandsrückgang ist angesichts der Zerstörung vieler Moore auf dem Gebiet Hamburgs als stark einzustufen (<<); auch beim kurzfristigen Bestandstrend ist eine starke Abnahme anzunehmen (↓↓). Somit käme man auf eine Einstufung als gefährdet:

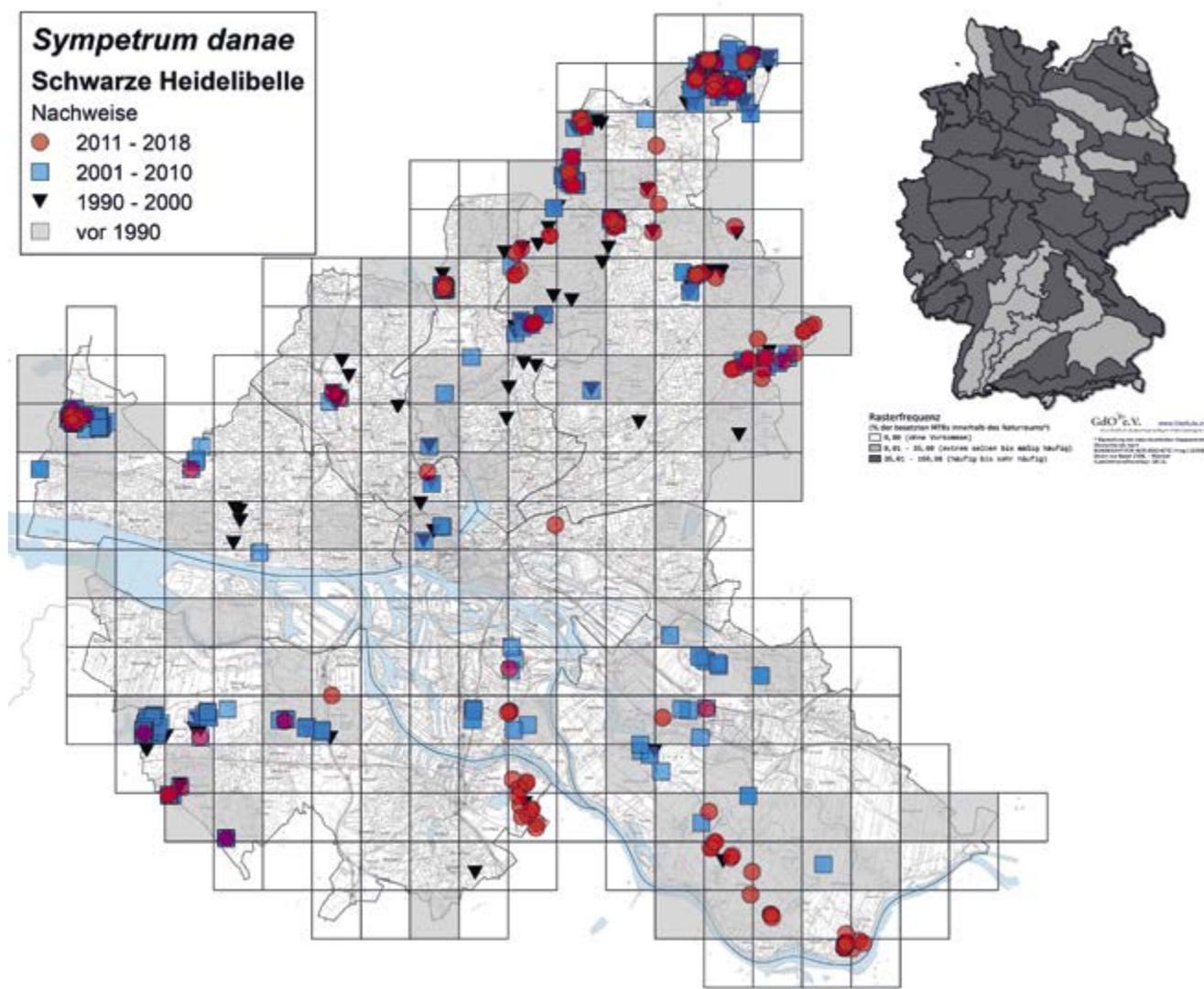
mh, <<, ↓↓, = → 3

Diese Einstufung kann vorläufig für Hamburg übernommen werden, bedarf aber weiterer Überprüfung.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die erforderlichen Schutzmaßnahmen werden von JOEST (2015) knapp zusammengefasst: „... Maßnahmen zur Reduktion der Nährstoffeinträge... Erhaltung und... Regeneration der verbliebenen Moor- und Heidelandschaften... Der Verlust von Fortpflanzungsgewässern – wie die fortschreitende Verlandung ‚altbäuerlicher Torfstiche‘ – können durch die Neuanlage kleinerer Moorgewässer kompensiert werden... ausrei-

chende Pufferzone zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen...“. Hinzuzufügen wäre, dass bei den kleineren Fortpflanzungsgewässern der Art Fischbesatz unbedingt vermieden werden muss. Zusammen mit anderen, meist noch stärker gefährdeten Moorlibellen kann die Schwarze Heidelibelle als guter Indikator für alle Moorgewässer dienen, auch für solche, an denen ein Auftreten der anspruchsvolleren Moorarten nicht unbedingt erwartet werden kann. In Hamburg wurden im Duvenstedter Brook in den letzten Jahren einige Maßnahmen zur Erhaltung und Neuschaffung von Moorgewässern unterschiedlicher Größe durchgeführt. Es sollte untersucht werden, ob diese Pflegemaßnahmen zu einer Erholung der derzeit niedrigen Bestände der Schwarzen Heidelibelle in diesem NSG führen. Dass diese Libelle sehr mobil ist und damit relativ leicht neue Gebiete besiedeln kann, bedeutet auch, dass ein relativ großer Teil der Tiere das Entwicklungsgebiet verlässt. Wandern nicht entsprechend viele Tiere aus anderen Vorkommen zu, kann das Gleichgewicht des Populationssystems (der Metapopulation) u. U. nicht gehalten werden.



## *Sympetrum depressiusculum* (SELYS, 1841) – Sumpf-Heidelibelle

§, RL HH: nicht bewertet, RL D: 1, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Larven der Sumpf-Heidelibelle können sich nur in sehr flachem Wasser entwickeln, in dem extrem hohe Temperaturen herrschen und durch sich zersetzendes Pflanzenmaterial ein reiches Nahrungsangebot vorhanden ist, während Konkurrenten und Prädatoren weitgehend fehlen; unter diesen Bedingungen schlüpfen die Imagines schon nach einer Larvalzeit von 6 Wochen (SCHMIDT 1993). Solche Verhältnisse gibt oder gab es nur „in natürlichen Flussauen... sowie an Seen mit breiter Verlandungszone und schwankendem Wasserstand“ (WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019). Die Eiablage erfolgt dort im Tandem in locker bewachsenen Flachwasserbereichen. Im Winter fallen diese trocken, und die Eier liegen mehrere Monate auf dem abgetrockneten Boden (z. B. SCHMIDT 2006); nach STERNBERG & SCHMIDT (2000c) „können die Eier möglicherweise längere Zeit im Trockenen überdauern“, wenn die Frühjahrsüberschwemmung einmal ausbleibt.

Die beschriebenen, ursprünglichen Habitate der Sumpf-Heidelibelle sind in großen Teilen Mitteleuropas in dieser Form nicht mehr vorhanden (vgl. den Abschnitt „Gefährdung“). Die nordwestdeutsche Tiefebene sind „von hohen Winter-Wasserständen geprägt und damit vom Wasser-Regime her für die Art ungünstig“ (SCHMIDT 2006). Hier lebt diese Libelle in einem speziellen Sekundärlebensraum, nämlich Karpfen-Anzuchtteichen, in die die Jungfische etwa 2 Tage nach dem Schlüpfen eingesetzt werden (SCHMIDT 2012). „Diese Vorstreckteiche lagen seit dem Herbst trocken... Sie werden... mit in vorgeschalteten Teichen vorgewärmten Wasser bespannt“. Während der Trockenphase ab Spätsommer / Herbst hat sich eine Teichbodenflora entwickelt, die zusammen mit locker wachsenden emersen Pflanzen nach dem Fluten den Larven Schutz bietet. „Libellen-Arten mit überwinterten Larven... haben... keine Überlebenschance“, und die Jungkarpfen stellen für die mit ihnen wachsenden Larven der Sumpf-Heidelibelle ebenfalls keine Gefahr dar, Insgesamt simulieren „die Karpfen-Anzucht-

teiche... die Schlüsselfaktoren der natürlichen Habitat-Bedingungen dieser südkontinentalen Art im atlantischen NW-Deutschland“ (SCHMIDT 2006). Eine große Rolle für die Existenz der Sumpf-Heidelibelle spielt auch das Landhabitat. Die Art benötigt nach HYKEL et al. (2016) eine strukturreiche Vegetation, wie sie sich auf Brachen, Hochstaudenfluren, extensiv genutzten Wiesen und Waldlichtungen findet; diese Bereiche dienen als Ruhe- und Jagdrevier. Die Libelle paart sich bereits am Morgen oder frühen Vormittag; am späten Vormittag bis Mittag fliegen die Tandems dann zum Gewässer, um das Paarungsrad zu bilden und nach der Kopulation die Eier in die Flachwasserzonen oder in bereits abgetrocknete Bereiche zu legen (z. B. WILDERMUTH & MARTENS (2014 / 2019).

Über das Ausbreitungsvermögen der Sumpf-Heidelibelle gibt es unterschiedliche Ansichten (DOLNÝ et al. 2013, SCHMIDT 2012; SCHIEL 2014). Die Imagines schlüpfen ab Ende Juni / Juli und fliegen bis in den Oktober, teilweise bis Anfang November.

### Verbreitung

Die Sumpf-Heidelibelle ist eine paläarktische Art der gemäßigten Zone, deren Areal von Nordspanien bis Japan reicht (KALKMAN & Conze 2015). In Deutschland kommt diese Libelle zerstreut vor (SCHMIDT & GÜNTHER 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Sumpf-Heidelibelle wurde in Hamburg nur in einem Jahr beobachtet: Zwischen dem 13. und 24.8.2014 sah A. Bruens die Art mehrfach an einem Rückhaltebecken in Hamburg-Schnelsen (maximal 1 Männchen und 1 Weibchen). Recherchen der Beobachterin „ergaben, dass die Tiere mit großer Wahrscheinlichkeit im Eistadium über Wasserpflanzenmatten in das Gewässer verfrachtet wurden“ (WINKLER 2015h). Allerdings ist es fraglich, ob die Eier in dem betreffenden Habitat den Entwicklungszyklus bis zur Imago hätten durchlaufen können, da die benötigten hohen Tem-



Abbildung 101: *Sympetrum depressiusculum* (A. B.)

peraturen vermutlich nicht vorhanden waren. Möglicherweise wurden schon weiter entwickelte Larven in das Gewässer transportiert. BEUTHIN (1874) erwähnt sie nicht, und TIMM (1906) schreibt: „Das Vorkommen dieser in südlicheren Gegenden häufigen Art in unserm Gebiet halte ich für sehr zweifelhaft. Die Sumpf-Heidelibelle ist nicht zu den autochthonen Libellen Hamburgs zu zählen. Die Hamburg nächsten Vorkommen liegen an den Fischteichen bei Holm-Seppensen (Niedersachsen).

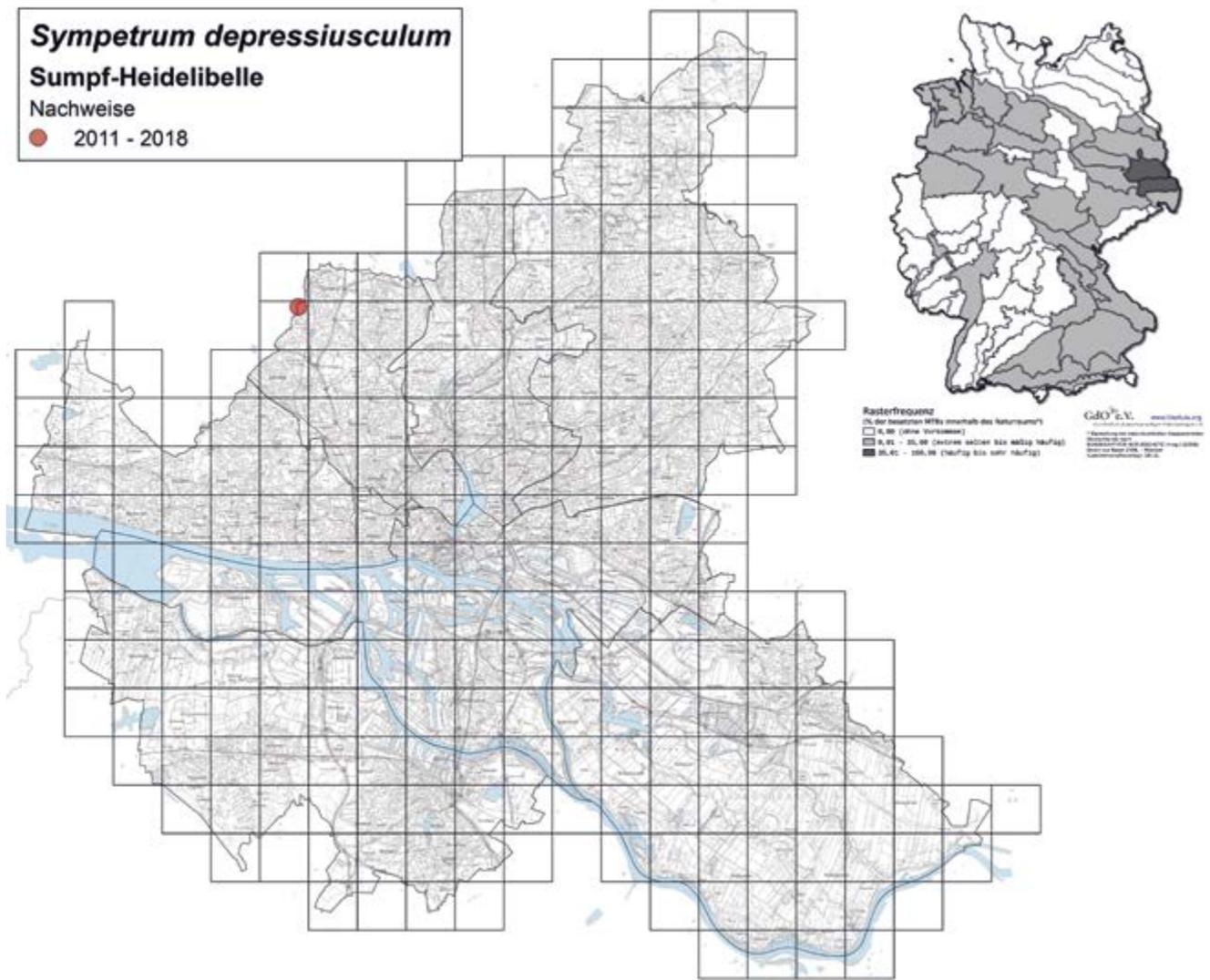
**Gefährdung**

Die ursprünglichen Lebensräume der Sumpf-Heidelibelle in Mitteleuropa sind aufgrund des Ausbaus der Flüsse – mit entsprechenden Veränderungen der Wasserstandsdynamik (STERNBERG & SCHMIDT 2000c; VONWIL 2005a) –, Absenkungen des Grundwasserspiegels und Überdüngung weitgehend verloren gegangen, weil die Karpfen zunehmend aus klimatisch begünstigten Gebieten am Rand ihres natürlichen Areals in höherem Alter importiert werden, so dass Vorstreckteiche überflüssig werden (SCHMIDT 2012).

**Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion**

Da die Sumpf-Heidelibelle in Mitteleuropa mittlerweile hauptsächlich in Sekundärhabitaten vorkommt, werden sich die Schutzbemühungen auf diese konzentrieren. Z. B. SCHMIDT & GÜNTHER (2015) schlagen vor, die traditionelle Karpfenzucht mit Mitteln des Naturschutzes zu stützen und so nicht nur diese Libelle, sondern viele andere Tiere und Pflanzen zu erhalten. Ob für die Umsetzung dieser Vorschläge in unserer Region überhaupt geeignete Fischteiche vorhanden sind, wäre zu untersuchen.

In Hamburg ist angesichts der in Mitteleuropa zurückgehenden Bestände der Sumpf-Heidelibelle derzeit nicht mit einer Zuwanderung zu rechnen. Trotzdem könnten entsprechende Bemühungen um die speziellen Lebensräume, auf die diese Libelle angewiesen ist, auch hier interessant sein, da durch entsprechende Projekte auch viele andere, ebenfalls hochspezialisierte Pflanzen und Tiere gefördert werden könnten.



