



Mitteilungen
der AG Libellen in Niedersachsen und Bremen
Nr. 6



Inhalt:

Baumann & Quante	Editorial	3
Baumann	Die aktuelle Situation der Libellenarten in Niedersachsen/Bremen – Trends für die Jahre 2019–2023 mit besonderem Fokus auf mooraffine Arten	5
Fischer & Niehaus	Funde von <i>Onychogomphus forcipatus</i> in Niedersachsen im Jahr 2023	27
Lieckweg	Erste Funde von <i>Coenagrion scitulum</i> in Niedersachsen	33
Großer et al.	Straßenbrücken als Barrieren am Beispiel Delme, Niedersachsen: Wie verhalten sich Fließgewässer-Libellen?	37
Ruddek	<i>Sympetrum pedemontanum</i> im Beppener Bruch	51
Burkart & Ruddek	Bemerkungen zur Böhme und ihrer Libellenfauna	57
Borkenstein & Baumann	Zum 75. Geburtstag von Reinhard Jödicke	69
Jödicke	Erinnerungen an Rolf Busse	71
Impressum		76

Foto auf der Titelseite:

Passend zum Schwerpunktthema des Heftes – Fließgewässerlibellen –
Männchen von *Calopteryx splendens* an der Este auf *Ranunculus aquatilis*.
LK Harburg, 09.06.2016. Foto: U. Quante.

Liebe Libellenfreundinnen und -freunde,

nach mehrjähriger Pause aufgrund der Pandemie und einer „Erschöpfung“ nach der Fertigstellung unseres Libellenatlas haben wir am 25.11.2023 wieder ein AG-Treffen veranstaltet. Es war erstmals als Tagung konzipiert und fand in Kooperation mit dem Arbeitskreis Libellen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen im Überseemuseum in Bremen statt. Damit haben wir eine Örtlichkeit gefunden, die für die AG-Mitglieder gut zu erreichen ist, ein sehr angenehmes Umfeld bietet und in der o.g. Kooperation auch für künftige Veranstaltungen kostenlos zur Verfügung steht. Für die hervorragende Organisation vor Ort danken wir Ruth Ilka Nüß sowie Jürgen Ruddek von der Bremer Libellengruppe herzlich!

Unsere Tagung umfasste sieben Vorträge und war mit 40 Teilnehmenden so gut besucht wie keins unserer bisherigen AG-Treffen. Dass auch viele Libelleninteressierte dabei waren, die erst durch unseren Atlas zur AG gekommen sind, hat uns besonders gefreut. Die positive Stimmung übertrug sich natürlich auch auf uns als Redaktion der AG-Mitteilungen, so dass wir beschlossen, erstmals und ausnahmsweise die Vorträge einer Tagung in einem Band zu bündeln.

Das Treffen diente natürlich auch dem Gedankenaustausch zum Thema heimische Libellen, zu den Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaft nach Erscheinen des Libellenatlas und der Rekrutierung neuer, junger Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter im Organisationsteam der AG (die aktuelle Liste findet sich im Impressum).

Die Tagung und auch dieser Band unserer AG-Mitteilungen sollen verdeutlichen, dass die Arbeit der AG mit dem Erscheinen des Atlas und der Roten Liste längst nicht vorbei ist. Die Sammlung von Daten ist weiterhin sehr sinnvoll und wichtig, die Meldeaktivität ist jedoch nach dem Atlas auf rund 10.000 Datensätze/Jahr zurückgegangen. Das ist im Vergleich zu anderen Bundesländern immer noch sehr viel, aber dass wir es trotzdem besser können, haben die Jahre 2016/2017 mit jeweils rund 19.000 Meldungen gezeigt. Gerade vor dem Hintergrund der klimatischen Veränderungen und dem damit verbundenen Wandel in der heimischen Libellenfauna ist die Dokumentation der Libellenvorkommen von eminenter Bedeutung. Außerdem möchten wir alle Libelleninteressierte ermuntern, spannende Beobachtungen bzw. Untersuchungsergebnisse zu den Libellen in Niedersachsen/Bremen allen AG-Mitgliedern zur Kenntnis zu bringen und diese in Form kleinerer oder größerer Aufsätze für die AG-Mitteilungen aufzubereiten. Deren Reichweite geht dank unserer Online-Veröffentlichung weit über unsere beiden Bundesländer hinaus.

Wir wünschen allen eine spannende Libellensaison!

Im Namen des Redaktionsteams,
Kathrin Baumann und Uwe Quante



Obere Reihe von links:

Ruth Ilka Nüß, als Hausherrin, und Jürgen Ruddek, als Vertreter der Libellengruppe Bremen, begrüßen die angereisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Kathrin Baumann vertritt das Orga-Team der AG Libellen in Niedersachsen und Bremen und stellt die Situation der AG dar.

Mittlere Reihe:

Die Teilnehmenden des Jahrestreffens verfolgen gespannt die Vorträge.

Untere Reihe:

Die Pausen bieten Möglichkeiten für das leibliche Wohl und viele interessante Gespräche.

Fotos: J. Ruddek und U. Quante.

Die aktuelle Situation der Libellenarten in Niedersachsen/Bremen – Trends für die Jahre 2019–2023 mit besonderem Fokus auf mooraffine Arten

von Kathrin Baumann

Einführung

Da sich die Libellenfauna aufgrund der Auswirkungen der globalen Erwärmung aktuell rasant verändert, sind Verbreitungskarten und Rote Listen in ihren Aussagen schnell überholt; dies betrifft auch den Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen (BAUMANN et al. 2021c) und die zugehörige Rote Liste (BAUMANN et al. 2021d). Um die Auswirkungen der wiederholt sehr trockenen Sommer seit dem Jahr 2018 einschätzen zu können, wurden bereits vorläufige Trendberechnungen für die Jahre 2019–2022 durchgeführt, die auf 34.427 Datensätzen basieren (BAUMANN 2023a). Diese Berechnung wurde nun für die Jahre 2019–2023 mit nunmehr 46.779 Datensätzen wiederholt, um belastbarere Ergebnisse zu erzielen.

Dieser Beitrag dokumentiert die aktuelle Bestandssituation und die kurzfristigen Bestandstrends für alle Arten in Niedersachsen/Bremen und ersetzt somit die vorläufigen Zahlen in BAUMANN (2023a). Näher betrachtet werden die Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Mooren, weil anzunehmen ist, dass diese unter den trockenen Sommern seit dem Jahr 2018 besonders stark gelitten haben. Aktualisierte Verbreitungskarten

einiger dieser Arten werden gezeigt, die vermutlich auch Kartierungs- bzw. Meldungsdefizite widerspiegeln. Diese Karten sollen nicht nur der Information dienen, sondern auch dazu motivieren, den Arten in „verwaisten“ Quadranten nachzuspüren.