## *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS, 1758) – Gefleckte Heidelibelle

§, RL HH: 1, RL D: 3, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Gefleckte Heidelibelle zeigt eine spezielle Anpassung an Gewässer, die zumindest in Teilbereichen im Sommer austrocknen. Die Eier werden in aller Regel von den Tandems über noch feuchten oder ausgetrockneten Gewässern abgeworfen, die gut besonnt, offen oder mit niedriger Vegetation bedeckt sind (SCHMIDT 1998). Im Frühjahr werden sie dann vom Wasser bedeckt; die Larven schlüpfen und können sich in dem seichten Wasser in sehr kurzer Zeit entwickeln (Mindestzeit 5–6 Wochen, WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019). Durch die Nutzung temporärer Gewässer vermeidet die Gefleckte Heidelibelle Prädation und Konkurrenz (z. B. MAUERSBERGER 2013e). Die Art kommt an Wechselwasserzonen von größeren Gewässern, temporären Kleingewässern, flach überstauten Zonen in Hoch- und Niedermooren sowie Sumpfwiesen mit zeitweise überfluteten Bereichen, gelegentlich auch an Gräben und anderen Fließgewässern mit geringer Strömung vor (DREWS & WINKLER 2015). Aus Hamburg liegen Aussagen über bodenständige Vorkommen fast nur aus Kleingewässern vor. Die Gefleckte Heidelibelle besitzt ein hohes Ausbreitungspotenzial. Heiße Sommer können dazu führen, dass normalerweise ungeeignete Gewässer, denen in durchschnittlichen Jahren die Austrocknungszonen fehlen, von der Art besiedelt werden, wie z. B. im NSG Höltigbaum (BEHRENDTS 2004). Umgekehrt können natürlich in Normaljahren geeignete Gewässer in solchen Jahren zu trocken werden. Die Gefleckte Heidelibelle fliegt in Norddeutschland von Anfang Juni bis in den Oktober. EB 11. 6. 1997 (Duvenstedter Brook, W. Hammer, F. Röbbelen). LB 11. 10. 1996 (Teich am UKE, G. Ihsen). Die Hauptflugzeit liegt im August.

### Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet reicht im Osten bis nach Kamtschatka; im Westen bilden das nördliche Spanien, Großbritannien und der Südosten Irlands die Arealgrenze. Im Süden sind die Südhälften Spaniens, Italiens und Griechenlands nicht besiedelt. Im Norden dringt die Art teilweise bis nach Mittelskandinavien vor (KALKMAN & KULIJER 2015). Deutschland

ist ungleichmäßig besiedelt (LOHR 2015; BÖNSEL & FRANK 2013). Die Gefleckte Heidelibelle ist hauptsächlich im Tiefland verbreitet, kann aber bis zu einer Höhe von etwa 900 m bodenständige Vorkommen entwickeln (LOHR 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

In Norddeutschland schien die Gefleckte Heidelibelle bis vor einigen Jahren weit verbreitet zu sein. In früheren Zeiten zählte sie auch in Hamburg durchaus zu den häufigen Libellen. Schon BEUTHIN (1874) erwähnt die Art (unter *Libellula flaveola*). Nach TIMM (1906) war sie „häufig, jedoch nicht so häufig wie die vorige Art“ (Blutrote Heidelibelle). ROSENBOHM (1931) nennt sie „recht verbreitet“. GLITZ bezeichnet die Art als „häufig“ (1970b; 1970c). GLITZ et al. (1989) zählen sie „zu den verbreiteteren Arten“, „auch wenn das Verbreitungsbild Lücken im Elbtal und dem inneren Stadtbereich erkennen“ ließe und die Libelle „im Norden Hamburgs in den letzten Jahren seltener geworden“ sei. Nach den Daten von 2006 (RÖBBELEN 2007) wurde die Gefleckte Heidelibelle noch nicht als gefährdete Art angesehen – sowohl in Bezug auf die Zahl der Vorkommen wie auf den Bestandsentwicklungsfaktor schien sie sich kaum von den anderen Heidelibellen zu unterscheiden. Möglicherweise hängt diese Einschätzung auch mit der Konzentration der Untersuchungen in den 1990er Jahren auf den Duvenstedter Brook zusammen, der zu dieser Zeit mit vielen neu angelegten Teichen der Art vorübergehend gute Existenzmöglichkeiten bot. In den Jahren 1996–2004 zählte die Gefleckte Heidelibelle noch zu den regulär bodenständigen Libellenarten im Duvenstedter Brook (nach 2008 gab es überhaupt keine Beobachtungen mehr). Eine deutlich sichtbare Bestandsabnahme setzte in Hamburg erst ab 2010 ein. Hier wurde die Gefleckte Heidelibelle ab 2010 nur noch ganz sporadisch gefunden. Nur im Stellmoorer Tunneltal (2015 mit 10 Exemplare, mit Kopula) konnte die Art nach 2009 in einem einzigen Jahr mit mehr als 3 Individuen beobachtet werden. Aus anderen Gebieten fehlen ausreichende Daten, um die Populationsentwicklung der Art genauer zu dokumentieren.



Abbildung 102: *Sympetrum flaveolum* ♀

### Gefährdung

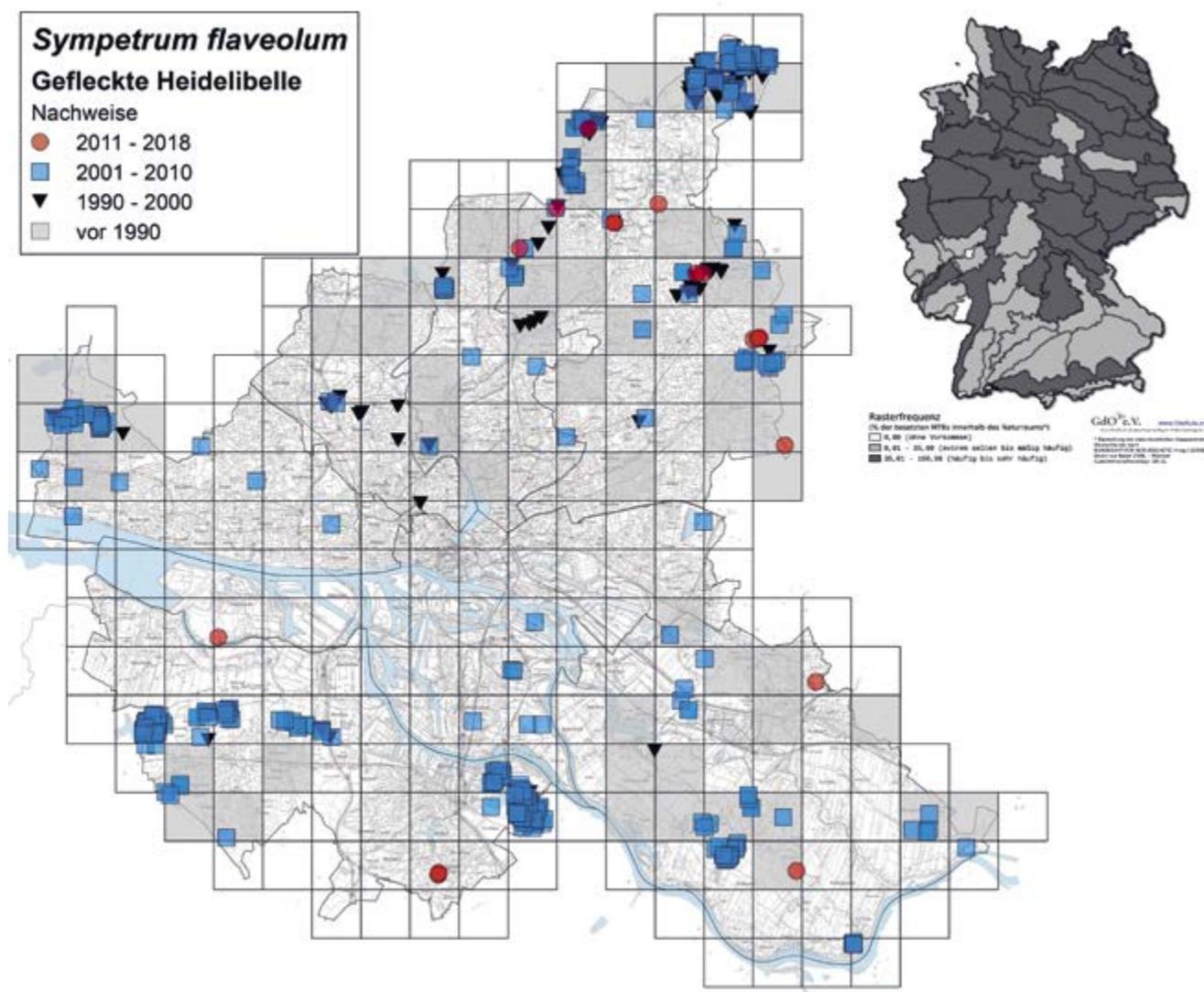
Vor allem vorzeitiges und langandauerndes Austrocknen (oder umgekehrt zu starke Überstauung) der Fortpflanzungsgewässer ist Hauptursache für den Rückgang. Dahinter stehen die grundlegenden Veränderungen in der Hydrologie der Flusstäler, der Niedermoore und großer Gewässer, die die Primärbiotopie der Art darstellten (WOLF 2005). Beim langfristigen Bestandstrend kommt man aufgrund des Vergleichs der relativ sicher zu rekonstruierenden früheren Bestandssituation mit aktuellen Daten zu einer eindeutigen Zuordnung: sehr starker Rückgang. Beim kurzfristigen Bestandstrend werden die Daten der letzten 5 Jahre mit denen vor 10–20 Jahren verglichen. Daraus ergibt sich eindeutig eine sehr starke kurzfristige Bestandsabnahme. Somit wäre die Gefleckte Heidelibelle als vom Aussterben bedroht einzustufen:

s, <<<, ↓↓↓, = → 1

Diese Einschätzung der Gefährdungssituation kann übernommen werden. Die Gefleckte Heidelibelle muss in Hamburg als vom Aussterben bedroht bezeichnet und ihr von Seiten des Naturschutzes große Aufmerksamkeit gewidmet werden.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

LOHR (2015) weist darauf hin, dass „die Art in einigen Regionen von der Anlage flacher Gewässer wie Blänken im Rahmen von Schutzmaßnahmen für Wiesenvögel und Amphibien“ profitiert hat. Diese sind aber durch den Klimawandel zunehmend von Austrocknung bedroht, wie sich z. B. im NSG Neuländer Moorwiesen gezeigt hat, wo die Art 2004 noch „...auffällig häufig und weit verbreitet“ auftrat (BRANDT & HAACK 2005; 2013) aber trotz intensiver Suche nicht mehr gefunden wurde. Die hydrologischen Bedingungen der Gewässeranlagen und die Sukzession bedürfen deshalb ständiger Kontrolle und ggf. Nachbesserung. Zum ändern sind Maßnahmen in isolierten Gebieten heute nicht mehr ohne weiteres erfolgversprechend. Die Gefleckte Heidelibelle steht als Indikator und potenzielle Zielart für einen Gewässertyp, der auch für anspruchsvolle Arten anderer Gruppen von Bedeutung ist, dessen Erhaltung in der heutigen Landschaft aber sehr schwierig ist.



## *Sympetrum fonscolombii* (SELYS, 1840) – Frühe Heidelibelle

§, RL HH: D, RL D: \*, FFH: -

### Ökologie und Lebensweise

Die Frühe Heidelibelle benötigt für die schnelle Entwicklung ihrer wärme-liebenden Larven offene, flache, gut besonnte, meist vegetationsarme Fortpflanzungsgewässer, wie z.B. anthropogene statische und astatische Kleingewässer und größere Teiche, Rückhaltebecken sowie betonierte Stadt-gewässer (MARTENS & ZINECKER 2012). Die Larven überstehen zeitweiliges Austrocknen des Fortpflanzungsgewässers (STERNBERG et al. 2000k). Der Entwicklungszyklus ist in Mitteleuropa meist einjährig, eine zweite Genera-tion kommt aber regelmäßig vor. In Schleswig-Holstein und Hamburg wurde bisher nur eine Fortpflanzung der zweiten Generation belegt (VOSS 2015). Als Invasionsart wandert *S. fonscolornbii* weit umher, tritt sporadisch hier und da auf und kann sogar auf dem offenen Meer angetroffen werden“. Die bisher größte Einwanderungswelle nach Mitteleuropa wurde 1996 do-kumentiert (LEMPERT 1997).

Die Flugzeit beginnt im Mai (wobei es sich um von Süden zugewanderte In-dividuen handeln dürfte). Die Nachkommen dieser Einwanderer schlüpfen ab Ende Juli, vermehren sich aber in Mitteleuropa wohl nicht erfolgreich. Die Frühe Heidelibelle kann bis in den Oktober hinein beobachtet werden (EB 23. 5. 2007, Altona, J.Lempert, LB 20. 9. 1998, Osdorf, F. Röbbelen).

### Verbreitung

Diese Libelle kommt in großen Teilen Afrikas vor, ebenso teilweise in Süd-asien. In Europa liegt das Zentrum der Verbreitung im Mittelmeerraum. Seit Mitte der 1990er Jahre ist die Art bis Dänemark, Großbritannien und Litauen vorgedrungen (KALKMAN & BOGDANOVIC 2015a). Auch in Deutschland wurde die Frühe Heidelibelle mittlerweile fast überall be-obachtet (MEY & SCHLÜPMANN 2015b). Dauerhafte Bodenständigkeit

wurde hier aber bisher selten nachgewiesen (SCHLAPP 1998; HUNGER et al. 2006). Die Frühe Heidelibelle gehört zu den Tieflandarten.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

ROSENBERG (1928) schrieb zu dieser Libelle, sie „könnte einmal im Gebiet als Wanderer auftreten“. Aus Schleswig-Holstein gibt es 2 Beobachtungen aus den Jahren 1947 und 1993, danach wurde die Frühe Heidelibelle erst wieder ab 1996, von der ersten großen Invasion in Mitteleuropa an, re-gelmäßig gesehen. In Hamburg datieren die ersten Funde vom 6. 6. 1996 (F. Röbbelen zusammen mit W. Hammer im Duvenstedter Brook). Seitdem wird die Art immer wieder beobachtet, die Bodenständigkeit der zweiten Generation konnte durch Funde frisch geschlüpfter Tiere bestätigt werden. Allerdings war die Individuendichte meist gering (1 – 6 Tiere). Ausnahmen: Im Invasionsjahr 1996 konnte LEMPERT (1997) in Pflanzen un Blüten eini-ge Individuen markieren; da daneben auch unmarkierte Tiere flogen, gibt er die Gesamtzahl mit > 80 an – wobei „nie mehr als etwa 15 Tiere zur selben Zeit am Gewässer“ flogen. 2007 beobachtete M.Bockmann an einem Rück-haltebecken in der Eidelstedter Feldmark bei einer Begehung mindestens 40 Exemplare. Auch 2019 konnte die Art in größerer Zahl in Pflanzen un Blumen gefunden werden (dabei auch 5 Exuvien, R.I.Nüß).

### Gefährdung

Wie bei der Feuerlibelle kann bei der Frühen Heidelibelle noch nicht von einem etablierten Bestand in Hamburg gesprochen werden. Ob die Art hier endgültig heimisch wird, hängt auf der einen Seite von der weiteren Klimaentwicklung, auf der anderen von der Nutzung bzw. Pflege der Fort-pflanzungsgewässer ab. Die Lebensräume der Frühen Heidelibelle können



Abbildung 103: *Sympetrum fonscolombii* (P. R.)

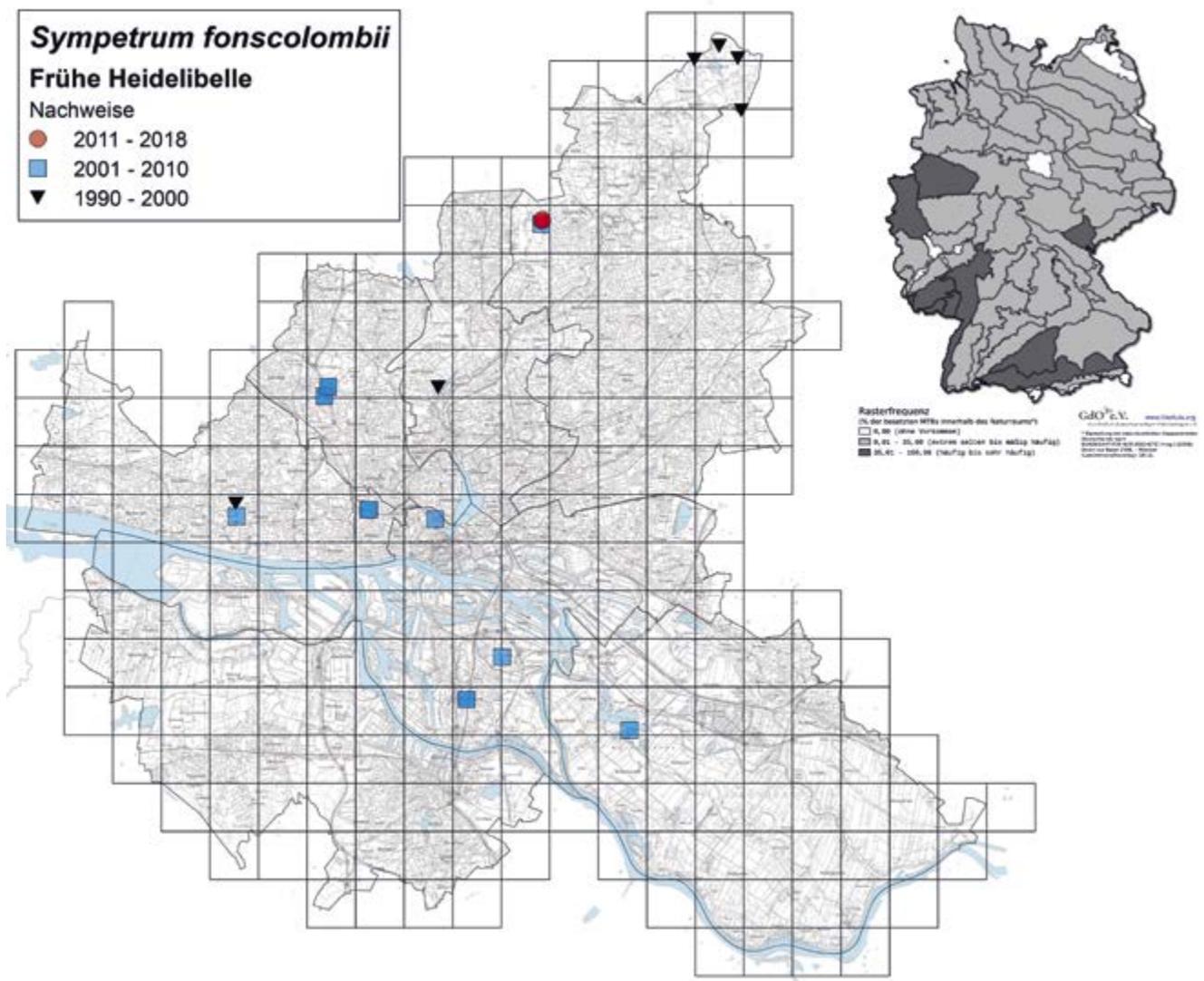
nur erhalten werden, wenn sie durch Beweidung, Abschieben von Teilen der Vegetation, Neuanlage oder auch partielle Nutzung als Badegewässer offengehalten werden. Aus dieser Notwendigkeit stützender Maßnahmen, die sich auch auf andere Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen positiv auswirken würde, kann jedoch grundsätzlich noch kein Gefährdungsstatus der Art abgeleitet werden. Die Frühe Heidelibelle ist in ihrem Kernareal zu den euryöken Arten zu zählen ist. Aufgrund der sehr schnellen Larvalentwicklung ist sie „in der Lage, auch Gewässer mit nur kurzzeitiger Wasserführung erfolgreich zur Fortpflanzung zu nutzen und damit weit in Trockengebiete ohne permanente Gewässer vorzudringen“ (BUSSE & JÖDICKE 1996). Daher dürfte sie auch von der Klimaerwärmung weniger betroffen sein als andere Libellen. Aus einem etwaigen Misslingen einer Arealerweiterung folgt noch keine Verschlechterung ihres Status im Gesamtverbreitungsgebiet. In Hamburg ist sie zurzeit zu den Dispersalarten zu zählen, die nicht in eine Kategorie der Roten Liste einzuordnen sind.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Spezielle Schutzmaßnahmen sind zurzeit nicht erforderlich.



Abbildung 104: *Sympetrum fonscolombii* (P. R.)



## *Sympetrum meridionale* (SELYS, 1841) – Südliche Heidelibelle

§, RL HH: nicht bewertet, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Als wärmeliebende Libelle besiedelt die Südliche Heidelibelle flache, vegetationsreiche Gewässer, wie Flussauen, Uferbereichen von Seen oder Mooren, aber auch Sekundärgewässer wie Teiche, Abbaugewässer oder Gräben. Die Fortpflanzungsgewässer müssen gut sonnenexponiert sein und dürfen allenfalls eine geringe Fließbewegung aufweisen. Nach STERNBERG & SCHMIDT (2000a) weisen die Larvalhabitate eine hohe Sauerstoffsättigung auf, die Larven kommen aber andererseits auch in Brackwasser vor. Hypertrophierte Dauergewässer mit Faulschlamm und Algenblüte werden demnach nicht besiedelt. Die Entwicklungszeit ist einjährig; die Eier überwintern. Ob sie längere Trockenzeiten oder Durchfrieren überstehen, ist nach WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) ungewiss. Die Art ist sehr mobil; die Tiere wandern teilweise in großen Zügen (STERNBERG & SCHMIDT 2000a). Die Südliche Heidelibelle fliegt in Mitteleuropa von Ende Juni / Anfang Juli – September; als Hauptflugzeit gilt der August.

### Verbreitung

Das Areal dieser Libelle zieht sich von Nordafrika über das südliche und mittlere Europa bis nach Westsibirien hin (KALKMAN et al. 2015m). Die Südliche Heidelibelle galt lange Zeit in Deutschland als Invasionsart. Der derzeitige Status ist unklar. ROLAND & STÜBING (2014) konnte in keinem Gebiet eine dauerhafte Bodenständigkeit nachweisen. Andererseits stellen MORITZ et al. (2015) „seit 2006... eine deutliche Zunahme der Beobachtungen“ fest“, die insgesamt sicherlich auf die Klimaerwärmung zurückzuführen ist. Nach WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) sind

die Massenvermehrungen in letzter Zeit in Südeuropa ausgeblieben. Die Frage ist, ob die Südliche Heidelibelle von Einwanderungen aus Südeuropa unabhängig und sich in Mitteleuropa bzw. Deutschland regelmäßig vermehren kann.

Aufgrund ihrer klimatischen Ansprüche an das Larvalgewässer ist die Südliche Heidelibelle ganz überwiegend eine Tieflandart.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Bundesweit haben die Bestände der Südlichen Heidelibelle in den letzten 10–20 Jahren deutlich zugenommen. Trotz der Anlage zahlreicher Kleingewässer im Rahmen vielfältiger Naturschutzmaßnahmen sind die von der Art benötigten Flachgewässer mit saisonal regelmäßig wechselndem Wasserstand noch immer sehr selten, kommen aber zunehmend vor. Das durchgehend hohe Niveau der Anzahl der Sommertage pro Jahr seit dem Jahr 2000 scheint hier unterstützend zu wirken (ROLAND & STÜBING 2014). Ob die Südliche Heidelibelle in Zukunft tatsächlich genügend geeignete Gewässer findet, in denen sie dauerhaft individuenreiche Populationen aufbauen kann ist unklar. Davon hängt auch ab, ob sie sich langfristig auch in Hamburg ansiedeln könnte. Auf Hamburger Gebiet bzw. in dessen Umgebung sind bisher 2 Funde bekannt geworden. ROSENBOHM (1931) schreibt: „... von Feldtmann einmal bei Hamburg gefangen... Leider sind über Fundort und Fundzeit des einen Tieres keine näheren Angaben vorhanden“. MLODY (1986) fing am 7. 9. 1979 ein Weibchen der Südlichen Heidelibelle auf der Insel Scharhorn in der Nordsee, die politisch zu Hamburg gehört. In Schleswig-Holstein wurde die Südliche Heidelibelle noch nicht nachgewiesen.



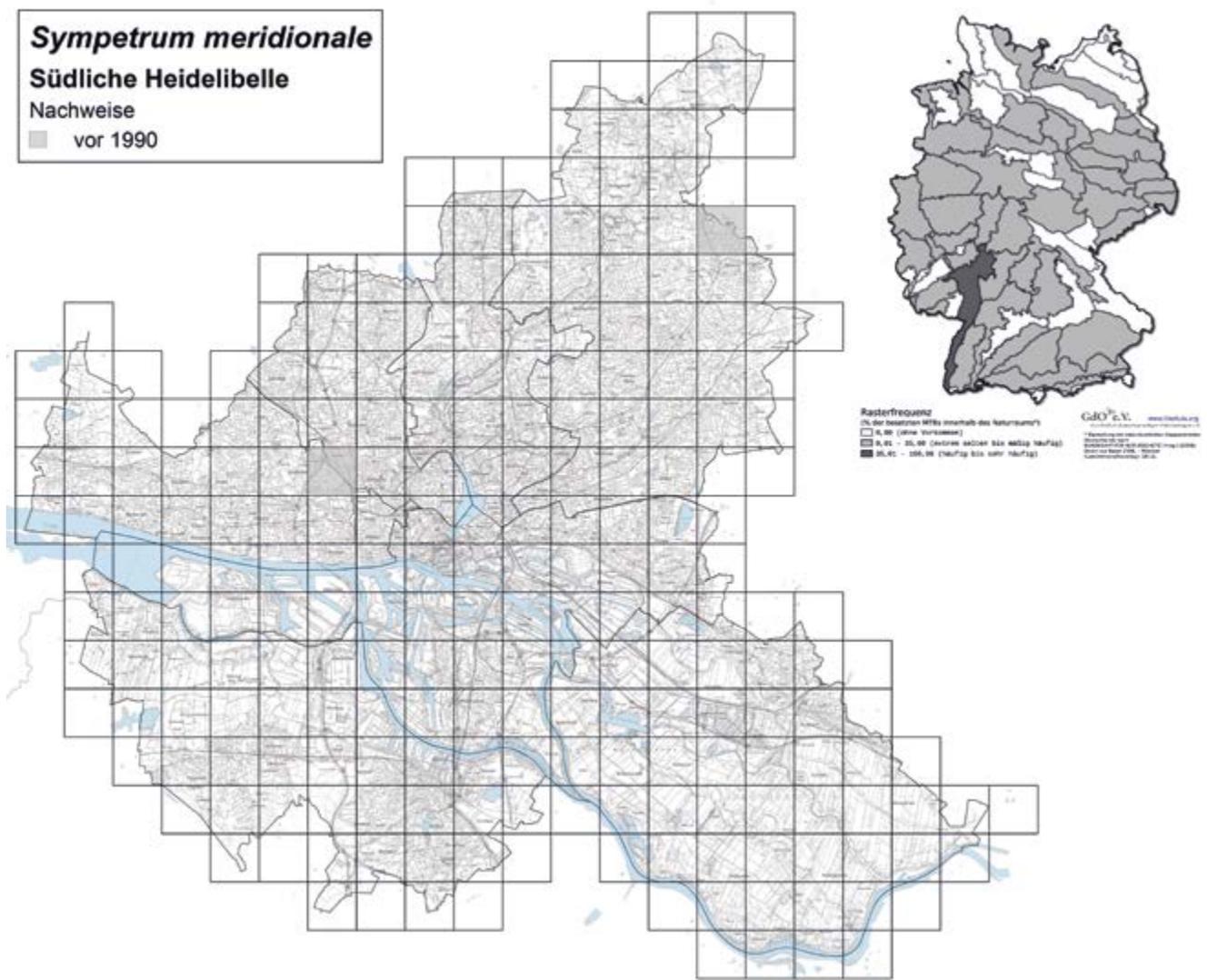
Abbildung 105: *Sympetrum meridionale* (P. D.)

### Gefährdung

Eine Gefährdungseinstufung ist zurzeit nicht möglich (Dispersalart D). Die Hinweise von WILDERMUTH & MARTENS (2014/2019) auf mögliche Gefährdungsfaktoren sind interessant und könnten – falls die Art sich dauerhaft ansiedeln sollte – für die Beurteilung des Erhaltungszustands wichtig sein. Die Autoren stellen fest, „dass es in vielen Regionen an geeigneten Gewässern fehlt: Senken, die sich im Frühjahr mit Wasser füllen, hat man entwässert und Seen mit angrenzenden Flachmoorbereichen reguliert. Ein weiterer Grund für die Rückgänge sind die gesunkenen Grundwasserspiegel. Manche Entwicklungsgewässer werden zudem durch aufgekommene Gehölze beschattet“. In Hamburg zählt die Südliche Heidelibelle nicht zu den etablierten Arten und wird daher in der Roten Liste nicht bewertet.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Die Südliche Heidelibelle könnte als Indikator für extrem wärmebegünstigte, flache, vegetationsreiche Gewässer(bereiche) gelten. Diese Habitate könnten in Zeiten der Klimaerwärmung neu entstehen, wären dann aber durch Austrocknung in Hitzeperioden stark bedroht, so dass es eines überlegten Managements zur Erhaltung und Vernetzung dieser Biotope bedürfte, die auch weiteren Libellen und anderen, spezialisierten Organismen Existenzmöglichkeiten bieten könnten.



## *Sympetrum pedemontanum* (MÜLLER in Allioni, 1766) – Gebänderte Heidelibelle

§, RL HH: 2, RL D: 2, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Gebänderte Heidelibelle wird häufig zu den Pionierarten gerechnet (z. B. MICHIELS & DHONDT 1987), kann aber auch in längerfristig stabilen Habitaten leben. Die Larven sind für ihre schnelle Entwicklung auf flache, vegetationsarme Gewässerbereiche angewiesen, die sich rasch erwärmen. Besiedelt wurden ursprünglich v. a. Sümpfe und temporäre Kleingewässer in den Auen nicht regulierter Flüsse, daneben Hangfußsümpfe mittlerer Gebirgslagen. Heute ist die Art weitgehend auf Sekundärbiotope angewiesen: flache Kleingewässer, Abbaugruben (z. B. BUCK 1990), schmale Wiesenbäche und -gräben. Bei einer Untersuchung der Libellenfauna in den Kirchwerder Wiesen im Jahr 2014 (RÖBBELEN 2018) wurden die meisten Gebänderten Heidelibellen (24) an Gräben gefunden, die erst im Vorjahr geräumt worden waren, immer noch viele (19) an ein Jahr früher geräumten, aber nur wenige (2) an 4 Jahre vor der Kartierung geräumten.

Die Gebänderte Heidelibelle überwintert als Ei und kann bis zum Frühjahr auf dem Trockenen überdauern (HUNGER et al. 2000). „Ein zeitweises Trockenfallen im Herbst und Winter verbessert die Konkurrenzsituation gegenüber anderen Arten mit mehrjähriger Entwicklungszeit und verhindert das Aufkommen größerer Fischbestände“ (RODER & RÖDER 1998). Die Larven selbst überdauern ein Austrocknen des Gewässers allerdings nicht; dagegen wird ein Einfrieren ertragen. Sie stellen keine spezifischen Ansprüche an die Wasserchemie; ihre Entwicklung ist einjährig. Die Art ist „möglicherweise... mancherorts bivoltin (HUNGER et al. 2000). Die Gebänderte Heidelibelle gilt als sehr wanderfreudige Art (z. B. RÖDER & RÖDER 1998).

EB 24.6.2007 (Vier- und Marschlande, Hof Eggers, S. Baumung), LB 29.9.2014 (Kirchwerder Wiesen, F. Röbbelen). Die Hauptflugzeit dauert in der Regel von Mitte / Ende Juli – Anfang September.

### Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet der Gebänderten Heidelibelle reicht von Einzelunden in Spanien bis Japan. Im Norden werden der Süden Skandinaviens

und Lettland gerade erreicht; im Süden geht die Verbreitungsgrenze durch Norditalien, Teile des Balkans und den Nordosten der Türkei bis in den Süden Japans (KALKMAN 2015a). In Deutschland breitete sich die Gemeine Heidelibelle in den 1980er Jahren nach Westen aus, konnte sich dort aber nur in wenigen Gebieten dauerhaft etablieren. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Norden im Tiefland, im Süden in den Flusstälern (BROCKHAUS 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Gebänderte Heidelibelle wird von TIMM (1906) nur für die Elbe in Mecklenburg an der Grenze zu Schleswig-Holstein erwähnt. Erste Beobachtungen im Hamburger Raum wurden nach GLITZ et al. (1989) „im August 1981... aus dem Ohmoor gemeldet. 1982 folgten Beobachtungen an 2 Stellen in den Vier- und Marschlanden und im NSG Raakmoor / Langenhorn“. Betrachtet man die Funde in Hamburg seit den 1990er Jahren, so fällt auf, dass sich die Verbreitung zunehmend auf das Elbtal konzentrierte. Bei den meisten Funden handelt es sich um Beobachtungen einzelner oder weniger Tiere sowie um sehr kleine, in den meisten Fällen unbeständige Lokalpopulationen. Größere Bestände mit mehr als 20 gezählten Individuen wurden nur in Georgswerder (auf dem Energieberg: 2004: 65 Exemplare) und in den Kirchwerder Wiesen (2003: 49 Exemplare) gefunden. Der Höhepunkt der Populationsentwicklung lag in den Jahren 2001–2009 (BRANDT & HAACK 2007, F. RÖBBELEN 2014). Die Gebänderte Heidelibelle weist eine hohe Dynamik in der Bestandsentwicklung auf (BROCKHAUS 2015). In Hamburg ist die Gebänderte Heidelibelle eine seltene Art, deren kurzfristiger Bestandstrend vermutlich negativ und deren Zukunft ungesichert ist.