Methodik

Grundlage der Trendberechnungen sind die Daten für den Zeitraum von 2019–2023 (46.779 Datensätze) sowie die der beiden Vergleichszeiträume vor 2010 (97.298 Datensätze) und von 2010–2018 (123.577 Datensätze), die jeweils mit Stand 31.01.2024 in der zentralen Datenbank der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen (AG Libellen) vorhanden waren. Die Daten des Zeitraums 2019–2023 sind gut über Niedersachsen/Bremen verteilt, so dass sie als repräsentativ betrachtet werden können (Abb. 1). Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die für die Trendberechnungen herangezogenen Daten nur eine Teilmenge der in den Libellenatlas (BAUMANN et al. 2021c) und in die Rote Liste (BAUMANN et al. 2021d) eingeflossenen Daten sind: Die Daten des NLWKN, die der AG Libellen mit Stand 23.06.2017 vorliegen, werden nicht berücksichtigt.

Sie würden bei den Trendberechnungen für die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie wahrscheinlich ein schiefes Bild ergeben, weil sie bis zum Stichtag die Daten des gezielten FFH-Monitorings enthalten, diese aber für den eigentlich zu betrachtenden Zeitraum von 2019–2023 fehlen.

Die berechneten Trends für den Zeitraum 2019–2023 beziehen sich auf den Vergleich mit vorangegangenen Zeiträumen, d.h. sie zeigen, ob die Situation der jeweiligen Art 2019–2023 positiver oder negativer war als im jeweiligen Vergleichszeitraum. Die Trendberechnung erfolgt grundsätzlich in derselben

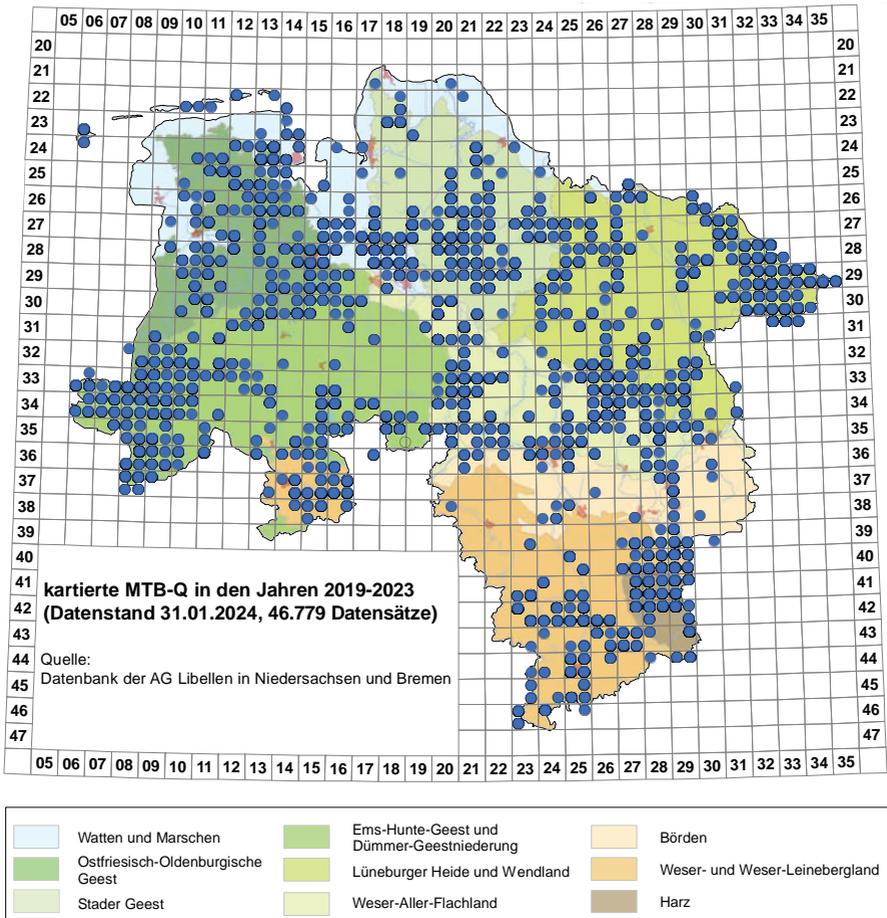


Abb. 1: Im Zeitraum von 2019–2023 kartierte MTB-Q.

Weise wie für die Rote Liste (BAUMANN et al. 2021d), d.h. es werden die Veränderung der räumlichen Verbreitung (auf Basis der Rasterfrequenzen) und die Veränderung der relativen Meldehäufigkeit (auf Basis der Anzahl der Datensätze) je Art ermittelt.

Das artspezifische Maß der **Veränderung der Rasterfrequenz** für den Zeitraum 2019–2023 ($RF_{2019-2023}$) gegenüber einem Vergleichszeitraum ist ein Maß für die Ausbreitung oder den Rückgang einer Art. Als Vergleich wird die Rasterfrequenz vor dem Jahr 2010 ($RF_{<2010}$) bzw. im Zeitraum von 2010–2018 ($RF_{2010-2018}$) herangezogen. Weil die Kartierungsaktivität in den Zeiträumen unterschiedlich war, muss dabei ein Korrekturfaktor (Q_{RF}) berücksichtigt werden; er wird als Mittel über alle Arten berechnet und ist ein Maß dafür, um wieviel kleiner/größer die von 2019–2023 abgedeckte Kartierungsfläche gegenüber derjenigen des Vergleichszeitraums ist. Die Berechnung von Q_{RF} wird in BAUMANN et al. (2021c, d) ausführlich beschrieben. Die Veränderung der Rasterfrequenz (Veränderungsfaktor VF_{Art}) wird unter Berücksichtigung von Q_{RF} folgendermaßen berechnet:

$$VF_{Art} = Q_{RF} \times RF_{2019-2023} / RF_{\text{Vergleichszeitraum}}$$

Bei $VF_{Art} > 1$ ist tendenziell von einer Zunahme, bei $VF_{Art} < 1$ tendenziell von einem Rückgang der Art auszugehen. Die sich daraus ergebende Skalierung des Bestandstrends ist Tab. 4 in BAUMANN et al. (2021d) zu entnehmen.

Die **Veränderung der relativen Meldehäufigkeit** ist das zweite Maß für die Bestandsentwicklung einer Art. Sie wird durch den Bestandsentwicklungsfaktor (BEF) ermittelt, der den Anteil der Datensätze (DS) einer Art in zwei Zeiträumen vergleicht. Im gegebenen Fall wird nur ein Vergleichszeitraum herangezogen (2010–2018), so dass die Berechnung folgendermaßen erfolgt:

$$BEF = \frac{DS_{Art, \text{Jahre 2019-2023}} / DS_{Art, \text{Jahre 2010-2018}}}{DS_{\text{gesamt, Jahre 2019-2023}} / DS_{\text{gesamt, Jahre 2010-2018}}}$$

Bei $BEF > 1$ ist tendenziell von einer Zunahme, bei $BEF < 1$ tendenziell von einem Rückgang der Art auszugehen. Die sich daraus ergebende Skalierung des Bestandstrends ist Tab. 5 in BAUMANN et al. (2021d) zu entnehmen.

BEF und VF_{Art} ergeben bei weit verbreiteten Arten i.d.R. identische Trends. Bei seltenen Arten können die berechneten Trends allerdings methodisch beeinflusst sein, weil sie auch die jeweilige Kartierungsaktivität widerspiegeln. Generell ist VF_{Art} gegenüber methodischen Unschärfen deutlich robuster als BEF , weil er z.B. von intensiven lokalen Kartierungen einer seltenen Art (in einem der Zeiträume) nicht beeinflusst wird; der BEF dagegen würde solche speziellen Kartierungen umso deutlicher widerspiegeln, je seltener die Art insgesamt ist. Allerdings kann BEF kleinräumige Veränderungen einer Art erfassen, wenn diese innerhalb eines MTB-Q aus einigen zuvor besiedelten Gewässern verschwindet oder sich hier in weitere Gewässer ausbreitet.

Im vorliegenden Auswertungsprozedere wird zunächst VF_{Art} mit BEF (jeweils bezogen auf den Vergleichszeitraum 2010–2018) verglichen: Treten geringfügige Abweichungen zwischen beiden auf, wird immer der robustere VF_{Art} als Trend übernommen. Sind die Abweichungen größer, wird gutachterlich hinterfragt, ob und inwiefern methodische Probleme gegeben sein können. Beide Trends werden nach einer entsprechenden gutachterlichen Analyse in einen abgewogenen Bestandstrend überführt. Bei einzelnen extrem seltenen Arten wurden die Trends generell gutachterlich eingeschätzt, weil Trendberechnungen aufgrund der wenigen Datensätze nicht zielführend sind.

Der Trend für die Jahre 2019–2023 gegenüber dem Vergleichszeitraum 2010–2018 ($VF_{\text{Art}2019-2023/2010-2018}$) gibt also die Veränderung zwischen diesen beiden Zeiträumen und damit letztlich recht kurzfristige Entwicklungen wieder. Dieser Vergleich ist sehr sinnvoll, um die unmittelbaren Auswirkungen der extrem trockenen letzten Jahre zu beurteilen. Der sich hieraus ergebende Trend $T_{2010-2018}$ wird im Folgenden als „kurzfristig“ bezeichnet.

Mindestens ebenso interessant ist aber auch der Vergleich der aktuellen Situation mit einem früheren Zeitraum. Es wird deshalb zusätzlich der Trend für die Jahre 2019–2023 gegenüber dem Vergleichszeitraum vor dem Jahr 2010 berechnet ($VF_{\text{Art}2019-2023/<2010}$). Dieser Trend $T_{<2010}$ wird im Folgenden als „mittelfristig“ bezeichnet. Bei diversen Arten

weichen diese mittelfristigen Trends von den kurzfristigen Trends deutlich ab.

Bestandstrends der Arten in Niedersachsen/Bremen im Zeitraum 2019-2023

In Niedersachsen/Bremen wurden im Zeitraum von 2019–2023 73 Arten kartiert. Bezogen auf den Vergleichszeitraum 2010–2018 zeigen 25 Arten einen gleichbleibenden, 18 Arten einen positiven und 23 Arten einen negativen Trend. Ein deutlich abweichendes Bild ergibt sich für den Vergleichszeitraum vor dem Jahr 2010: Einen gleichbleibenden Trend haben nur 10 Arten, einen positiven 31 Arten und einen negativen Trend 25 Arten. Bei jeweils 7 Arten ist keine Aussage möglich. Aus dem Vergleich dieser beiden Trends lassen sich verschiedene Gruppen von Libellen differenzieren.

A Arten mit durchgehend gleichbleibendem Trend

In diese Gruppe gehören alle Arten, bei denen beide Trends ($T_{<2010}$ und $T_{2010-2018}$) gleichbleibend sind. Dies ist nur bei acht Arten der Fall, und zwar erwartungsgemäß bei häufigen bis sehr häufigen Spezies, die ein breites Gewässerspektrum und insbesondere auch größere, nicht austrocknungsgefährdete Gewässer besiedeln (*Chalcolestes viridis*, *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *Somatochlora metallica*, *Libellula quadrimaculata*). Außerdem gehört *Gomphus*

pulchellus in diese Gruppe, eine landesweit seltene Art, die sich fast ausschließlich in größeren und tieferen Gewässern reproduziert. Die Situation all dieser Arten scheint in Niedersachsen nicht von den klimatischen Veränderungen beeinflusst zu sein.

B Arten mit durchgehend stark bis sehr stark zunehmendem Trend

Arten, bei denen $T_{<2010}$ stark oder sehr stark zunehmend und $T_{2010-2018}$ wenigstens mäßig zunehmend ist, werden in dieser Gruppe zusammengefasst. Teils handelt es sich dabei um südlich verbreitete und seit jüngerer Zeit nordexpandierende Arten, die aufgrund ihrer Herkunft an Wassermangel angepasst sind und somit wenig Schwierigkeiten mit der Dürre der letzten Jahre hatten. Dies sind einige der klassischen „Klimawandelgewinner“ (*Aeshna affinis*, *Anax ephippiger*, *Sympetrum fonscolombii* und *Sympetrum meridionale*). Derart positive Trends zeigen aber auch drei nicht-südliche Arten: Die häufige *Sympetma fusca* profitiert ebenfalls von steigenden Temperaturen und „entkommt“ einem sommerlichen Austrocknen von Gewässern im Imaginalstadium, besiedelt aber auch hinreichend tiefe Gewässer. *Leucorrhinia albifrons*, eine auf der aktuellen Roten Liste (BAUMANN et al. 2021d) noch als „extrem selten“ (R) eingestufte Art, ist inzwischen als „sehr selten“ zu klassifizieren. Sie hat sich insbesondere im östlichen Niedersachsen deutlich ausgebreitet; dass einige ihrer Reproduktionsgewässer in den letzten Jahren

trockengefallen sind, hat ihre Zunahme kaum vermindert. Die dritte Art dieser Gruppe ist *Libellula fulva*, die im Jahr 2007 auf der Roten Liste (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010) noch als „stark gefährdet“ (2) eingestuft wurde. Sie profitiert offensichtlich ebenfalls von den steigenden Temperaturen und ist aufgrund der Besiedlung von größeren Stillgewässern und langsam fließenden Gewässern (vgl. BENKEN 2021) vom sommerlichen Wassermangel kaum betroffen.

C Arten mit durchgehend positivem, aber zuletzt nur noch mäßig zunehmendem Trend

Diese Gruppe umfasst Arten, bei denen $T_{2010-2018}$ nur mäßig zunehmend und $T_{>2010}$ mäßig bis sehr stark zunehmend ist. Hierzu gehören mit *Anax parthenope* und *Crocothemis erythraea* zum einen zwei südlich verbreitete, nordexpandierende Arten; beide sind hinsichtlich der errechneten Trends knapp an der Schwelle zu Gruppe B. Alle übrigen Arten sind in Mitteleuropa schon seit langem heimisch. Dabei handelt es sich weniger um Spezies mit Austrocknungstoleranz, sondern mehr um solche, die von den gestiegenen Temperaturen profitieren und (auch) größere, nicht austrocknende Gewässer besiedeln. Hierzu gehören landesweit mäßig häufige bis sehr häufige Arten (*Lestes virens*, *Erythromma viridulum*, *Platycnemis pennipes*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum striolatum*), aber auch seltene oder sogar sehr seltene Arten (*Erythromma lindenii*, *Isoaeschna isocoles*, *Leucorrhinia*

Tab. 1: Bewertung des Bestandstrends für den Zeitraum 2019–2023 auf Basis des Datenbestands der AG Libellen (Stand 31.01.2024). Die Arten sind nach acht hinsichtlich der Trends unterscheidbaren Gruppen und innerhalb dieser alphabetisch sortiert.