### Gefährdung

Für eine Art, die erst in jüngerer Zeit in ein Bezugsgebiet eingewandert ist, bietet das BfN-System keine adäquate Einstufungsmöglichkeit. Die



Abbildung 106: *Sympetrum pedemontanum* ♂

„formal korrekte“ Einstufung der Gebänderten Heidelibelle nach dem BfN-System wäre „ungefährdet“:

s, >, (↓) oder ?, = → \*

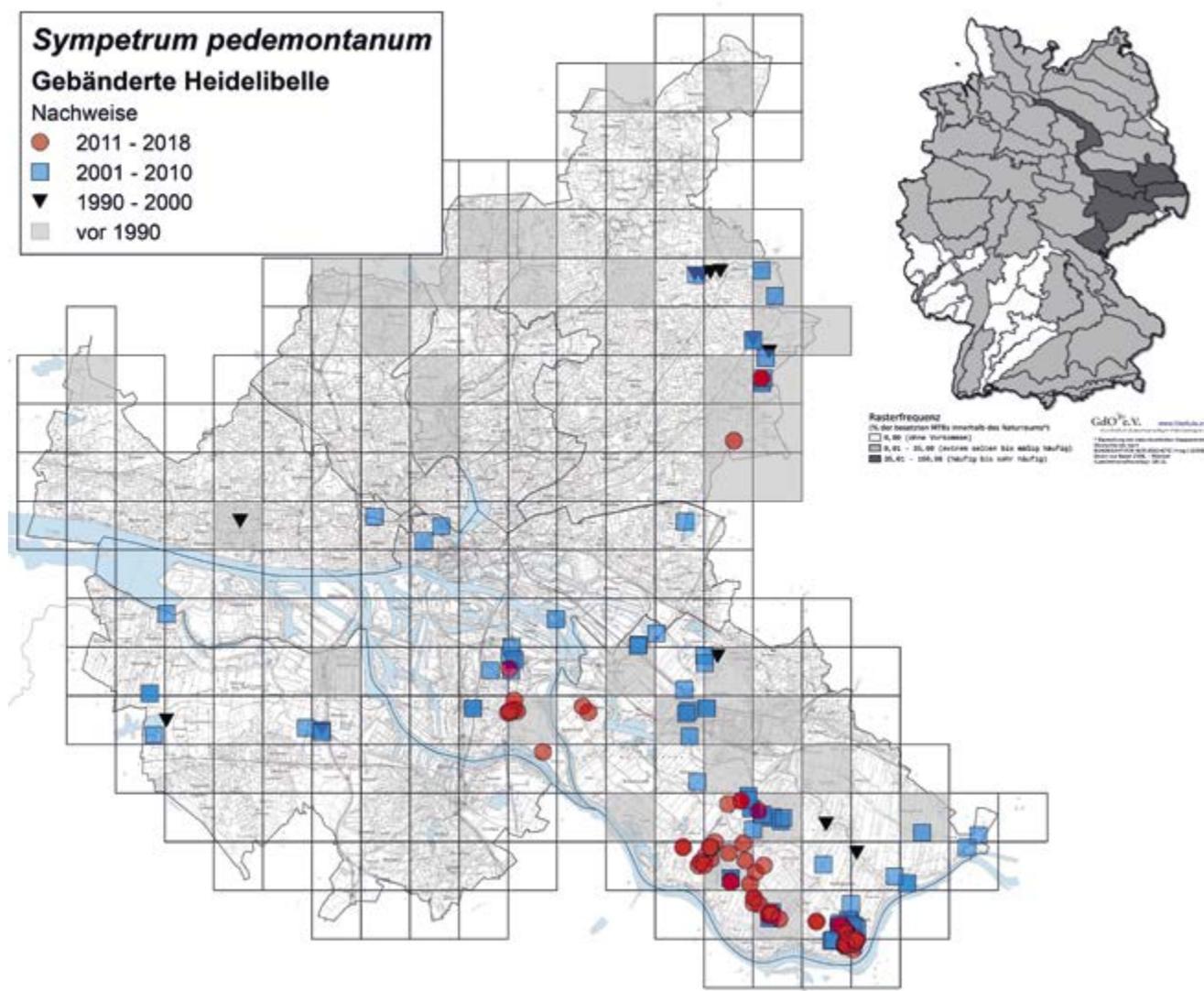
Die Gebänderte Heidelibelle ist auf spezielle Lebensräume angewiesen, die in der heutigen Agrarlandschaft selten und bedroht sind. Daher wird es für sie schwierig, ein ausreichend dichtes Netz von Lokalpopulationen aufzubauen – von den zurzeit bekannten Vorkommen stellt nicht einmal der Bestand in den Kirchwerder Wiesen eine langfristig stabile Quellpopulation dar. Auch wenn nicht mit einem schnellen Verschwinden der Art aus Hamburg zu rechnen, ist die langfristige Zukunftsperspektive doch ungünstig. Die Gebänderte Heidelibelle wird daher in die **Kategorie 2** der Roten Liste aufgenommen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Kleingewässer müssen zumindest in Teilen regelmäßig von einem Teil des Pflanzenwuchses befreit werden. In Gebieten mit Grabensystemen wie den Vier- und Marschlanden muss darauf geachtet werden, dass ein

Teil der Gräben in kurzen Abständen geräumt wird. Realistisch ist möglicherweise ein Rhythmus von 2 Jahren (Entkrautung ohne Sohlräumung). Nährstoff- und Schadstoffeintrag ist zu verringern und wichtige Umgebungsstrukturen wie Gewässerrandstreifen sind zu erhalten (HUNGER et al. 2000). Zu den wichtigsten Schutzmaßnahmen gehört „das Zulassen periodischer Wasserstandsschwankungen an flachufrigen Seen und Flüssen mit Auenbereichen; die besiedelten Stellen dürfen aber während der Larvalentwicklung bis zum Schlupf nicht trockenfallen“ (z. B. BROCKHAUS 2015).

Die Gebänderte Heidelibelle ist gut als Zielart z. B. für die Kirchwerder Wiesen geeignet. Möglicherweise gibt es hier Zielkonflikte, die durch unterschiedliche Unterhaltungsstrategien an verschiedenen Gräben zu lösen wären. Gerade die Schwierigkeit, für diese Pionierart ausreichend Gewässer mit der „passenden“ Vegetation bereitzuhalten, macht sie zu einer geeigneten Leitart für die Grabenpflege und das Management von Kleingewässer-Habitaten.



## *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER, 1764) – Blutrote Heidelibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Blutrote Heidelibelle besiedelt ein weites Spektrum verschiedener, sonnenexponierter Stillgewässer und langsam strömender Fließgewässer (WILDERMUTH & MARTENS 2014/2019), ist aber für die erfolgreiche Reproduktion auf Wechselwasserzonen angewiesen. Die Eier werden über festem Boden in sonnenexponierten Bereichen, die im Winter und Frühjahr überschwemmt sind abgelegt. An diesen Stellen, die im Frühjahr/Früh-sommer dann nur flach überstaut sind, können sich die Larven in 6–10 Wochen entwickeln (STERNBERG & ULLRICH 2000). Die Vegetation ist meist gut ausgebildet, aber nicht völlig verdichtet. Wenn das Fortpflanzungsgewässer während der Larvalentwicklungszeit trockenfällt, können die Larven im Schlamm unter Blättern eine Zeitlang überleben. Die im Sommer/Herbst auf den Boden bzw. die Vegetation abgelegten Eier sind resistent gegen Frost. Die Entwicklungszeit der Larven ist einjährig.

Die Blutrote Heidelibelle schlüpft meist im Juni (EB 8.6.2007, Ziegelei-teiche Wilhelmsburg, F. Röbbelen; LB 26.10.2015 Raakshaide, R. Radach).

### Verbreitung

Die Blutrote Heidelibelle kommt von Westeuropa bis nach Zentralasien vor. Im Norden erreicht sie Südkandinavien, ist aber in Schottland nur sehr zerstreut verbreitet. Im Mittelmeergebiet ist sie auf Teilbereiche beschränkt (KALKMAN et al. 2015e). In Deutschland ist sie allgemein verbreitet und zählt zu den häufigsten Libellenarten.

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Blutrote Heidelibelle wurde bereits von BEUTHIN (1874) in der Umgebung von Hamburg gemeldet. Während die Art nach TIMM (1906) „sehr häufig an Gewässern aller Art, besonders an Torf- und Sumpfgewässern“ war und auch ROSENBOHM (1928) sie in Schleswig-Holstein und Hamburg als „verbreitet“ bezeichnet, macht er 3 Jahre später (1931) die folgende Angabe: „Wird von Timm als ‚sehr häufig‘ angegeben, ist in den Sammlungen aber auffallender Weise nur von wenigen Fundorten vertreten“. Auch die Angaben von GLITZ (1970b) sind nicht ganz eindeutig. GLITZ et al. (1989) weisen bei der insgesamt verbreiteten Art auf „relativ große Lücken“, die sie „auf mangelnde Nachsuche“ zurückführen.

Aus den früheren Angaben lassen sich keine sicheren Schlüsse über die langfristige Bestandsentwicklung ziehen. Es ist aber denkbar, dass die Blutrote Heidelibelle erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts so häufig geworden ist wie heute, denn auch in Schleswig-Holstein hat sie erst in den 1980er Jahren den nördlichen Landesteil dichter besiedelt (DREWS 2015e). Jedenfalls ist sie aktuell in Hamburg nach der Gemeinen Heidelibelle die zweithäufigste Heidelibellenart und eine der am weitesten verbreiteten Großlibellen.

### Gefährdung

STERNBERG & ULLRICH (2000) weisen darauf hin, dass in Baden-Württemberg „Massenvorkommen, ... selten geworden“ seien. Zwar habe die



Abbildung 107: *Sympetrum sanguineum* ♂



## *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER, 1840) – Große Heidelibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Die Große Heidelibelle gehört zu den Libellen mit einem weiten Habitatspektrum (STERNBERG 2000e). Im Vergleich zur sehr ähnlichen Gemeinen Heidelibelle stellt sie lediglich an den Wärmehaushalt des Fortpflanzungsgewässers etwas höhere Anforderungen. Daher besiedelt sie vor allem Gewässer, die flach, sonnenexponiert und nicht zu stark beschattet sind. Meist handelt es sich um kleinere Gewässer in einem relativ frühen Zustand der Sukzession. Astatiche Gewässer werden kaum angenommen, da die Larven eine Austrocknung nur kurze Zeit, überdauern können. Gegenüber Fischen sind die agilen Larven stärker gefährdet als die der Gemeinen Heidelibelle. Gänzlich gemieden werden nach STERNBERG (2000e) lediglich sehr saure Moorgewässer. Leichte Fließbewegung wird toleriert. In Hamburg wird die Art auch in Stadtgewässern gefunden. Die Entwicklung ist in der Regel einjährig, eine partielle zweite Jahresgeneration erscheint aber denkbar (JÖDICKE & THOMAS 1993; BRUENS 2015d). Die erstgenannten Autoren fanden (am Niederrhein) noch am 16.10.1991 Exuvien der Art. In Hamburg wurde noch am 4.11.2007 im Rothsteinsmoor ein ganz frisches Weibchen, wenige Tage alt, beobachtet. Es ist auch denkbar, dass diese spät geschlüpften Tiere unter günstigen Bedingungen überwintern (JÖDICKE & THOMAS 1993).

Die Große Heidelibelle gehört zu den mobilen Arten, die größere Wanderschwärme bilden können (STERNBERG 2000e).

Die Flugzeit beginnt im Juni (in Hamburg: 12.6.2007, Höltigbaum, W. Ha-

noldt, Eidelstedter Feldmark, M. Bockmann). Die Große Heidelibelle fliegt auch noch nach leichten Frostperioden. (2.12.2018 Bergedorf, J. Hostkotte). Aus anderen Bundesländern sind weitere Funde aus dem Dezember und Januar belegt (WÜNSCH & GOSPODINOVA 2014).

### Verbreitung

Das Areal dieser Libelle reicht von Westeuropa bis nach Japan. Die Iberische Halbinsel ist zum größten Teil besiedelt, ebenso Nordwestafrika. Das Areal in Schweden und Norwegen deckt sich fast mit dem der Gemeinen Heidelibelle; anders als diese kommt sie auch in Großbritannien und Irland verbreitet vor (KALKMAN et al. 2015g). In Deutschland ist sie mittlerweile fast flächendeckend vorhanden, während sie früher im Norden nur selten und unregelmäßig vorkam und auch aktuell im Nordosten (noch) seltener ist. Die Große Heidelibelle ist eine Tieflandart (OTT & KOCH 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Große Heidelibelle wird schon bei BEUTHIN (1874) erwähnt (unter *Libellula striolata*). Sie war aber früher in Hamburg nicht häufig (TIMM 1906; ROSENBOHM 1931). Das gilt auch noch für die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts (GLITZ 1970b; 1970c; 1976; GLITZ et al. 1989). Erst gegen Ende des Jahrhunderts nahmen die Beobachtungen zu. Aktuell gehört die Art zu den verbreiteten Libellenarten, ist aber nicht so häufig wie die Gemeine Heidelibelle.



Abbildung 108: *Sympetrum striolatum* ♂

### Gefährdung

Als stärker wärmeliebende Art findet die Große Heidelibelle in Hamburg generell etwas ungünstigere Bedingungen vor als die in dieser Hinsicht anspruchslosere Gemeine Heidelibelle. Aus diesen geringfügig höheren Habitatansprüchen bzw. der etwas geringeren Häufigkeit lässt sich bei einer Art mit positivem Bestandstrend keine Gefährdung ableiten. Nach dem BfN-System gilt diese Libelle als mittelhäufige Art mit deutlicher langfristiger Bestandszunahme und deutlich positivem kurzfristigem Bestandstrend (keine Risikofaktoren erkennbar) als nicht gefährdet:

mh, >, ↑, = → \*

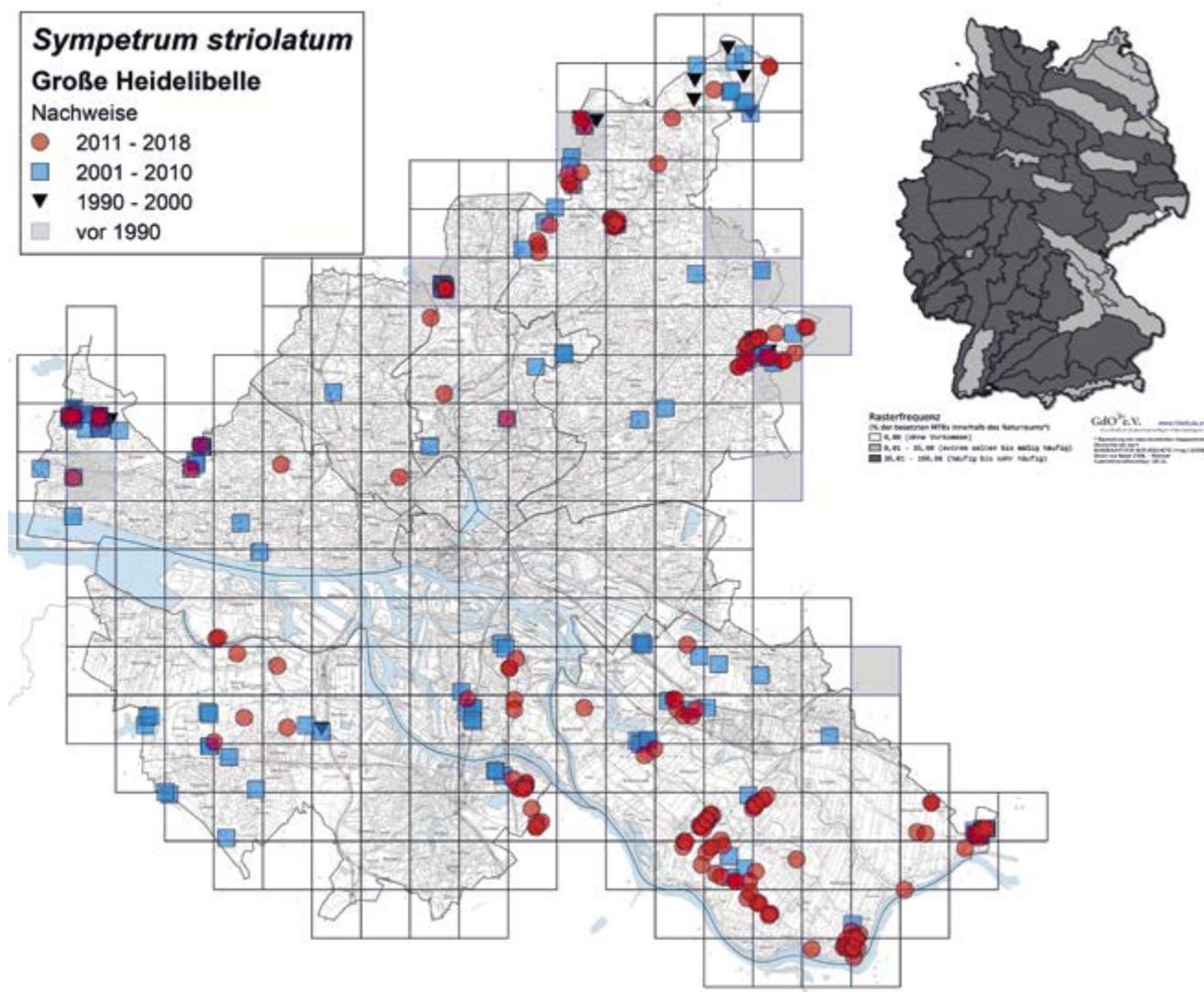
Diese Einstufung wird übernommen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Besondere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Der Großen Heidelibelle kommt als Indikator- und Zielart keine besondere Bedeutung zu.



Abbildung 109: Sympetrum striolatum ♀



## *Sympetrum vulgatum* (LINNAEUS, 1758) – Gemeine Heidelibelle

§, RL HH: \*, RL D: \*, FFH: –

### Ökologie und Lebensweise

Diese Libelle gehört zu den anspruchslosen Arten. Bevorzugt werden Gewässer mit einer entwickelten, strukturreichen Vegetation. Sie kommt auch an strömungsberuhigten Bereichen von Fließgewässern vor (z. B. STERNBERG 2000d). Aus Schleswig-Holstein gibt es jedoch keine Belege für Bodenständigkeit in diesen Gewässern (BRUENS 2015c), ebenso wenig aus Hamburg. Dagegen fliegt die Gemeine Heidelibelle hier in den Gräben der Marsch regelmäßig und pflanzt sich dort auch fort. STERNBERG (2000d) weist darauf hin, dass flache und damit etwas wärmere Gewässerbereiche bevorzugt werden, was auf eine gewisse Thermophilie der Larven schließen lasse. Die Larven sind tolerant gegen Fischbesatz. In Schleswig-Holstein zeigt die Art eine Präferenz für Moore (BRUENS 2015c). Für Hamburg kann dies aber nicht bestätigt werden – hier kommt die Art zwar in den Mooren vor, aber meist nur in geringer Zahl. Astatiche Gewässer werden kaum besiedelt. Die Eier überwintern, wobei sie Austrocknen und Durchfrieren überstehen. Die Entwicklung ist einjährig, aus einem kleinen Prozentsatz der Eier schlüpfen die Larven jedoch erst im zweiten Jahr. „Diese vermutlich genetisch fixierte Entwicklungsverzögerung dient wahrscheinlich zur ‚Verzahnung‘ verschiedener Jahrespopulationen der Art und zum Genaustausch ansonsten genetisch isolierter Generationen“ (STERNBERG 2000d).