Es bedeuten:

- RL 2020: Einstufung Rote Liste für Niedersachsen/Bremen Stand 31.12.2020
 BEF Bestandentwicklungsfaktor (Basis Anzahl Datensätze)
 VF_{Art} Veränderungsfaktor (Basis Rasterfrequenz)
 T_{<2010} Trend für die Jahre 2019–2023 gegenüber dem Vergleichszeitraum vor 2010
 T₂₀₁₀₋₂₀₁₈ Trend für die Jahre 2019–2023 gegenüber dem Vergleichszeitraum 2010–2018
 Trend (gelbe Spalte) abgewogener Trend aus VF_{Art} und BEF bzw. gutachterlich ermittelter Trend
 ↑↑↑ sehr starke Zunahme, ↑↑ starke Zunahme, ↑ mäßige Zunahme, = gleichbleibend,
 ↓ mäßige Abnahme, ↓↓ starke Abnahme, ↓↓↓ sehr starke Abnahme
 Bestandssituation sh sehr häufig, h häufig, mh mäßig häufig, s selten, ss sehr selten, es extrem selten
 Kommentar gA gutachterliche Abwägung der berechneten Trends, g Bewertung gutachterlich.

Art	RL 2020	Anzahl MTB-Q		Anzahl Datensätze		berechnete Trends 2019-2023			Trends 2019-2023		Bestands-situation	Kommentar
		2010 bis 2018	2019 bis 2023	2010 bis 2018	2019 bis 2023	BEF T ₂₀₁₀₋₂₀₁₈	VF _{Art} T _{<2010}	VF _{Art} T ₂₀₁₀₋₂₀₁₈	T _{<2010}	T ₂₀₁₀₋₂₀₁₈		
A Arten mit durchgehend gleichbleibendem Trend												
<i>Chalcolestes viridis</i>	*	522	218	2.624	1.186	1,2	0,98	0,96	=	=	h	
<i>Coenagrion puella</i>	*	856	355	7.998	2.956	1,0	1,06	0,95	=	=	sh	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	*	739	303	7.785	2.521	0,9	0,95	0,94	=	=	sh	
<i>Erythromma najas</i>	*	439	167	2.427	1.088	1,2	1,02	0,87	=	=	h	gA
<i>Gomphus pulchellus</i>	*	162	69	521	316	1,6	1,03	0,98	=	=	s	gA
<i>Ischnura elegans</i>	*	917	413	9.188	3.709	1,1	1,06	1,04	=	=	sh	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	*	684	286	6.419	2.428	1,0	0,97	0,96	=	=	sh	
<i>Somatochlora metallica</i>	*	386	169	1.471	731	1,3	1,00	1,01	=	=	h	
B Arten mit durchgehend stark bis sehr stark zunehmendem Trend												
<i>Aeshna affinis</i>	*	47	50	115	161	3,7	2,44	2,45	↑↑↑	↑↑↑	s	
<i>Anax ephippiger</i>	◆	2	12	2	16	21,1	26,40	13,80	↑↑↑	↑↑↑	es	g
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	R	18	20	336	121	1,0	4,89	2,56	↑↑↑	↑↑	ss	gA
<i>Libellula fulva</i>	*	53	38	299	253	2,2	2,32	1,65	↑↑↑	↑↑	s	
<i>Sympecma fusca</i>	*	264	196	1.703	1.032	1,6	2,33	1,71	↑↑↑	↑↑	h	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	*	60	53	147	125	2,2	1,67	2,03	↑↑	↑↑↑	s	
<i>Sympetrum meridionale</i>	*	13	34	20	104	13,7		6,02	↑↑↑	↑↑↑	s	
C Arten mit durchgehend positivem, aber zuletzt nur noch mäßig zunehmendem Trend												
<i>Anax parthenope</i>	*	156	99	516	350	1,8	4,84	1,46	↑↑↑	↑	mh	
<i>Crocothemis erythraea</i>	*	199	127	928	547	1,6	3,25	1,47	↑↑↑	↑	mh	
<i>Erythromma lindenii</i>	*	48	29	216	89	1,1	1,77	1,39	↑↑	↑	ss	
<i>Erythromma viridulum</i>	*	331	145	1.070	559	1,4	1,39	1,01	↑	↑	h	
<i>Isoaeschna isoceles</i>	*	123	72	515	198	1,0	2,40	1,35	↑↑↑	↑	s	
<i>Lestes virens</i>	*	287	167	1.448	753	1,4	1,57	1,34	↑↑	↑	h	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	*	43	26	229	67	0,8	5,72	1,39	↑↑↑	↑	ss	gA
<i>Orthemis coerulescens</i>	*	154	81	1.006	366	1,0	2,26	1,21	↑↑↑	↑	mh	
<i>Platynemis pennipes</i>	*	496	247	3.994	1.792	1,2	1,76	1,15	↑↑	↑	sh	
<i>Sympetrum striolatum</i>	*	520	268	3.186	1.622	1,3	2,13	1,19	↑↑↑	↑	sh	
D Arten mit mittelfristig gleichbleibendem und kurzfristig positivem Trend												
<i>Lestes barbarus</i>	G	101	75	376	298	2,1	1,07	1,71	=	↑↑	s	

Baumann: Die aktuelle Situation der Libellenarten in Niedersachsen/Bremen – Trends für die Jahre 2019–2023 mit besonderem Fokus auf mooraffine Arten: 5–26