Die Gemeine Heidelibelle zählt zu den wanderfreudigen Libellen (SCHMIDT 1980) und bildet gelegentlich große Wanderzüge (z. B. GATTER 1975).

Die Hauptschlupfzeit der Gemeinen Heidelibelle beginnt in Hamburg ab Mitte Juni (EB 17. 6. 2014, Kirchwerder Wiesen, F. Röbbelen). Die Flugzeit reicht bis in den Oktober, teilweise November, wobei die Art im Lauf des Septembers allmählich an Zahl abnimmt (LB 23. 11. 2013, Schnaakenmoor, D.Hauschildt)

### Verbreitung

Die eurosibirische Gemeine Heidelibelle kommt von Nordspanien bis nach Zentralasien vor. In Europa reicht das Areal im Norden bis ins mittlere Skandinavien, während im Süden der Mittelmeerraum nur teilweise besiedelt ist; aus Großbritannien sind nur Einzelfunde bekannt (KALKMAN et al. 2015f). In Deutschland ist sie fast überall zu finden. Es handelt sich insgesamt um eine Tieflandart (OTT & KOCH 2015).

### Vorkommen und Bestandsentwicklung in Hamburg

Die Gemeine Heidelibelle zählte seit jeher zu den häufigsten Großlibellen Hamburgs (TIMM 1906; ROSENBOHM 1931; GLITZ 1970b; 1970c). Derzeit ist sie die häufigste Heidelibellen-Art in Hamburg. Allerdings stammen von den 18 Meldungen mit 30 – 150 gezählten Individuen ab 1996 nur 2 aus den Jahren 2005 bzw. 2009, alle anderen liegen vor 2004. Nach 2009 / 2012 gibt es jedenfalls nur noch 4 Beobachtungen mit einer Individuenzahl von ca. 20, wobei einige davon vermutlich Schätzungen sind. Das deutet auf einen kurzfristig negativen Bestandstrend hin.

### Gefährdung

Trotz des vermutlich etwas negativen kurzfristigen Bestandstrends ist derzeit eine Gefährdung noch nicht abzusehen.

### Schutzmaßnahmen und Indikatorfunktion

Spezielle Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich die Gemeine Heidelibelle profitiert von fast allen Maßnahmen für Libellen.



Abbildung 110: *Sympetrum vulgatum* ♀



## Glossar

bivoltin, Tier insbesondere Insekten, die 2 Generationen im Jahr durchlaufen können

circumboreal, dem nördliche Klima Nordamerikas und Eurasiens zugehörend

emers, Wasserpflanzen, die ganz oder teilweise über die Wasseroberfläche hinauswachsen

euryök, Arten die einen breiten ökologischen Toleranzbereich ertragen können

holarktisch, dem Großteil der nördlichen Hemisphäre zugehörend

Hypertrophierung, übermäßige Versorgung mit Nährstoffen

kaltstenotherm, bezeichnet Organismen, die an eine kühle Umgebungstemperatur gebunden sind

kollin, der Hügelregion zugehörig

mesotroph, mittlerer Nährstoffzustand, auf Gewässer bezogen

montan, zur Berglandschaft gehörig

oligotroph, nährstoffarm, auf Gewässer bezogen

ombrotroph, nur mit Nährstoffen des Regenwassers versorgtes Gewässer

perennierend, Gewässer die dauerhaft Wasser führen

r-Strategie, ökologische Strategie, die annimmt, dass begrenzte Ressourcen eine effektive Ressourcennutzung bei hoher Konkurrenz fördert, Anpassungsstrategie bei der ein Überschuss an Nachkommen erzeugt wird

Stenözie, Arten, die bestimmte Umweltfaktoren nur in engen Grenzen tolerieren

submers, Wasserpflanzen, die sich unter der Wasseroberfläche befinden

thermophil, wärmeliebed

univoltin, Tier insbesondere Insekten, die nur eine Generationen im Jahr durchlaufen

## Literaturverzeichnis

- ALLEN, K. (2009), The ecology and conservation of threatened damselflies, Environment Agency, Integrated catchment science programme. Science report: SC040027/SR1
- ALTMÜLLER, R., & H.-J.CLAUSNITZER (2010), Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens, 2. Fassung, Stand 2007, Inform.d.Naturschutz Niedersachs. 30 (4), 211 – 238, Hannover
- ARTMEYER, C. (2016), *Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1825 Fledermaus-Azurjungfer, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 134 – 137
- ARTMEYER, C. (2016a), *Coenagrion hastulatum* Charpentier, 1825 Speer-Azurjungfer, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 112 – 115
- ASKEW, R.R. (1988), The dragonflies of Europe, Colchester
- BAUMANN, K., T.BROCKHAUS, H.-J.CLAUSNITZER & J.OTT (2015), *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) Arktische Smaragdlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 238 – 245
- BDS (British Dragonfly Society) (2016), An update from Foulshaw Moss: white-faced darter re-introduction success continues, [www.british-dragonflies.org.uk/node/6902](http://www.british-dragonflies.org.uk/node/6902)
- BEHRENDTS, T. (2004), Zwischenbericht 2004: Libellen, in: E+E- Vorhaben „Halboffene Weidelandschaft Höltigbaum“ – wissenschaftliche Begleituntersuchung
- BENKEN, T., & M.OLTHOFF (2015), *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) Speer-Azurjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 62 – 65
- BERNARD, R., & H. WILDERMUTH (2005), *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) in Europe: a case of a vanishing relict (Zygoptera: Coenagrionidae). Odonatologica 34 (4), 335 – 378
- BERNARD, R., & V.J.KALKMAN (2015), *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 139 – 141
- BERNARD, R., V.J.KALKMAN & P.IVINSKIS (2015), *Brachytron pratense* (Müller, 1764), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 182 – 184
- BEUTHIN, H. (1874), Verzeichnis der Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgegend von Hamburg, Verh.Ver.naturwiss.Unterhaltung zu Hamburg 1871 – 1874, 122 – 126
- BEUTLER, H. (1986), Zur Schlupfrate uns zum Geschlechterverhältnis einheimischer Großlibellen (Anisoptera) (Odonata), Ent.Abh.Mus.Tierk. Dresden 49, 201 – 209
- BEUTLER, H. (1989), Terrestrische Überwinterung der Larven von *Platetrum depressum* (L., 1758) (Odonata, Libellulida), Ent.Nachr.Ber. 33, 37 – 40
- BEUTLER, H. (2002), Große Moosjungfer – *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER), in: Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 Heft 1,2, 142f.
- BIERWIRTH, G. (1993), Erlöschen der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER 1840) in den Altwässern des NSG Dachleiten, Landkreis Altötting, Mitt.Zool.Ges.Braunau 5, 383f.
- BINOT-HAFKE, M., H. Gruttke, H. Haupt, G. Ludwig, C. Otto & A. Pauly (2009), Einleitung und
- Einführung in die neuen Roten Listen. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze
- Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- BLANCKENHAGEN, B. v. (2015a), *Lestes virens* (Charpentier, 1825) Kleine Binsenjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 42 – 45
- BÖHM, K. (2003), Erster Fortpflanzungsnachweis von *Anax parthenope* in Nordrhein-Westfalen (Odonata: Aeshnidae), Libellula 22 (1 / 2), 31 – 34
- BÖHM, K., B.RAAB, F.GRIMMER, K.MÜLLER & H.ALBRECHT (2013), Habitatsprüche der Imagines von *Ophiogomphus cecilia* an mittelfränkischen Gewässern (Odonata: Gomphidae), Libellula 32 (3 / 4), 97 – 114
- BÖNSEL, A. (2001), Zusammenhänge zwischen der Gewässereutrophierung und der Ausbreitung von *Erythromma viridulum* (CHARP. 1840) (Zygoptera: Coenagrionidae), am Beispiel von Mecklenburg-Vorpommern, Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 9, 211 – 217

- BÖNSEL, A., & M.FRANK (2013), Verbreitungsatlas der Libellen Mecklenburg-Vorpommerns, Rangsdorf
- BÖNSEL, A., R.MAUERSBERGER & V.WACHLIN (2010a), *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) Östliche Moosjungfer, in: Steckbriefe der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH Richtlinie, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow
- BÖNSEL, A., R.MAUERSBERGER & V.WACHLIN (2010b), *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) Große Moosjungfer, in: Steckbriefe der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH Richtlinie, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow
- BORKENSTEIN, A., & R.JÖDICKE (2016), Crepuscular collective flight of *Aeshna viridis* in Central Europe (Odonata: Aeshnidae), *Notulae odonatologicae* 8, 297 – 307
- BORKENSTEIN, A., A.SCHRÖTER & R.JÖDICKE (2016a), *Aeshna viridis* is an early bird – matutinal matings in a crepuscular species (Odonata: Aeshnidae), *Odonatologica* 45 (1 / 2), 37 – 56
- BORKENSTEIN, A., A.SCHRÖTER & R.JÖDICKE (2017), Matutinal mating in *Aeshna grandis* and *A. viridis* – a behavioural pair of twins prefers early-morning sex (Odonata: Aeshnidae), *Odonatologica* 46 (4 / 5), 207 – 226
- BOUDOT, J.-P., & E. DYATLOVA (2015), *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 188 – 190
- BOUDOT, J.-P., & E. DYATLOVA (2015a), *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 55f.
- BOUDOT, J.-P., & S.KARJALAINEN (2015), *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 237 – 239
- BOUDOT, J.-P., M.MARTIN & R.BERNARD (2015), *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 99 – 101
- BOUDOT, J.-P., & B.NELSON (2015), *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 111f.
- BOUDOT, J.-P., & B.NELSON (2015a), *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 111 – 114
- BOUDOT, J.-P., & B.NELSON (2015b), *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 112f.
- BOUDOT, J.-P., & S.PRENTICE (2015), *Calopteryx splendens* (Harris, 1780), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 71 – 73
- BOUDOT, J.-P., & S.PRENTICE (2015a), *Calopteryx virgo* (Harris, 1780), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 73f.
- BOUDOT, J.-P., & S.PRENTICE (2015b), *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 107 – 109
- BOUDOT, J.-P., & R.RAAB (2015), *Lestes dryas* Kirby, 1890, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 56 – 58
- BOUDOT, J.-P., & R.RAAB (2015a), *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 60f.
- BOUDOT, J.-P., & G.SAHLÈN (2015), *Coenagrion armatum* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 93f.
- BOUDOT, J.-P., & A.ŠALAMUN (2015), *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1820), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 134 – 136
- BOUDOT, J.-P., & A.ŠALAMUN (2015a), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 125f.
- BOUDOT, J.-P., & C.WILLIGALLA (2015), *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 53f.
- BOUDOT, J.-P., & C.WILLIGALLA (2015a), *Lestes virens* (Charpentier, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 62f.
- BOUDOT, J.-P., P.IVINSKIS & R.BERNARD (2015b), *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 245 – 247
- BOUDOT, J.-P., R.BERNARD & M.KALNIŃŠ (2015a), *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 240 – 242

- BOUDOT, J.-P., & O.HOLUŠA (2015), *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 213 – 215
- BOUDOT, J.-P., S.DAVID & D.ŠÁCHA (2015c), *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 196f.
- BOUDOT, J.-P., J.RIMŠAITĖ & R.BERNARD (2015d), *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 85f.
- BOUWMAN, J., & R.KETELAAR (2008), New records of *Coenagrion armatum* in Schleswig-Holstein (Odonata: Coenagrionidae), *Libellula* 27 (3/4), 185 – 190
- BRANDT, I., & A.HAACK (2005), Monitoring von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Gebiet Hamburg-Neuland, Bericht 2004, Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt, Hamburg
- BRAUNER, O. (2006), Einjährige Entwicklung von *Leucorrhinia pectoralis* und *Brachytriton pratense* in einem Kleingewässer Nordostbrandenburgs (Odonata: Libellulidae, Aeshnidae), *Libellula* 25 (1/2), 61 – 75
- BRAUNER, O. (2015), *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) Südliche Binsenjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, *Libellula* Suppl. 14, 26 – 29
- BRAUNER, O., & D.MEY (2015), *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, *Libellula* Supplement 14, 130 – 133
- BRAUNER, O., M.OLTHOFF & T.BROCKHAUS (2015), *Sympetrum danae*. (Sulzer, 1776) Schwarze Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, *Libellula* Supplement 14, 302 – 305
- BROCKHAUS, T. (2015), *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766) Gebänderte Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (2015, Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, *Libellula* Supplement 14, 322 – 325
- BRUENS, A. (1990), Die Odonaten (Insecta) des Schilfgürtels vom Belauer See (Schleswig-Holstein) – Ein Beitrag zur Ökosystemforschung im Bereich der Bornhöveder Seenkette. – Dipl.arb. Kiel
- BRUENS, A. (2015a), Große Pechlibelle – *Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 197 – 201
- BRUENS, A. (2015b), Großer Blaupfeil – *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 355 – 360
- BRUENS, A. (2015c), Gemeine Heidelibelle – *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 380 – 385
- BRUENS, A. (2015d), Große Heidelibelle – *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 375 – 379
- BRUENS, A. (2015e), Plattbauch – *Libellula depressa* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 350 – 354
- BRUENS, A. (2015f), Asiatische Keiljungfer – *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 281 – 285
- BRUENS, A. (2015g), Gemeine Keiljungfer – *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 290 – 297
- BRUENS, A. (2015h), Blaue Federlibelle – *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 127 – 132
- BRUENS, A. (2015i), Blauflügel-Prachtlibelle – *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 72 – 77
- BRUENS, A., & A.DREWS (2015), Spitzenfleck – *Libellula fulva* (Müller, 1764), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 343 – 349
- BRUENS, A., & M.HAACKS (2015), Grüne Flussjungfer – *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 298 – 302
- BRUENS, A., & F.RÖBBELEN (2015), Hufeisen-Azurjungfer – *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 175 – 179
- BRUENS, A., & F.RÖBBELEN (2015a), Fledermaus-Azurjungfer – *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 180 – 185

- BUCK, K. (1990), Nachweis von *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766) und *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) in einer Kreidegrube bei Itzehoe (Anisoptera: Libellulidae), *Libellula* 9 (3 / 4), 75 – 92
- BUCZYŃSKI, P., M.GÓRKA & E.BUCZYŃSKA (2015), Has *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836 (Odonata: Aeshnidae) really disappeared from southern Poland (East-Central Europe)?, *Polish Journal of Entomology* 84, 33 – 47
- BURBACH, K. (2003), Verbreitung und Habitate von *Leucorrhinia albifrons* in Bayern (Odonata: Libellulidae), *Libellula Supplement* 4, 107 – 134
- BURBACH, K., H. HUNGER & F.PETZOLD (2015), *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) Helm-Azurjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), *Atlas der Libellen Deutschlands*, *Libellula Suppl.* 14, 74 – 77
- BUSSE, R., & R.JÖDICKE (1996), Langstreckenmarsch bei der Emergenz von *Sympetrum fonscolombi* (Selys) in der marokkanischen Sahara (Anisoptera: Libellulidae), *Libellula* 15 (1 / 2), 89 – 92
- BUSSMANN, M. (2016), – *Leucorrhinia dubia* Vander Linden, 1825 Kleine Moosjungfer, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, *Die Libellen Nordrhein-Westfalens*, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 294 – 297
- BUTLER, S. (1985), Rearing dragonfly larvae, *J.Br.DragonflySoc.* 1, 74 – 77
- CASPERS, H., & C.W. HECKMAN (1982), The biota of a small standing water ecosystem in the Elbe flood plain, *Arch.Hydrobiol.Suppl.* 61 / 3, 227 – 316
- CHAM, S., B.NELSON, A.PARR, S.PRENTICE, D.SMALLSHIRE & P.TAYLOR (2014), *Atlas of Dragonflies in Britain and Ireland*, o.O.
- CLAUSNITZER, H.-J. (1992), *Gomphus vulgatissimus* (L.) an der Aller (Anisoptera: Gomphidae), *Libellula* 11 (3 / 4), 113 – 124
- CLAUSNITZER, H.-J. (2010), Zur Ökologie von *Aeshna affinis*, Tagungsband zur 29. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO e.V.) 19. – 21. März 2010 in Rothenburg ob der Tauber, 28 – 29, <http://www.libellula.org/de/odonatologen-tagungen.php>
- CLAUSNITZER, H.-J. (2015), *Ceriagrion tenellum* (de Villers, 1989), in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), *Atlas der Libellen Deutschlands*, *Libellula Suppl.* 14, 54 – 57
- CLAUSNITZER, H.-J., & T.BENKEN (2015), *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) Kleiner Blaupfeil, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), *Atlas der Libellen Deutschlands*, *Libellula Suppl.* 14, 298 – 301
- CLAUSNITZER, H.-J., C.CLAUSNITZER & R.HENGST (2007a), Ergänzungen zur Ökologie von *Ceriagrion tenellum* in der südlichen Lüneburger Heide (Odonata: Coenagrionidae), *Libellula* 26 (1 / 2), 19 – 34
- CLAUSNITZER, H.-J., & R.MAUERSBERGER (2015), *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) Zwerglibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), *Atlas der Libellen Deutschlands*, *Libellula Suppl.* 14, 118 – 121
- CONZE, K.-J. (2015), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) Große Pechlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), *Atlas der Libellen Deutschlands*, *Libellula Suppl.* 14, 110 – 113
- CONZE, K.-J., A.MARTENS & J.OTT (2015), *Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1825), in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), *Atlas der Libellen Deutschlands*, *Libellula Suppl.* 14, 86 – 89
- DEHONDT, F., F.MORA & Y.FERREZ (2010), Redécouverte en France de *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) (Odonata, Zygoptera: Coenagrionidae), *Martinia* 26, 3 – 8
- DE VRIES, H. (2010), Species Protection Plan for *Aeshna viridis*, *Brachytron* 12, 25 – 31
- DOLNÝ, A., H.MIŽIČOVÁ & F.HARABIŠ (2013), Natal philopatry in four European species of dragonflies (Odonata: Sympetrinae) and possible implications for conservation management, *J.Insect Conserv.* 17, 821 – 829
- DREES, C., T.O.EGGERS, I.JÖKEL, B.KÜHNE & C. ZEISS (1996), Entwicklungserfolg von *Aeshna affinis* Vander Linden nach einem strengen Winter in Norddeutschland (Anisoptera: Aeshnidae), *Libellula* 15 (3 / 4), 203 – 206
- DREWS, A. (2015a), Frühe Adonislibelle – *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), *Die Libellen Schleswig-Holsteins*, Rangsdorf, 133 – 138
- DREWS, A. (2015b), Blaugrüne Mosaikjungfer – *Aeshna cyanea* (Müller, 1764), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), *Die Libellen Schleswig-Holsteins*, Rangsdorf, 236 – 241
- DREWS, A. (2015d), Vierfleck – *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), *Die Libellen Schleswig-Holsteins*, Rangsdorf, 337 – 342
- DREWS, A. (2015e), Blutrote Heidelibelle *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), *Die Libellen Schleswig-Holsteins*, Rangsdorf, 398 – 403

- DREWS, A. (2015f), Schwarze Heidelibelle *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 404 – 408
- DREWS, A. (2015g), Zarte Rubinjungfer – *Ceriagrion tenellum* (Burmeister, 1839), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 422 – 426
- DREWS, A. (2015h), Östliche Moosjungfer – *Leucorrhinia albifrons* (de Villiers, 1789), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 422 – 426
- DREWS, A. (2015i), Arktische Smaragdlibelle – *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 321 – 324
- DREWS, A. (2015c), Falkenlibelle – *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758, 1825), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 310 – 315
- DREWS, A., & C.WINKLER (2015), Gefleckte Heidelibelle – *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 392 – 397
- DREWS, A., & A.BRUENS (2015), Zweigestreifte Quelljungfer – *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 303 – 309
- ENGELSCHALL, R., & P.HARTMANN (1998), Plattbauch *Libellula depressa* Linnaeus 1758, in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart, 158f.
- ENGELSCHALL, R., & P.HARTMANN (1998a), Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier 1825), in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart, 198f.
- FALTIN, I. (1998), Zweigestreifte Quelljungfer *Cordulegaster boltonii* (Donovan 1807), in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart, 144f.
- FRIEDRITZ, L., R.JOEST & J.KAMP (2018), Abundanz und Habitatwahl von Imagines von *Ophiogomphus cecilia* an renaturierten und ausgebauten Abschnitten der Lippe, Nordrhein-Westfalen (Odonata: Gomphidae), Libellula 37 (1/2), 1 – 22
- GÄRTNER, E., U.KARSCH, K.-P. PRYSWITT & H.SCHERZER (2004), Libellenfauna und Vorkommen der Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) im NSG Helstorfer Moor (Hannoversche Moorgeest), in: BUCHWALD (ed.), Habitatwahl, Fortpflanzungsverhalten und Schutz Mitteleuropäischer Libellen (Odonata), Ergebnisse der 23. Jahrestagung der Gesellschaft Deutschsprachiger Odonatologen (GdO) 19. – 21.3.2004, 106 – 113, Oldenburg
- GÄRTNER, E., M.OLTHOFF & H.SCHERZER (2006), Die Libellenfauna des Helstorfer Moores (Niedersachsen) unter besonderer Berücksichtigung eines Reliktvorkommens der Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) und deren Habitatsstruktur, TELMA 36, 133 – 154
- GANDER, A., & T.MADDALENA (2005), *Ceriagrion tenellum* (De Villiers, 1789) Scharlachlibelle (Späte Adonisl libelle, Zarte Rubinjungfer) – *Agrion delicat*, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.), Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, CSCF / SEG, Neuchâtel, 170 – 173
- GARNIEL, A. (1999), Schutzkonzept für gefährdete Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben Schleswig-Holsteins, Teil B Fließgewässer, Kieler Institut für Landschaftsökologie
- GARRISON, R.W. (1978), A mark-recapture study of *Enallagma cyathigerum* (Charpentier) und *Argia vivida* Hagen (Zygoptera: Coenagrionidae), Odonatologica 7, 223 – 236
- GATTER, W. (1975), Massenwanderung der Libellen *Sympetrum vulgatum* und *Sympetrum flaveolum* am Randecker Maar, Schwäbische Alb, Atalanta 6, 193 – 200 / Atalanta 7: 4 – 18.
- GLITZ, D. (1970a), Beitrag zur Libellenfauna des Truppenübungsplatzes Höltigbaum, DJN (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung), Naturkundliches Jahrbuch 1970 Bd.1, 43 – 77
- GLITZ, D. (1970b), Die Libellenfauna der Stadtrandbezirke Hamburgs, DJN (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung), Naturkundliches Jahrbuch 1970 Bd.1, 87 – 144
- GLITZ, D. (1970c), Vorläufige Odonatenliste mit Verbreitungsdiagrammen aus Hamburg für den Zeitabschnitt von 1872 – 1970, DJN (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung), Naturkundliches Jahrbuch 1970 Bd.3, 123 – 158
- GLITZ, D. (1976), Zur Odonatenfauna Nordwestdeutschlands, Anisoptera, Bombus 2 (58): 229 – 231
- GLITZ, D. (1977), Zur Odonatenfauna Nordwestdeutschlands, Zygoptera., Bombus 2 (59 / 60): 233 – 235
- GLITZ, D., H.-J. HOHMANN & W. PIPER (1989), Artenschutzprogramm Libellen in Hamburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 26, 1 – 92
- GÖCKING, C., T.HÜBNER & K.RÖHR (2016), *Coenagrion mercuriale* Charpentier, 1840, Helm-Azurjungfer, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 120 – 125
- GÜNTHER, A., S.HEISE, M.HELD, N.JÄGER, J.KIPPING, R.MORITZ, H.SCHNABEL, H.VOIGT, & T.BROCKHAUS, T. (2018), Neue Nachweise der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier 1840) in Sachsen und einige Bemerkungen zur Ökologie der Art (Odonata: Libellulidae), Entomologische Nachrichten und Berichte 62(1), 19 – 25

- HAACKS, M. (2015a), *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) Gemeine Binsenjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 38 – 41
- HAACKS, M. (2015c), Gemeine Becherjungfer – *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 186 – 190
- HAACKS, M. (2015d), Große Königslibelle – *Anax imperator* (LEACH, 1815), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 261 – 265
- HAACKS, M. (2015e), Keilfleck-Mosaikjungfer *Aeshna isoceles* (Müller, 1787), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 255 – 260
- HAACKS, M., C.WINKLER, A.BRUENS & F.RÖBBELEN (2015a), Grüne Mosaikjungfer – *Aeshna viridis* (Eversmann, 1836), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 242 – 248
- HAACKS, M., & F.PETZOLD (2015), *Erythromma najas* (Hansemann, 1823), in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 102 – 105
- HAACKS, M., & K.VOSS (2015), Kleine Königslibelle – *Anax parthenope* (Selys, 1839), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 266 – 271
- HAACKS, M., F.PETZOLD & C.WILLIGALLA (2015), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) Kleines Granatauge, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 106 – 109
- HEIDECKE, F., & K.LINDEMANN (2015), *Anax parthenope* (Selys, 1839) Kleine Königslibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 174 – 177
- HENNIGS, S., & U.KRÜNER (2016), *Orthetrum coerulescens* Fabricius, 1798 Kleiner Blaupfeil, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 326 – 329
- HEYMER, A. (1958), Odonaten-Funde 1958 aus der Umgebung von Hamburg, Mitt.Faun. Arb.Gem. Schleswig-Holstein, Hamburg u. Lübeck 11(3), 42
- HILL, B., H.-J.ROLAND, S.STÜBING & C.GESKE (2011), Atlas der Libellen Hessens, FENA Wissen Band 1, Gießen
- HILL, B., T.STANG & E.KORTE (2016), Sondergutachten 2015 zur Situation der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) am Lindensee in Hessen, Gießen
- HÜBNER, T. (1988), Zur Besiedlung neugeschaffener, kleiner Artenschutzgewässer durch Libellen, Libellula 7 (3 / 4), 129 – 145
- HUNGER, H., & W.RÖSKE (2001), Short-range dispersal of the Southern Damselfly (*Conagrion mercuriale*, Odonata) defined experimentally using UV fluorescent ink", Z.Ökol.Nat. 9, 181 – 187
- HUNGER, H., F.-J.SCHIEL, W.RÖSKE & K. STERNBERG (2000), Sympetrum pedemontanum (Allioni, 1766) Gebänderte Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 578 – 587
- HUNGER, H., F.-J.SCHIEL & B.KUNZ (2006), Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata), Libellula Suppl.7, 15 – 188
- HYKEL, M., F.HARABIŠ & A.DOLNÝ (2016), Assessment of the quality of the terrestrial habitat of the threatened dragonfly, Sympetrum depressiusculum (Odonata: Libellulidae), Eur. J. Entomol.113, 476 – 481
- INDEN-LOHMAR, C. (1997), Nachweis einer zweiten Generation von *Ischnura elegans* (Vander Linden) und *I.pumilio* (Charpentier) in Mitteleuropa (Zygoptera: Coenagrionidae, Libellula 16 (1 / 2), 1 – 15
- JASCHKE, T., & A.GÄDTGENS – IUS (1999), Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet „Die Reit“, Hamburg
- JÖDICKE, R. (2007), Die Verbreitung von *Ceriagrion tenellum* in Deutschland, mit Hinweisen auf sein aktuelles Vorkommen in Westniedersachsen (Odonata: Coenagrionidae), Libellula 26 (3 / 4), 161 – 188
- JÖDICKE, R., & B.THOMAS (1993), Bivoltine Entwicklungszyklen bei *Sympetrum striolatum* (Charpentier) in Mitteleuropa (Anisoptera: Libellulidae), Odonatologica 2 (3), 357 – 364
- JOEST, R. (2016), *Sympetrum danae* Sulzer, 1776 Schwarze Heidelibelle, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 330 – 333
- JOGER, U. (1981), Die wassergefüllte Wagenspur: Untersuchungen an einem anthropogenen Miniatur-Ökosystem, Decheniana 134, 215 – 226
- JOGER, U. (1983), Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen – Ökosystemforschung im Kleinmaßstab, Verh. Ges. Ökologie (Mainz) 10, 399 – 401

- JOHANSSON, F., & U.NORLING (1994), A five year study of the larval life history of *Coenagrion hastulatum* (Charpentier) and *C. armatum* (Charpentier) in northern Sweden (Zygoptera: Coenagrionidae), *Odonatologica* 23 (4), 355 – 364
- KÄMPF, H. (2003), Entwicklung von 4 Gomphiden-Arten in einem Baggersee in Nordbayern (Odonata: Gomphidae), *Libellula Supplement* 4, 99 – 104
- KALKMAN, V.J. (2015), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 254 – 256
- KALKMAN, V.J. (2015a), *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 304 – 306
- KALKMAN, V.J., & A.AMBRUS (2015), *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 280f.
- KALKMAN, V.J., & A.AMBRUS (2015a), *Ophiogomphus cecilia* (Geofroy in Fourcroy, 1785), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 207f.
- KALKMAN, V.J., K.AAGAARD & D.DOLMEN (2015), *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 143f.
- KALKMAN, V.J., K.AAGAARD & D.DOLMEN (2015a), *Libellula quadrimaculata* Linnaeus 1758, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 270 – 272
- KALKMAN, V.J., K.AAGAARD & D.DOLMEN (2015b), *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 262 – 264
- KALKMAN, V.J., & D.CHELMICK (2015), *Libellula fulva* MÜLLER, 1764, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 269f.
- KALKMAN, V.J., & D.CHELMICK (2015a), *Libellula depressa* Linnaeus, 1758, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 267 – 269
- KALKMAN, V.J., & D.CHELMICK (2015b), *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 264f.
- KALKMAN, V.J., & D.KULIJER (2015), *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 297f.
- KALKMAN, V.J., & R.PROESS (2015), *Anax imperator* Leach, 1815, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 173 – 175
- KALKMAN, V.J., & T.BOGDANOVIC (2015), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 122f.
- KALKMAN, V.J., & T.BOGDANOVIC (2015a), *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 299f.
- KALKMAN, V.J., L.L.IVERSEN & E.NIELSEN (2015j), *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 155 – 157
- KALKMAN, V.J., L.L.IVERSEN & E.NIELSEN (2015k), *Aeshna mixta* Latreille, 1805, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 161f.
- KALKMAN, V.J., L.L.IVERSEN & E.NIELSEN (2015l), *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 159f.
- KALKMAN, V.J., E.RISERVATO & S.HARDERSEN (2015m), *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 301f.
- KALKMAN, V.J., & D.KITANOVA (2015), *Aeshna cyanea* (Müller, 1764), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 153 – 155
- KALKMAN, V.J., & D.KITANOVA (2015b), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 116 – 118
- KALKMAN, V.J., S.DAVID & D.ŠÁCHA (2015c), *Erythromma najas* (Hanse-mann, 1823), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 120f.
- KALKMAN, V.J., D.ŠÁCHA & S.DAVID (2015f), *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 311 – 313
- KALKMAN, V.J., D.ŠÁCHA & S.DAVID (2015g), *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 309 – 311

- KALKMAN, V.J., M.MARTIN & R.BERNARD (2015d), *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 293f.
- KALKMAN, V.J., M.KALINIŠ & R.BERNARD (2015e), *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 306f.
- KALKMAN, V.J., & K.-J.CONZE (2015), *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 295 – 297
- KALKMAN, V.J., L.L.IVERSEN & E.NIELSEN (2015h), *Aeshna isocetes* (Müller, 1767), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 157f.
- KALKMAN, V.J., L.L.IVERSEN & E.NIELSEN (2015n), *Aeshna subarctica* Walker, 1908, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 165f.
- KALKMAN, V.J., M. KALINIŠ & R.BERNARD (2015i), *Aeshna viridis* Eversmann, 1836, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 167f.
- KALKMAN, V.J., & M.LOHR (2015), *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 232f.
- KALKMAN, V.J., & M.LOHR (2015a), *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 265 – 267
- KALKMAN, V.J., & R.PROESS (2015a), *Anax parthenope* (Selys, 1939), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 177 – 179
- KALKMAN, V.J., & A.ŠALAMUN (2015), *Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 91f.
- KALKMAN, V.J., & G.SAHLÉN 2015, *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 259 – 261
- KALKMAN, V.J., & C.WILLIGALLA (2015), *Sympecma fusca* (Vander Linden), 1820, in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 64f.
- KASTNER, F., & R.BUCHWALD (2016), Habitate von *Coenagrion mercuriale* am nördlichen Arealrand (Kreis Minden-Lübbecke, NRW, Deutschland (Odonata: Coenagrionidae), Libellula 35 (1 / 2), 23 – 42
- KETELAAR, R. (2002), De status van de speerwaterjuffer *Coenagrion hastulatum* in Nederland, een karakteristieke libel van niet aangetaste vennen (Odonata), Nederlandse Faunistische Mededelingen 16, 1 – 10
- KÖNIGSTEDT, D.G.W., H. WEGNER & F. RÖBBELEN (1995), Zum Vorkommen der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis* VANDER LINDEN, 1820) im brandenburgischen Elbetal, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Heft 2 / 1995, 33 – 37
- KREUZER, R.. (1940), Limnologisch-ökologische Untersuchungen an holsteinischen Kleingewässern, Arch.Hydrobiol. Suppl. 10, 359 – 572
- KRÜNER, U. (1986), Die Späte Adonislibelle (*Ceriagrion tenellum* (De Villers)) im südwestlichen Niederrheinischen Tiefland (Nordrhein-Westfalen), Libellula 5 (3 / 4), 85 – 94
- KUHN, J. (1998a), Keilflecklibelle *Aeshna isosceles* (Müller 1767), in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart, 128f.
- KULL, R. (1982), Fragen zum Rückgang der Blauflügel-Prachtlibelle (*Ca-lopteryx virgo*) unter Berücksichtigung ihrer Ansprüche an den Lebensraum, Libellula 1 (2), 37 – 39
- KUNZ, B. (2007), *Coenagrion hastulatum* in Hohenlohe: Fallbeispiel für das regionale Verschwinden einer Libellenart (Odonata: Coenagrionidae), Libellula 26 (1 / 2), 93 – 106
- KULIJER, D., & I.MILJEVIC (2015), First record of *Leucorrhinia caudalis* for Bosnia and Herzegovina (Odonata: Libellulidae), Notulae odonatologicae 8 (6), 26 – 33
- LEIPELT, K.G., & B.KUNZ (2015), *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) Zweigestreifte Quelljungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R. MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 218 – 221
- LEMKE, M. (2015), *Calopteryx splendens* (Harris, 1780) Gebänderte Prachtlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 14 – 17
- LEMPERT, J. (1997), Die Einwanderung von *Sympetrum fonscolombii* (Selys) nach Mitteleuropa im Jahr 1996 (Anisoptera: Libellulidae), Libellula 16, 109 – 112
- LIEBELT, R., M.LOHR & B.BEINLICH (2011), Zur Verbreitung der Gestreiften und der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata* und *C. boltonii*) im Kreis Höxter (Insecta, Odonata, Cordulegastriidae), Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser 22, 3 – 18
- LINKE, T.J., & T.FARTMANN (2009), Flussjungfern am Niederrhein: Verbreitung und Habitatbindung (Odonata: Gomphidae), Libellula 28 (3 / 4), 159 – 173