Art	RL 2020	Anzahl MTB-Q		Anzahl Datensätze		berechnete Trends 2019-2023			Trends 2019-2023		Bestands-situation	Kommentar
		2010 bis 2018	2019 bis 2023	2010 bis 2018	2019 bis 2023	BEF T ₂₀₁₀₋₂₀₁₈	VF _{Art} T _{<2010}	VF _{Art} T ₂₀₁₀₋₂₀₁₈	T _{<2010}	T ₂₀₁₀₋₂₀₁₈		
E Arten mit mittelfristig abnehmendem und kurzfristig gleichbleibendem Trend												
<i>Aeshna subarctica</i>	1	72	35	421	175	1,1	0,74	1,12	↓↓	=	ss	
<i>Ischnura pumilio</i>	3	126	55	552	174	0,8	0,62	1,00	↓↓	=	s	
<i>Lestes dryas</i>	3	170	64	605	239	1,0	0,51	0,87	↓↓	=	s	gA
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	*	700	278	6.528	2.083	0,8	0,87	0,91	↓↓	=	sh	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	1	13	7	161	60	1,0	0,64	1,24	↓↓	=	es	gA
F Arten mit mittelfristig zunehmendem und kurzfristig gleichbleibendem Trend												
<i>Aeshna mixta</i>	*	564	243	3.144	1.095	0,9	1,16	0,99	↑	=	sh	
<i>Anax imperator</i>	*	736	349	4.826	2.055	1,1	1,41	1,09	↑	=	sh	
<i>Brachytron pratense</i>	*	247	115	1.032	376	1,0	1,23	1,07	↑	=	mh	
<i>Calopteryx splendens</i>	*	649	281	5.117	1.405	0,7	1,47	0,99	↑	=	sh	
<i>Calopteryx virgo</i>	*	310	134	1.412	504	0,9	1,24	1,00	↑	=	h	
<i>Ceriatrigon tenellum</i>	*	265	106	1.743	568	0,9	1,58	0,92	↑↑	=	mh	
<i>Coenagrion mercuriale</i>	*	29	18	636	54	0,2	3,05	1,43	↑↑↑	=	ss	gA
<i>Coenagrion ornatum</i>	R	14	8	125	36	0,8	1,76	1,31	↑↑	=	es	gA
<i>Cordulia aenea</i>	*	460	212	2.748	1.233	1,2	1,65	1,06	↑↑	=	h	
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	*	125	79	592	257	1,1	1,59	1,45	↑↑	=	mh	
<i>Orthetrum brunneum</i>	*	36	15	75	32	1,1	1,83	0,96	↑↑	=	ss	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	*	732	342	4.960	2.325	1,2	1,35	1,07	↑	=	sh	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	*	678	302	4.111	1.843	1,2	1,12	1,02	↑	=	sh	
G Arten mit mittelfristig gleichbleibendem/mäßig zunehmendem und kurzfristig abnehmendem Trend												
<i>Cordulegaster boltonii</i>	*	154	47	629	131	0,6	1,01	0,70	=	↓	s	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	*	173	56	641	211	0,9	1,20	0,74	↑	↓	s	gA
H Arten mit durchgehend abnehmendem Trend												
<i>Aeshna cyanea</i>	*	691	249	4.390	1.224	0,7	0,88	0,83	↓	↓	sh	
<i>Aeshna grandis</i>	*	426	160	2.092	775	1,0	0,88	0,86	↓	↓	h	
<i>Aeshna juncea</i>	2	206	51	1.268	375	0,8	0,34	0,57	↓↓↓	↓↓	s	
<i>Aeshna viridis</i>	1	50	12	452	33	0,2	0,39	0,55	↓↓↓	↓↓	ss	
<i>Coenagrion hastulatum</i>	1	91	24	812	182	0,6	0,25	0,61	↓↓↓	↓↓	ss	
<i>Coenagrion lunulatum</i>	1	101	21	494	56	0,3	0,26	0,48	↓↓↓	↓↓↓	ss	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	*	344	105	1.666	497	0,8	0,57	0,70	↓↓	↓	mh	
<i>Lestes sponsa</i>	*	499	194	3.566	1.252	0,9	0,62	0,89	↓↓	↓	h	
<i>Leucorrhinia dubia</i>	2	198	68	1.871	630	0,9	0,59	0,79	↓↓	↓	s	
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	3	226	74	1.851	463	0,7	0,57	0,75	↓↓	↓	s	
<i>Libellula depressa</i>	*	527	196	2.256	652	0,8	0,89	0,86	↓	↓	h	
<i>Nehalennia speciosa</i>	1	1	1	15	1		1,10	2,30	↓↓↓	↓↓↓	es	g
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	*	143	41	598	136	0,6	0,77	0,66	↓	↓	s	gA
<i>Somatochlora alpestris</i>	1	6	1	180	74	1,1	0,37	0,38	↓↓↓	↓↓↓	es	gA
<i>Somatochlora arctica</i>	1	28	4	296	152	1,4	0,25	0,33	↓↓↓	↓↓	es	gA
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	1	40	13	79	20	0,7	0,51	0,75	↓↓	↓	es	
<i>Sympecma paedisca</i>	1	4	3	20	11				↓↓↓	↓↓↓	es	g
<i>Sympetrum danae</i>	V	445	136	3.466	912	0,7	0,50	0,70	↓↓	↓	mh	
<i>Sympetrum flaveolum</i>	1	74	8	163	23	0,4	0,04	0,25	↓↓↓	↓↓↓	es	
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	3	67	9	348	71	0,5	0,16	0,31	↓↓↓	↓↓	es	gA
<i>Sympetrum vulgatum</i>	*	499	152	2.679	830	0,8	0,58	0,70	↓↓↓	↓↓	h	
I Arten, bei denen zu geringe Datenzahlen keine Aussagen zulassen und gutachterliche Aussagen nicht möglich sind												
<i>Boyeria irene</i>	R	4	2	88	27	0,8		1,15			es	
<i>Coenagrion scitulum</i>	-	0	6	0	19						es	
<i>Cordulegaster bidentata</i>	*	25	10	213	82	1,0	1,47	0,92			es	
<i>Epithea bimaculata</i>	◆	1	1	1	6						es	
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	0	1	0	1						es	
<i>Stylurus flavipes</i>	R	18	3	60	7	0,3	0,31	0,38			es	

caudalis); letztere wurden noch im Jahr 2007 auf der Roten Liste (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010) als „stark gefährdet“ (2) oder „extrem selten“ (R) geführt.

D Arten mit mittelfristig gleichbleibendem und kurzfristig positivem Trend

Die einzige Art, für die erst nach 2018 eine deutliche Ausbreitung ermittelt wurde (d.h. $T_{<2010}$ gleichbleibend und $T_{2010-2018}$ stark zunehmend), ist *Lestes barbarus*. Dieser Befund ist insofern bemerkenswert, als der Trend für 2010–2018 noch negativ war (vgl. BAUMANN et al. 2021d). Allerdings betonen bereits BORKENSTEIN & JÖDICKE (2021), dass die mediterrane Art für die Reproduktion in Niedersachsen ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren benötigt, zu denen hohe Temperaturen sowie die Vermeidung interspezifischer Konkurrenz und potenzieller Prädatoren gehören. Da letzteres auch durch die Besiedlung sommertrockener Gewässer gewährleistet wird, dürfte die Art von den für viele andere Arten ungünstigen Bedingungen der Jahre 2019–2023 profitiert haben.

E Arten mit mittelfristig abnehmendem und kurzfristig gleichbleibendem Trend

Ein stark abnehmender $T_{<2010}$ und ein gleichbleibender $T_{2010-2018}$ ergibt sich für *Lestes dryas*, *Ischnura pumilio*, *Symptetrum depressiusculum* und *Aeshna subarctica*, d.h. sie sind aktuell deutlich weniger weit verbreitet als vor dem Jahr 2010, gegenüber 2010–2018

ist die Situation aber stabil. *L. dryas* und *I. pumilio* besiedeln in erster Linie Kleingewässer und grundsätzlich auch temporär austrocknende Gewässer, wobei die Larven selbst nicht an Austrocknung angepasst sind. *I. pumilio* hat in den jüngsten heißen Sommern womöglich vermehrt eine bivoltine Entwicklung vollzogen (vgl. LOHR 2021) und somit die Überlebenschancen ihrer Larven erhöht. Bei *L. dryas* könnten die höheren Wassertemperaturen die Larvalentwicklung beschleunigt haben, so dass der Imaginalschlupf vielerorts vor dem Trockenfallen der Gewässer erfolgt ist. BORKENSTEIN & JÖDICKE (2023) stellten in zwei nordwestniedersächsischen Mooren eine zunehmende Zahl an *dryas*-Imagines in der Phase des Wassermangels fest. *S. depressiusculum* besiedelt in Niedersachsen dauerhaft nur Fischteichanlagen und ist insofern ein Sonderfall, als seine Bestandssituation in der Vergangenheit im Wesentlichen von der Bewirtschaftungsart der Anlagen abhängig war (vgl. BENKEN et al. 2021). Nähere Ausführungen zu *A. subarctica* als vierter Art dieser Gruppe finden sich im Moor-Kapitel am Ende dieses Beitrags. Außerdem gehört *Pyrrosoma nymphula* in diese Kategorie, allerdings ist bei dieser Art $T_{<2010}$ nur mäßig abnehmend und $T_{2010-2018}$ gerade noch gleichbleibend, so dass sie anhaltend schwach rückläufig sein könnte.

F Arten mit mittelfristig zunehmendem und kurzfristig gleichbleibendem Trend

Eine Reihe von Arten zeigt einen positiven $T_{<2010}$ und einen gleichbleibenden oder rückläufigen $T_{2010-2018}$, d.h. sie sind im Zeitraum 2019–2023 immer noch häufiger als vor dem Jahr 2010, aber gegenüber dem Zeitraum 2010–2018 gibt es keine positive Entwicklung mehr. In diese Gruppe gehören zum einen diverse Arten der Fließgewässer, die differenziert zu betrachten sind: *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo* und *Gomphus vulgatissimus* sind Profiteure der Maßnahmen zum Fließgewässerschutz und hatten deshalb längere Zeit eine positive Entwicklung – für sie waren die heißen, trockenen Sommer seit dem Jahr 2018 aber örtlich ungünstig (Austrocknung von Bächen, Sauerstoffmangel in stark erwärmten bzw. stagnierenden Fließgewässern). Dagegen sind das ostmediterrane *Coenagrion ornatum* und das atlanto-mediterrane *Coenagrion mercuriale* in Niedersachsen grundsätzlich Profiteure der Klimaerwärmung, in deren Folge sie sich in Niedersachsen von Süden bzw. Südosten her ausbreiten; $T_{<2010}$ ist stark bzw. sehr stark zunehmend. Da beide hierzulande aber einen Verbreitungsschwerpunkt in Gräben hatten (vgl. KASTNER & BUCHWALD 2021, KASTNER et al. 2021), gab es zuletzt austrocknungsbedingte Bestandseinbrüche. Die durch die Wärme geförderte zunehmende Besiedlung breiterer und tieferer Fließgewässer hat dies zu einem gleichbleibenden $T_{2010-2018}$ kompensiert.

Im weiteren Sinne zu den Fließgewässer-Arten zählt auch das wärmeliebende *Orthetrum brunneum*, in Niedersachsen v.a. ein Besiedler von Rinnsalen/durchrieselten Tümpeln in Materialentnahmestellen, von Wiesengräben sowie von neugeschaffenen bzw. frisch renaturierten Abschnitten kleiner Fließgewässer (BAUMANN et al. 2021b). Auch diese Gewässertypen sind in den vergangenen Jahren häufiger austrocknet, was die Ausbreitung der Art zuletzt hat stagnieren lassen.

Bei einer vierten Gruppe dieser Kategorie handelt es sich um überwiegend häufige Arten der Stillgewässer, die durch die Klimaerwärmung gefördert werden und aufgrund der Austrocknung von Kleingewässern ihren positiven Trend zuletzt nicht fortsetzen konnten. Dies sind *Anax imperator*, *Brachytron pratense*, *Cordulia aenea*, *Orthetrum cancellatum* und *Sympetrum sanguineum*. Zudem gehört mit *Ceriagrion tenellum* eine schwerpunktmäßig in Mooren verbreitete Art in diese Kategorie und ist insofern ein Sonderfall (s.u.).

G Arten mit mittelfristig gleichbleibendem/mäßig zunehmendem und kurzfristig abnehmendem Trend

Bei *Cordulegaster boltonii* ist $T_{<2010}$ gleichbleibend und $T_{2010-2018}$ mäßig abnehmend; eventuell hat die Art in den letzten Jahren unter hohen Wassertemperaturen und der Austrocknung kleinerer Bäche gelitten. Außerdem gehört *Leucorrhinia pectoralis* als zunehmender Besiedler von Mooren in diese Gruppe (s.u.).

H Arten mit durchgehend abnehmendem Trend

Arten, bei denen $T_{<2010}$ und $T_{2010-2018}$ negativ sind, sind überwiegend Besiedler der Moore (s.u.). Außerdem gehören hierzu *Lestes sponsa*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Libellula depressa*, *Ophiogomphus cecilia*, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum danae* und *Sympetrum vulgatum* (mit jeweils mäßig abnehmendem $T_{2010-2018}$) sowie *Sympecma paedisca*, *Aeshna viridis*, *Sympetrum flaveolum* und *Sympetrum pedemontanum* (mit stark bis sehr stark abnehmendem $T_{2010-2018}$). Die Ursachen für den Rückgang dieser Arten sind sehr unterschiedlich und nicht immer eindeutig erkennbar. Bei *Ophiogomphus cecilia* wurde zuletzt (BAUMANN 2023a)

eine „Unterkartierung“ und somit ein methodisch verfälschter Trend vermutet, doch die neuen Berechnungen mit einem größeren Datenbestand sprechen eher für einen tatsächlich mäßig negativen Trend.

I Arten, bei denen zu geringe Datenzahlen keine Aussagen zulassen

Für einige Arten sind die Trendberechnungen aufgrund der geringen Zahl von Datensätzen, teils in Kombination mit der räumlichen Verteilung der aktuellen Kartierungsorte, mit größeren Unsicherheiten behaftet. Hierzu gehören *Boyeria irene*, *Cordulegaster bidentata*, *Stylurus flavipes* und *Epitheca bimaculata*. Zudem gehören zwei für Niedersachsen neue

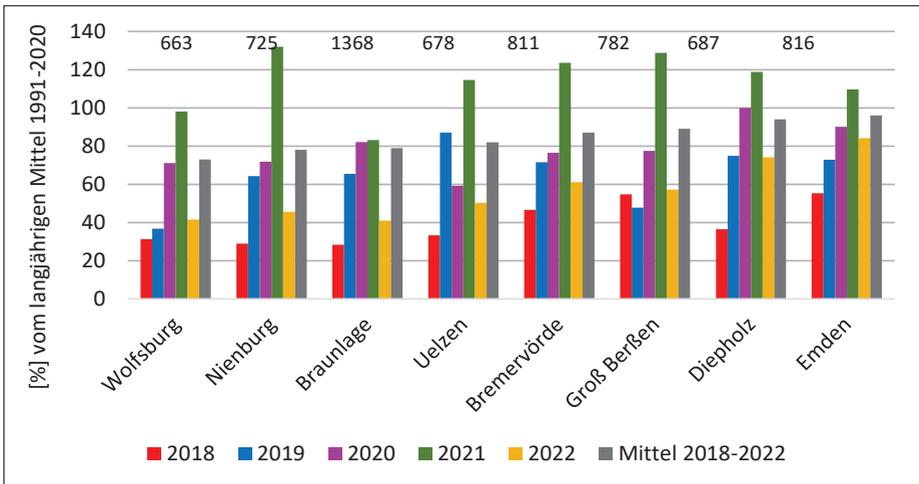


Abb. 2: Sommerniederschläge (Mai bis August) an acht ausgewählten Wetterstationen in Niedersachsen von 2018 bis 2022, angegeben als Anteil (%) vom langjährigen Mittel 1991–2020. Der jeweils rechte Balken gibt die Abweichung der Jahresniederschläge im gesamten Zeitraum von 2018 bis 2022 vom langjährigen Mittel an, oben im Diagramm finden sich die absoluten Werte der jeweiligen langjährigen Mittel (Jahresniederschläge). Quelle: Deutscher Wetterdienst, berechnet aus frei zugänglichen Basisdaten.