- LOHR, M. (2015), *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) Gefleckte Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J. CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 310 – 313
- LOHR, M. (2016), *Aeshna affinis* Van der Linden, 1820 Südliche Mosaikjungfer, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 178 – 181
- LUDWIG, G., H. HAUPT, M.BINOT-HAFKE & H.GRUTTKE (2006a), Das Kriteriensystem in Kürze, BfN-Skripten 191, Bonn-Bad Godesberg, 7 – 12
- LUDWIG, G., H. HAUPT, H.GRUTTKE & M.BINOT-HAFKE (2006b), Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze, BfN-Skripten 191, Bonn-Bad Godesberg, 13 – 55
- LUDWIG, G., H. HAUPT, H.GRUTTKE & M.BINOT-HAFKE (2009), Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), 23 – 27
- MAIBACH, A. (2005), *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758), Braune Mosaikjungfer, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.), Odonata. Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, Neuchâtel, 214 – 217
- MAIBACH, A. (2005a), *Aeshna isoceles* (Müller, 1767), Keilfleck-Mosaikjungfer – Aeschna rouge ou isocèle, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.), Odonata. Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, Neuchâtel, 218 – 221
- MARTENS, A. (1996), Die Federlibellen Europas, NBB 626, Magdeburg
- MARTENS, A. (1997), Erfolgreiche Entwicklung der Eier von *Lestes viridis* (VANDER LINDEN) nach Ablage in Koniferen, Libellula 16 (1 / 2), 65 – 68
- MARTENS, A., & A.ZINECKER (2012), Springbrunnen – ein städtisches Extremhabitat als Entwicklungsgewässer von *Sympetrum fonscolombii* (Odonata: Libellulidae), Libellula 31 (3 / 4), 211 – 221
- MARTENS, A., F.PETZOLD & T.BROCKHAUS (2015), *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) Blaue Federlibelle, Federlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 126 – 129
- MASIUS, P. (2015), *Leucorrhinia albifrons* – Östliche Moosjungfer, <http://www.ag-libellen-nds-hb.de/libellen/artensteckbriefe/leucorrhinia-albifrons-oestliche-moosjungfer>
- MAUERSBERGER, R. (2001), Moosjungfern (*Leucorrhinia albifrons*, *L.caudalis* und *L.pectoralis*), in: SALM, P., R.BUCHWALD und O.MÜLLER, Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II (und ausgewählter Arten der Anhänge IV und V) der FFH-Richtlinie, 4.3.6. Libellen (Odonata), 337 – 344
- MAUERSBERGER, R. (2009), Nimmt *Leucorrhinia caudalis* im Nordosten Deutschlands rezent zu? (Odonata: Libellulidae), Libellula 28 (1 / 2) 2009: 69 – 84
- MAUERSBERGER, R. (2012), Über Neuansiedlungen von *Nehalennia speciosa* in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (Odonata: Coenagrionidae), Libellula Suppl. 12, 199 – 209
- MAUERSBERGER, R. (2013b), Östliche Moosjungfer – *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister 1839), in: MAUERSBERGER, R., O.BRAUNER, F.PETZOLD & M.KRUSE, Die Libellenfauna des Landes Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 22 (3 / 4), 110f.
- MAUERSBERGER, R. (2013e), Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758), in: MAUERSBERGER, R., O.BRAUNER, F.PETZOLD & M.KRUSE, Die Libellenfauna des Landes Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 22 (3 / 4), 136f.
- MAUERSBERGER, R., & K.BURBACH (2015), *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) Östliche Moosjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 254 – 257
- MAUERSBERGER, R., A.BÖNSEL & H.MATTHES (2002), Anax parthenope in Seenlandschaften entlang der Pommerschen Eisrandlage in Nordost-Deutschland (Odonata: Aeshnidae), Libellula 21 (3 / 4), 145 – 165
- MAUERSBERGER, R., A.BÖNSEL & V.WACHLIN (2010), *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) Zierliche Moosjungfer, in: Steckbriefe der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH Richtlinie, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow
- MENKE, N., K.-J.CONZE & M.OLTHOFF (2009), 2.2 Libellen, in: BEHRENS, M., T.FARTMANN & N.HÖLZEL (Hrsg.), Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen – Ausarbeitung von Vorschlägen für eine Anpassungsstrategie, Institut für Landschaftsökologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 49 – 71 ([www.umwelt.nrw.de/natur-wald/natur/biologische-vielfalt-und-biodiversitaetsstrategie-nrw/klimawandel-und-arten/](http://www.umwelt.nrw.de/natur-wald/natur/biologische-vielfalt-und-biodiversitaetsstrategie-nrw/klimawandel-und-arten/))
- MEßLINGER, U., & M.WINTERHOLLER (2003), Bestandssituation und Ökologie von *Coenagrion lunulatum* in Franken (Odonata: Coenagrionidae), Libellula Supplement 4: 43 – 58

- MEY, D., & M.SCHLÜPMANN (2015a), *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) Blaugrüne Mosaikjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 138 – 141
- MEY, D., & M.SCHLÜPMANN (2015b), *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) Frühe Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 314 – 317
- MEY, D., & M.SCHLÜPMANN (2015c), *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 Plattbauch, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 274 – 277
- MICHIELS, N.K., & A.A.DHONDT (1987), Coexistence of three *Sympetrum* species at Den Diel, Mol, Belgium (Anisoptera: Libellulidae), *Odonatologica* 16 (4), 347 – 360
- MLODY, B. (1986), Vorkommen und Wetterabhängigkeit von Libellen auf der Wattenmeer-Insel Scharhörn mit einem Fund von *Sympetrum meridionale* (Selys 1841), *Libellula* 5 (1 / 2), 1 – 47
- MONNERAT, C. (2005a), *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) Kleine Pechlibelle – *Agrion nain*, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.) 2005, Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, CSCF / SEG, Neuchâtel, 166 – 169
- MONNERAT, C. (2005b), *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 Südliche Mosaikjungfer – Aesche affine, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.) 2005, Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, CSCF / SEG, Neuchâtel, 202 – 205
- MORITZ, R., H.-J.ROLAND und M.LOHR (2015), *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841)
- Südliche Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 318 – 321
- MÜLLER, O., M.KRUSE & S.STÜBING (2015a), *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) Asiatische Keiljungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 186 – 189
- MÜLLER, O., F.SUHLING & U.LINGENFELDER (2015b), *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) Grüne Flussjungfer, Grüne Keiljungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 210 – 213
- MÜNCHBERG, P. (1931), Beiträge zur Kenntnis der Biologie der *Odonatengenera Libellula* L., *Orthetrum* Newm. und *Leucorrhinia* Britt. in Nordostdeutschland, Abh. Ber. Naturwiss. Abt. Grenzmark. Ges. Erforsch. Pflege d. Heimat 6, 128 – 145
- MÜNCHBERG, P. (1956), Zur Bindung der Libelle *Aeshna viridis* Eversm. an die Pflanze *Stratiotes aloides* L. (Odon.), Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 5 (12), 113 – 118
- OERTLI, B. (2005), *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) Hufeisen-Azurjungfer – *Agrion* juvencelle, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.) 2005, Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, CSCF / SEG, Neuchâtel, 130 – 133
- OLTHOFF, M., N.MENKE & J.RODENKIRCHEN (2011), *Leucorrhinia caudalis* in der Ville bei Köln: Wiederfund für Nordrhein-Westfalen (Odonata: Libellulidae), *Libellula* 30 (1 / 2), 1 – 12
- OLY, M., & G.H.LOOS (2016), *Ischnura elegans* Vander Linden, 1820, Große Pechlibelle, in: MENKE, N., C.GÖCKING, N.GRÖNHAGEN, R.JOEST, M.LOHR, M.OLTHOFF & K.-J.CONZE unter Mitarbeit von C.ARTMEYER, U.HAESE & S.HENNIGS, Die Libellen Nordrhein-Westfalens, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 158 – 160
- OSTERWALDER, R. (2007), Gomphiden-Exuvienfunde an renaturierten Uferabschnitten und neu angelegten Seitenarmen zweier Schweizer Flüsse (Odonata: Gomphidae), *Libellula* 26 (1 / 2), 77 – 92
- OTT, J. (1989), Populationsökologische Untersuchungen an Großlibellen (Anisoptera) – unter besonderer Berücksichtigung der Edellibellen (*Aeshnidae*), Diss. Kaiserslautern
- OTT, J. (1996), Zeigt die Ausbreitung der Feuerlibelle *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) in Deutschland eine Klimaveränderung an?, Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (2), 53 – 61
- OTT, J. (2013), Erstnachweis der Östlichen Moosjungfer – *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) – in Rheinland-Pfalz (Insecta: Odonata), Fauna Flora Rheinland-Pfalz 12 (3), 1075 – 1086
- OTT, J. (2015), *Anax imperator* Leach, 1815 Große Königslibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 170 – 173

- OTT, J. (2015a), *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) Kleine Moosjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A. GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14., 262 – 265
- OTT, J., & K.KOCH (2015), *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) Große Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 330 – 333
- OTT, J., O.BRAUNER & D.MEY (2015), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) Feuerlibelle, Westliche Feuerlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 250 – 253
- OTT, J., K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, M.LOHR, R.MAUERSBERGER, H.-J.ROLAND & F.SUHLING (2015a), Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata), in: Libellula Suppl. 14, 395 – 422
- PETERS, G. (1987), Die Edellibellen Europas, NBB 585, Wittenberg
- PFUHL, D. (1994), Autökologische Untersuchungen an *Cordulegaster boltoni* (DONOVAN, 1807) (Insecta, Odonata), Diplomarbeit Göttingen
- POSTLER, E., POSTLER, W., & N.KILIMANN (2005), Entwicklungsnachweise von *Gomphus flavipes* im Datteln-Hamm-Kanal und im Rhein-Herne-Kanal (Odonata: Gomphidae), Libellula 24 (1 / 2), 83 – 86
- RADEMACHER, M. (1998), Untersuchungen zum Schlupf und Eiablagehabitat der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*) am südlichen und mittleren Oberrhein und mögliche Schutzmaßnahmen, Naturschutz am südlichen Oberrhein 2, 107118
- ROBERT, P. (1959), Die Libellen (Odonaten), Bern
- RODER, U., & W.RODER (1998), Gebänderte Heidelibelle *Sympetrum pedemontanum* (Allioni 1766), in: KUHN, K., & K.BURBACH (1998), Libellen in Bayern, Stuttgart, 184f.
- RÖBBELEN, F. (2007), Libellen in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis. 2. Fassung, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), Hamburg
- RÖBBELEN, F. (2012a), Bericht über das FFH-Monitoring der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* im NSG Boberger Niederung 2012, unveröff. Gutachten Hamburg
- RÖBBELEN, F. (2014), Bericht über das FFH-Monitoring der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* im NSG Boberger Niederung 2014, unveröff. Gutachten Hamburg
- RÖBBELEN, F. (2015b), Mond-Azurjungfer – *Coenagrion lunulatum* (CHARPENTIER, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 161 – 166
- RÖBBELEN, F. (2016a), Bericht über das FFH-Monitoring der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* im NSG Boberger Niederung 2016, unveröff. Gutachten Hamburg
- RÖBBELEN, F. (2018), Libellen in den Gräben der Kirchwerder Wiesen – Bericht über die Untersuchung 2014, unveröff. Gutachten im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie – Abteilung Naturschutz –, Hamburg, Stand 9.4.2017
- RÖBBELEN, F. (2018a), Bewertung des Erhaltungsgrades der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie in Hamburg: Zierliche Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis*. NSG Boberger Niederung. Berichtsjahr 2018, unveröff. Gutachten Hamburg
- RÖBBELEN, F., & A.BRUENS (2015b), Glänzende Binsenjungfer – *Lestes dryas* (KIRBY, 1890), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 109 – 114
- RÖBBELEN, F., & A.BRUENS (2015d), Gemeine Binsenjungfer – *Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1823), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 104 – 108
- RÖBBELEN, F., & A.BRUENS (2015e), Westliche Weidenjungfer – *Lestes viridis* (VANDER LINDEN, 1825), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 85 – 90
- RÖBBELEN, F., & A.DREWS (2015), Herbst-Mosaikjungfer *Aeshna mixta* (LATREILLE, 1805), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 225 – 230
- RÖHN, C., K.STERNBERG & J.KUHN (1999), *Lestes dryas* Kirby 1890 Glänzende Binsenjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 398 – 408
- ROLAND, H.-J., & S.STÜBING (2014), *Sympetrum meridionale* in Deutschland – langfristige Bestandsentwicklung und aktuelle Vorkommen (Odonata: Libellulidae), Libellula 33 (1 / 2), 75 – 98
- ROSENBOHM, A. (1928), Die Libellenfauna von Schleswig-Holstein und Hamburg, auf Grund der Literaturangaben zusammengestellt, Schriften Naturwiss.Ver.Schleswig-Holstein 18 (2), 463 – 470.
- ROSENBOHM, A. (1931), Die Libellenfauna der Umgebung von Hamburg, Verh.Ver.naturw. Heimatforsch. Hamburg 23, 114 – 127

- ROSENBOHM, A. (1950), Die Libellenfauna des Hopfenbacher Moores bei Ahrensburg, Mitt.Faun.Arb.gem.Schl.-Holst., Hbg.u.Lüb. NF 3 (1), 53f.
- ROUQUETTE, J.R. (2005), Conservation requirements of the Southern Damselfly in chalkstream and fen habitats, Environment Agency, Science Report SC000017/SR
- SAHLÉN, G., & V.J.KALKMAN (2015), *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839), in: BOUDOT, J.-P., & V.J.KALKMAN (eds.), Atlas of the European dragonflies and damselflies, KNNV publishing, the Netherlands, 258f.
- SAMU, S. (1996), Zur Biologie der Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum* Charpentier 1840), Dipl.arb. Hamburg
- SCHIEL, F.-J. (2006), Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Erythromma najas* (Odonata: Coenagrionidae), Libellula 25 (3/4), 159 – 164
- SCHIEL, F.-J. (2014), Eine Fang-Wiederfang-Studie an *Sympetrum depressiusculum* in Mittelbaden (Odonata: Libellulidae), Libellula 33 (3/4), 217 – 231
- SCHIEL, F.-J., & R.BUCHWALD (1998), Aktuelle Verbreitung, ökologische Ansprüche und Artenschutzprogramm von *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae) im baden-württembergischen Alpenvorland, Libellula 17 (1/2), 25 – 44
- SCHIEL, F.-J., & R.MAUERSBERGER (2015), *Libellula fulva* MÜLLER, 1764 Spitzenfleck, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 278 – 281
- SCHIEMENZ, H. (1953), Die Libellen unserer Heimat, Jena
- SCHLAPP, G. (1998), Frühe Heidelibelle *Sympetrum fonscolombii* (Sélys 1840), in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart, 180f.
- SCHLÜPMANN, M., & A.MARTENS (2015), *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 282 – 285
- SCHLÜPMANN, M., & A.MARTENS (2015), *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) Frühe Adonislibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 122 – 125
- SCHMIDT, B., & K.STERNBERG (1999), *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) Zwerglibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 358 – 368
- SCHMIDT, E.G. (1964), Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 169 (3/4), 313 – 386
- SCHMIDT, E.G. (1978), Die Verbreitung der Kleinlibelle *Coenagrion armatum* Charpentier, 1840, in Nordwestdeutschland (Odonata: Coenagrionidae), Drosera 78 (2), 39 – 42
- SCHMIDT, E.G. (1977), Analyse der Libellenverbreitung in Schleswig-Holstein (Norddeutschland, BRD) am Beispiel der Aeshniden (Odonata), Verh.Sechst.Int.Symp.Entomofaun. Mitteleuropa 1975, The Hague, 27 – 42
- SCHMIDT, E.G. (1980), Das Artenspektrum der Libellen der Insel Helgoland unter dem Aspekt der Fund- und Einwanderungswahrscheinlichkeit (Odonata), Entomologie Generalis 6 (2/4), 247 – 250
- SCHMIDT, E.G. (1984), *Gomphus vulgatissimus* L. an einem belasteten Havelsee, dem Tegeler See (Insel Scharfenberg) in Berlin (West), Libellula 3 (3/4), 35 – 51
- SCHMIDT, E.G. (1988), Zum Status der Großen Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* im Landesteil Schleswig, Faun.Öokl.Mitt. 6, 37 – 44
- SCHMIDT, E.G. (1993), Die ökologische Nische von *Sympetrum depressiusculum* (Selys) im Münsterland (Naturschutzgebiet Heubachwiesen), Libellula 12 (3/4), 175 – 198
- SCHMIDT, E.G. (1998), Die ökologische Nische von *Sympetrum flaveolum* (L., 1998) und die Problematik von Artenschutz und Einstufung in Rote Listen bei Odonaten mit temporärer Habitat-Besiedlung (Odonata: Libellulidae), Entomologia generalis 23 (1/2), 129 – 138
- SCHMIDT, E.G. (2006), Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz bei der südkontinentalen SumpfHeidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) im atlantischen NWDeutschland und ihre Anwendung für Naturschutz-Maßnahmen (Odonata: Libellulidae), Virgo 9, 24 – 29
- SCHMIDT, E.G. (2012), Die ökologische Nische von *Sympetrum depressiusculum* in Nordwestdeutschland Odonata: Libellulidae, Libellula Supplement 12, 161 – 176
- SCHMIDT, E.G. (2015), *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1768) Braune Mosaikjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 142 – 145
- SCHMIDT, E.G. (2015), *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1768) Torf-Mosaikjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 150 – 153