Arten in diese Gruppe: *Coenagrion scitulum* (vgl. LIECKWEG 2024) wurde im Jahr 2021 erstmals (und seitdem regelmäßig) nachgewiesen, 2023 erfolgten die ersten sicheren Nachweise von *Onychogomphus forcipatus* (FISCHER & NIEHAUS 2024).

Situation der Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Mooren

Die Niederschläge in der Periode von 2018–2022 waren in ganz Niedersachsen/Bremen unterdurchschnittlich. Besonders groß fiel das Defizit jeweils in den Sommermonaten aus, so dass in Kombination mit der durch die hohen Temperaturen geförderten Verdunstung Moore großflächig austrockneten. In Abb. 2 ist exemplarisch für acht über Niedersachsen verteilte Wetterstationen dargestellt, wie stark die Niederschläge von Mai bis August in den einzelnen Jahren sowie im Gesamtzeitraum vom langjährigen Mittel (1991–2020) abwichen. Es wird deutlich, dass fast überall im Land der Sommer 2018 am trockensten war, am extremsten in Braunlage (Harz), Nienburg und Wolfsburg, wo nur 28–31 % des durchschnittlichen Niederschlags fielen. Relativ am regenreichsten war der Sommer 2018 am westlichen Rand Niedersachsens (Emden und Groß Berßen mit jeweils 55 %). Die insgesamt ebenfalls trockenen Sommer 2019, 2020 und 2022 gestalteten sich regional unterschiedlich, am trockensten war es in Wolfsburg und Braunlage und somit im südöstlichen Niedersachsen. Bezogen

auf den gesamten Zeitraum von 2018 bis 2022 zeigt sich ebenfalls ein deutliches Gefälle von Nordwesten nach Südosten: In Emden fielen 96 %, in Wolfsburg nur 73 % der durchschnittlichen Niederschläge. Es ist somit anzunehmen, dass die Moore im (süd)östlichen Niedersachsen insgesamt stärker bzw. für längere Zeit von Austrocknung betroffen waren als die im (nord)westlichen Niedersachsen. Der Sommer 2018 wirkte sich jedoch im gesamten Land katastrophal auf die Moore aus.

Von massiver Austrocknung im Zeitraum 2018–2022 betroffen waren auch aufwendig wiedervernässte Moore sowie sämtliche intakten Hochmoore (die in Niedersachsen auf den Harz beschränkt sind). Die Zahl der (potenziellen) Reproduktionsgewässer hat sich in diesem Zeitraum aufgrund der Austrocknung stark reduziert. So wurden bereits in der Roten Liste (BAUMANN et al. 2021d) negative Entwicklungen für die meisten mooraffinen Arten vermutet, und die vorläufigen Trends für 2019–2022 bestätigten dies (BAUMANN 2023a). Die belastbareren Trendberechnungen für 2019–2023 zeigen nunmehr deutlich, dass nahezu alle mooraffinen Arten rückläufige Trends ($T_{2010-2018}$) aufweisen. In Anbetracht dessen, dass in der jüngeren Zeit massive Anstrengungen zur Wiedervernässung degradiert und abgetorfte Tieflandmoore erfolgt sind und diese mit einer enormen Erhöhung der Zahl potenzieller Libellengewässer verbunden waren, ist die Entwicklung vieler Arten als dramatisch einzustufen.

Coenagrion hastulatum

Diese bedingt mooraffine Art mit ihrer Vorliebe für oligo- bis mesotrophe und häufig gleichzeitig dystrophe Gewässer mit Kleinröhrichten ist im Tiefland bereits seit längerem stark rückläufig, ohne dass die Ursachen konkret fassbar waren; sie wurde als Klimawandel-Verlierer eingestuft (BAUMANN et al. 2021e). Infolge der trockenen Sommer hat sich ihr Rückgang im Tiefland massiv beschleunigt, wogegen ihr Bestand im

Harz und evtl. auch im Solling und Kau- funder Wald noch stabil ist. Westlich der Weser ist die Art verschollen. Für Niedersachsen/Bremen insgesamt ergibt sich für 2019–2023 ($T_{2010-2018}$) eine starke Abnahme (VF_{Art} 0,61), für das Tiefland eine sehr starke Abnahme (VF_{Art} 0,35; dies ist der schlechteste Wert aller mooraffinen Arten). Von 2019–2023 wurde die Art im Tiefland nur noch aus 13 MTB-Q gemeldet (Abb. 3), landes- weit ist sie inzwischen als sehr selten

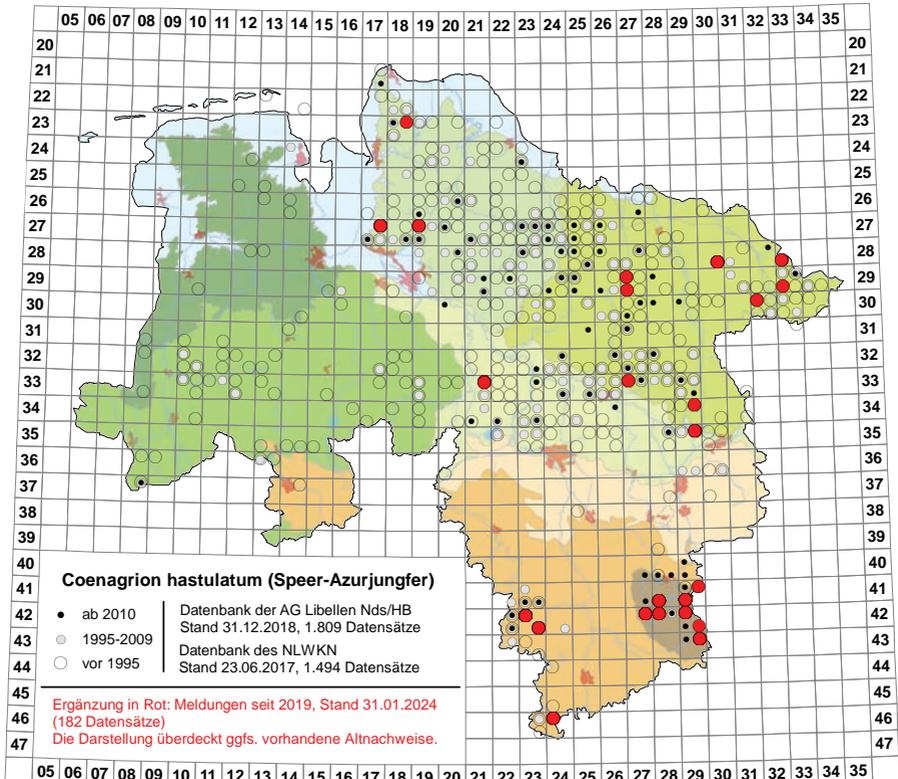


Abb. 3: Verbreitung von *Coenagrion hastulatum*. Die roten Punkte zeigen die Nachweise von 2019–2023.