- SCHMIDT, E.G., & A.GÜNTHER (2015), *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) Sumpf-Heidelibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 306 – 309
- SCHORR, M. (1990), Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland, Biltoven
- SONDER, O.W. (1851), Flora Hamburgensis. Beschreibung der phanerogamischen Gewächse, welche in der Umgegend von Hamburg wild wachsen und häufig cultivirt werden, Hamburg
- SOEFFING, K. (1988), The importance of myobacteria for the nutrition of larvae of *Leucorrhinia rubicunda* in bog water, *Odonatologica* 17, 277 – 233
- SOEFFING, K., & J.KAZDA (1993), Die Bedeutung der Mykobakterien im Torfmoosrasen bei der Entwicklung von Libellen in Moorgewässern, *Telma* 23, 261 – 269
- STERNBERG, K. (1994a), Eine Güllegrube und eine wassergefüllte Fahrspur als 2 extreme Sekundärbiotope für Libellen, *Libellula* 13 (1/2), 59 – 72
- STERNBERG, K. (1995), Regulierung und Stabilisierung von Metapopulationen bei Libellen, am Beispiel von *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov im Schwarzwald (Anisoptera: Aeshnidae), *Libellula* 14 (1/2), 1 – 39
- STERNBERG, K. (1999a), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) Große Pechlibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 368 – 380
- STERNBERG, K. (1999b), *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) Frühe Adonislille, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 335 – 347
- STERNBERG, K. (1999d), *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) Gemeine Binsenjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 409 – 418
- STERNBERG, K. (1999c), *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) Hufeisen-Azurjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 278 – 287
- STERNBERG, K. (1999e), *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825) Weidenjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 379 – 388
- STERNBERG, K. (1999g), *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) Blaue Federlibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 452 – 463
- STERNBERG, K. (1999h), *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) Kleine Pechlibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 348 – 358
- STERNBERG, K., & R.Buchwald (1999), *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) Blauflügel-Prachtlibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 203 – 215
- STERNBERG, K., & M.RADEMACHER (1999), *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825) Fledermaus-Azurjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 287 – 296
- STERNBERG, K., & C. RÖHN (1999), *Lestes virens vestalis* (Rambur, 1842) Kleine Binsenjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 418 – 429
- STERNBERG, K., & C. RÖHN (1999a), *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) Speer-Azurjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (1999), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 237 – 246
- STERNBERG, K. (2000a), *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) Blaugrüne Mosaikjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 38 – 54
- STERNBERG, K. (2000b), *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758) Braune Mosaikjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 54 – 68
- STERNBERG, K. (2000c), *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 Vierfleck, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 458 – 469
- STERNBERG, K. (2000d), *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) Gemeine Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 616 – 625
- STERNBERG, K. (2000e), *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) Große Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 602 – 616
- STERNBERG, K. (2000f), *Anax imperator* Leach, 1815 Große Königslibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 125 – 139
- STERNBERG, K. (2000g), *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) Arktische Smaragdlibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 251 – 264
- STERNBERG, K. (2000h), *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) Kleine Moosjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 403 – 415
- STERNBERG, K. (2000j), *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov, 1922 Hochmoor-Mosaikjungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 93 – 109

- STERNBERG, K. (2000k), *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) Torf-Mosaikjungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 68 – 82
- STERNBERG, K. (2000l), *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 Plattbauch, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 436 – 448
- STERNBERG, K. (2000m), *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) Torf-Mosaikjungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 68 – 82
- STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) Kleiner Blaupfeil, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 506 – 523
- STERNBERG, K., & B.HÖPPNER (2000a), *Brachytron pratense* (Müller, 1764) Früher Schilfjäger (Kleine Mosaikjungfer), in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 148 – 157
- STERNBERG, K., & B.HÖPPNER (2000b), *Anax parthenope* Selys, 1839 Kleine Königslibelle, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 139 – 148
- STERNBERG, K., & H. HUNGER (2000), *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) Schwarze Heidelibelle, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 523 – 534
- STERNBERG, K., & W.RÖSKE (1999), *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) Südliche Binsenjungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 388 – 398
- STERNBERG, K., & B.SCHMIDT (2000a), *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841) Südliche Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 572 – 578
- STERNBERG, K., & B.SCHMIDT (2000b), *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) Falkenlibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 209 – 218
- STERNBERG, K., & B.SCHMIDT (2000c), *Sympetrum depressiusculum* (Sélys, 1841) Sumpf-Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 534 – 548
- STERNBERG, K., & F.-J. SCHIEL (1999a), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) Gemeine Becherjungfer (Becher-Azurjungfer), in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (Hrsg.), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 300 – 311
- STERNBERG, K. & F.-J. SCHIEL (1999b), *Erythromma najas* (Hansemann, 1823) Großes Granatauge, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (Hrsg.), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 311 – 322
- STERNBERG, K., & K.ULLRICH (2000), *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) Blutrote Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 587 – 601
- STERNBERG, K., R. BUCHWALD & W. RÖSKE (1999): *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) Helm-Azurjungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 255 – 270
- STERNBERG, K., H-HUNGER & B.SCHMIDT (1999a), *Erythromma viridulum* Charpentier, 1840 Kleines Granatauge, in: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Stuttgart, 322 – 335
- STERNBERG, K., R.BUCHWALD & U.STEPHAN (2000b), *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) Zweigestreifte Quelljungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 191 – 208
- STERNBERG, K., B.HÖPPNER, A.HEITZ, S.HEITZ & B. SCHMIDT (2000c), *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) Gemeine Keiljungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 310 – 326
- STERNBERG, K., B.HÖPPNER, A.HEITZ & S.HEITZ (2000d), *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) Grüne Flußjungfer, in: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 358 – 373
- STERNBERG, K., B.HÖPPNER, F.-J.SCHIEL & M.RADEMACHER (2000e), *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) Asiatische Keiljungfer, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 285 – 293
- STERNBERG, K., B.HÖPPNER & R.BUCHWALD (2000f), *Libellula fulva* Müller, 1764 Spitzenfleck, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (Hrsg.), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 448 – 458
- STERNBERG, K., B.HÖPPNER & B.SCHMIDT (2000g), *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 Südliche Mosaikjungfer, in: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 8 – 23
- STERNBERG, K., F.-J.SCHIEL & R.BUCHWALD (2000h), *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) Große Moosjungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 415 – 427
- STERNBERG, K., B.HÖPPNER, F.-J.SCHIEL & M.RADEMACHER (2000i), *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) Zierliche Moosjungfer, in: STERNBERG, K. & R.BUCHWALD (2000), Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 391 – 403
- STERNBERG, K., H. HUNGER, F.-J.SCHIEL, W.RÖSKE (2000k), *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840) Frühe Heidelibelle, in: STERNBERG, K., & R.BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Stuttgart, 559 – 572

- SUHLING, F. & O.MÜLLER (2015), *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) Gemeine Keiljungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Suppl. 14, 198 – 201
- THOMES, A., & R.BRINKMANN (2008), Erfassung der FFH-Art *Ophiogomphus cecilia* und weiterer Fließgewässer-Libellenarten in der Örtze im Jahr 2008, Gutachten im Auftrag des NLWKN, Verden
- TIMM, W. (1906), Verzeichnis der in der Umgegend von Hamburg vorkommenden Odonaten, Insekten-Börse, 23, 134 – 135, 140, 147 – 148, 151, 155
- TOLASCH, C. (2001), Zur Biologie und Verbreitung der Späten Adonislibelle (*Ceragrion tenellum* de Villers) in Norddeutschland, Dipl. arb. Hamburg
- Van NOORDWIJK, M. (1978), A mark-recapture study of coexisting zygoteran populations, *odonatologica* 7 (4), 353 – 374
- VOIGT, H. (2005), Kleine Moosjungfer *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825), in: BROCKHAUS, T., & U.FISCHER (Hrsg.), Die Libellenfauna Sachsens, Rangsdorf, 290 – 293
- VONWIL, G. (2005a), *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) Sumpf-Heidelibelle – *Sympetrum à l'abdomen déprimé*, in: WILDERMUTH, H., Y.GONSETH & A.MAIBACH (Hrsg.), Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, CSCF / SEG, Neuchâtel,
- VOSS, K. (2015a), Feuerlibelle – *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2015), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 370 – 374
- VOSS, K. (2015b), Frühe Heidelibelle – *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2015), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 386 – 391
- VOSS, K. (2015c), Zierliche Moosjungfer – *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2015), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 415 – 421
- WAGENSONNER, I. (1998), Glänzende *Smaragdlibelle Somatochlora metallica* (Vander Linden 1825), in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart, 156f.
- WASSCHER, M. (1983), Zahlreiches Auftreten von *Coenagrion lunulatum* in den Südniederlanden im Jahr 1982, *Libellula* 2 (1 / 2), 37 – 41
- WEIHRAUCH, F. (1998), Die Entwicklung von *Gomphus vulgatissimus* (L.) in Kiesgrubengewässern: seltene Ausnahme oder lediglich übersehen? (Anisoptera: Gomphidae), *Libellula* 17 (3 / 4): 149 – 161
- WESTERMANN, K. (1997), Anhaltende Eiablage vieler *Lestes viridis* in Stängel der Großen Brennessel (*Urtica dioica*) – falsche Substratwahl infolge der Geburtsortstreue, 26. Jahrestagung Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO e. V.) 09.–11. März 2007 Dresden, 44f.
- WESTERMANN, K. (2003), Schlüpfabundanz und Schlüpfhabitat des Frühen Schilfjägers (*Brachytron pratense*) im Naturschutzgebiet „Rheinniederung Wyhl-Weisweil“, in: Naturschutz am südlichen Oberrhein 4 (1), 99 – 112
- WESTERMANN, K. & E. Westermann (2006), Zum Status der Blauen Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) im höheren Schwarzwald, Naturschutz südl. Oberrhein 4 (2006): 229 – 234
- WILDERMUTH, H. (1994a), Grosse Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) – eine seltene Moorlibelle, in: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (1992 / 2002), Handbuch Moorschutz in der Schweiz, Bern, Bd.3.3.2
- WILDERMUTH, H. (1997), Phänologie und Larvenhabitats von *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden) in einem voralpinen Moorkomplex (Anisoptera: Corduliidae), *Libellula* 16 (1 / 2), 17 – 32
- WILDERMUTH, H. (1998), Ethologische und ökologische Beobachtungen an Larven von *Cordulia aenea* (Linnaeus) (Anisoptera: Corduliidae), *Libellula* 17 (1 / 2), 1 – 24
- WILDERMUTH, H. (2003a), Fortpflanzungsverhalten von *Somatochlora arctica* (Zetterstedt) (Anisoptera: Corduliidae), *Odonatologica* 32 (1), 61 – 77
- WILDERMUTH, H. (2008), Die Falkenlibellen Europas, NBB Bd.653, Hohenwarsleben
- WILDERMUTH, H., & E.KNAPP (1993), *Somatochlora metallica* (Vander Linden) in den Schweizer Alpen: Beobachtungen zur Emergenz und zur Habitatpräferenz, *Libellula* 12 (1 / 2), 19 – 38
- WILDERMUTH, H., & H.SCHIESS (1983), Die Bedeutung praktischer Naturschutzmassnahmen für die Erhaltung der Libellenfauna in Mitteleuropa, *Odonatologica* 12 (4), 345 – 366
- WILDERMUTH, H., & A.MARTENS (2014), Taschenlexikon der Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt, Wiebelsheim
- WILDERMUTH, H., & A.MARTENS (2019), Die Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt, Wiebelsheim [zitiert als WILDERMUTH & MARTENS 2014 / 2019]
- WILDERMUTH, H., M.WINTERHOLLER & R.MAUERSBERGER (2015), *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825) Gefleckte Smaragdlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Supplement 14, 242 – 245

- WILLIGALLA, C., & T.FARTMANN (2010), Libellen-Diversität und -Zöno-  
sen in mitteleuropäischen Städten. Ein Überblick, Naturschutz und Land-  
schaftsplanung 42 (11), 341 – 350
- WILLIGALLA, C., & A.MARTENS (2015), *Sympecma fusca* (Vander Lin-  
den, 1820) Gemeine Winterlibelle, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND,  
T.BENKEN, K.-J.CONZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS,  
R.MAUERSBERGER, J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA  
(Hrsg.), Atlas der Libellen Deutschlands, Libellula Supplement 14, 46 – 48
- WINKLER, C., H.NEUMANN & A.DREWS (2009), Verbreitung und Ökologie  
von *Coenagrion armatum* am südwestlichen Arealrand in Schleswig-Hol-  
stein (Odonata: Coenagrionidae), Libellula 28 (1 / 2) 2009, 1 – 24
- WINKLER, C. (2015a), Libellen Schleswig-Holsteins, in: ARBEITSKREIS  
LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Hol-  
steins, Rangsdorf, 54 – 71
- WINKLER, C. (2015c), Hauben-Azurjungfer – *Coenagrion armatum* (Char-  
pentier, 1840), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN  
(Hrsg.), Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 167 – 174
- WINKLER, C. (2015d), *Coenagrion armatum* (Charpentier, 1840) Hau-  
ben-Azurjungfer, in: BROCKHAUS, T., H.-J.ROLAND, T.BENKEN, K.-J.CON-  
ZE, A.GÜNTHER, K.G.LEIPELT, M.LOHR, A.MARTENS, R.MAUERSBERGER,  
J.OTT, F.SUHLING, F.WEIHRAUCH & C.WILLIGALLA (Hrsg.), Atlas der Li-  
bellen Deutschlands, Libellula Supplement 14, 58 – 61
- WINKLER, C. (2015e), Kleiner Blaupfeil – *Orthetrum coerulescens* (Fabri-  
cius, 1798), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.),  
Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 365 – 369
- WINKLER, C. (2015f), Braune Mosaikjungfer – *Aeshna grandis* (Linnaeus,  
1758), in: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die  
Libellen Schleswig-Holsteins, Rangsdorf, 249 – 254
- WINKLER, C. (2015h), Mögliche Einwanderer und Neubürger, in: ARBEITS-  
KREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Die Libellen Schles-  
wig-Holsteins, Rangsdorf, 446 – 450
- WINKLER, C., A.DREWS, T.BEHREND, A.BRUENS, M.HAACKS, K.JÖDI-  
CKE, F.RÖBBELEN & K.VOSS (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins.  
Rote Liste (3. Fassung, November 2011) – LLUR SH – Natur – RL 22, Kiel
- WISCHHOF, S. (1997), Zur Habitatwahl und Populationsdynamik von *Leu-  
corrhinia albifrons* Burmeister 1839 (Odonata), Dipl.arb. Hamburg
- WOLF, J. (2005), Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS,  
1758), in: BROCKHAUS, T., & U.FISCHER (Hrsg.), Die Libellenfauna Sach-  
sens, Rangsdorf, 258 – 262
- WOLF, T. (1998), Nordische Moosjungfer *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus,  
1758), in: KUHN, K., & K.BURBACH (Hrsg.), Libellen in Bayern, Stuttgart,  
200f.
- WÜNSCH, H.-W., & H.GOSPODINOVA (2014), Sitzende Eiablage von  
*Sympetrum striolatum* bei spätherbstlicher Kälte (Odonata: Libellulidae),  
Mercuriale 14, 39 – 42
- ZAHNER, R. (1964), Organismen als Indikatoren für den Gewässerzu-  
stand, Arch. Hyg. Bakteriol. 149, 243 – 256
- ZIEBELL, S. & T.BENKEN (1982), Zur Libellenfauna in West-Niedersachsen  
(Odonata), Drosera 82, 135 – 150
- ZULKA, K.P., E.EDER, H. HÖTTINGER & E.WEIGAND (2001), Grundlagen  
zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Mono-  
graphien des Umweltbundesamtes 135, Wien
- ZULKA, K.P., E.EDER, H. HÖTTINGER & E.WEIGAND (2005), Einstufungs-  
konzept, in: ZULKA, K.P. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere Österrei-  
chs, Teil 1, Wien Köln Weimar, 11 – 44,0







## Impressum

### Herausgeber:

Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft  
Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz  
Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg  
V.i.S.d.P. Jan Dube

November 2020

### Redaktion:

Sven Baumung, Udo Bendzko, Nina Klar, Christian Michalczyk, Bernd-Ulrich Netz

### Autoren:

Frank Röbbelen und Kai Schütte

### Zitiervorschlag:

Röbelen, F.; Schütte, K. (2020): Atlas der Libellen Hamburgs. Arbestand, Verbreitung, Gefährdung, Schutz – Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Abteilung Naturschutz

### Verbreitungskarten Deutschland:

Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO), Klaus-Jürgen Conze und Domonik Jablotschkin

### Gestaltung:

Freie und Hansestadt Hamburg  
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

### Fotos:

Alle Fotos sind von Frank Röbbelen mit einigen Ausnahmen.  
Pia Reufsteck, Titelfoto, Seite 6, 8 (Abbildung 4), 29, 51, 56, 128, 129  
Petra Dinnebier, Seite 8 (Abbildung 5) und 130  
Angela Bruens, Seite 124

Auflage: 1000



Gedruckt auf Recycling-Papier