einzuordnen. Die insgesamt 37 Meldungen aus dem Tiefland beziehen sich offenbar auf jeweils nur ein Gewässer je MTB-Q, etwa die Hälfte der Gewässer befindet sich außerhalb von Mooren. Vereinzelt gibt es im Tiefland noch relativ große Bestände: In einem Gewässer in der Göhrde wurden mindestens 100 Imagines (10.06.2019, E. & W. Kappes) und an den Heidhofer Teichen 60 Imagines (31.05.2021, R.I. Nüß) festgestellt. Auch wenn der Rückgang eindeutig ist,

so ist dennoch anzunehmen, dass die Art im östlichen Tiefland noch weitere Vorkommen hat, die nach 2018 entweder nicht mehr überprüft oder aber wegen einer massiven Reduktion der Individuenzahlen nicht mehr nachgewiesen wurden. Tatsächlich ist es schwierig, einzelne *C. hastulatum*-Exemplare innerhalb großer Bestände anderer Arten der Gattung zu entdecken. Im Rahmen eigener Kartierungen in der südöstlichen Lüneburger Heide

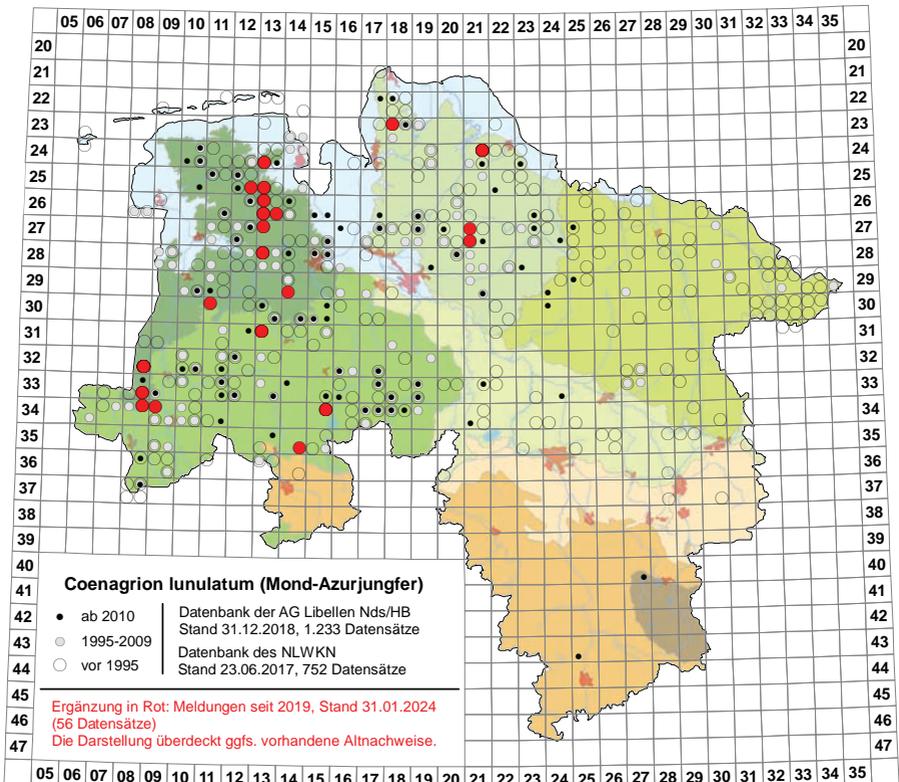


Abb. 4: Verbreitung von *Coenagrion lunulatum*. Die roten Punkte zeigen die Nachweise von 2019–2023.

wurde die Art mehrfach ausschließlich (und nur zufällig) zu Beginn der Emergenzperiode nachgewiesen: In den ersten Maitagen, vor der massenhaften Emergenz anderer Arten, wurden einzelne auffliegende, frisch geschlüpfte bläuliche Kleinlibellen gesichtet, deren Artzugehörigkeit so nicht erkennbar war – die Suche nach Exuvien erbrachte dann den Artnachweis. Womöglich könnten auf diese Weise auch anderenorts kleine Bestände von *C. hastulatum* nachgewiesen werden.

Coenagrion lunulatum

Wie *C. hastulatum* ist auch *C. lunulatum* seit längerem rückläufig, ohne dass hierfür eindeutige Ursachen genannt werden konnten (BORKENSTEIN et al. 2021). Dabei erfolgte sein Rückgang von Osten nach Westen und somit genau entgegengesetzt zu dem von *C. hastulatum*. Seit dem Jahr 2019 gibt es aus den naturräumlichen Regionen Lüneburger Heide und Wendland sowie Weser-Aller-Flachland keine Nachweise mehr. Die schon immer auf das Tiefland beschränkte Art zeigt für 2019–2023 einen sehr stark abnehmenden $T_{2010-2018}$ (VF_{Art} 0,48) und wurde nur noch in 21 MTB-Q erfasst (Abb. 4); damit ist sie als sehr selten einzustufen. Anders als bei *C. hastulatum* befinden sich fast alle Fundstellen in Mooren. Viele der insgesamt 56 Meldungen beziehen sich nur auf 1–2 Imagines, lediglich in acht Fällen wurden mindestens 10 Individuen gesichtet; das Maximum beträgt 80 Jungtiere im Wesuweer Moor

(28.04.2021, A. Borkenstein). Auch für diese Art ist trotz ihres eindeutig negativen Trends anzunehmen, dass sie seit 2019 nicht vollständig erfasst worden ist. Wahrscheinlich könnten sehr kleine Bestände wie bei *C. hastulatum* am einfachsten zu Beginn der Emergenzperiode nachgewiesen werden, bei dieser Art schon Mitte/Ende April.

Aeshna juncea

Aeshna juncea ist eine nur bedingt mooraffine Art, die sich zwar bevorzugt in dystrophen Gewässern fortpflanzt, aber auch andere Gewässertypen besiedeln kann. Wie *C. hastulatum* ist auch sie schon seit längerem im Tiefland rückläufig, nicht aber im Harz, so dass sie als mutmaßlicher Klimawandel-Verlierer eingestuft wurde (PRIX et al. 2021). Ihr Rückgang hat sich seit 2019 beschleunigt, sie zeigt in Niedersachsen/Bremen insgesamt einen stark abnehmenden $T_{2010-2018}$ (VF_{Art} 0,57), im Tiefland sogar einen sehr stark abnehmenden $T_{2010-2018}$ (VF_{Art} 0,41). Bezogen auf das Tiefland steht sie somit zwischen *C. hastulatum* und *C. lunulatum*. Da sie ehemals deutlich weiter verbreitet war als diese beiden Arten und auch ein weniger enges Habitatschema aufweist, wurde sie immerhin noch in 67 MTB-Q nachgewiesen und ist damit aktuell als selten einzustufen. In der Verbreitungskarte (Abb. 5) fällt auf, dass außer dem Hügel- und Bergland vor allem die nördliche Hälfte des Tieflands besiedelt ist; aus der südlichen Lüneburger Heide gibt es seit 2019 keinen Nachweis, aus dem

Weser-Aller-Flachland und aus der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Gee-stniederung jeweils nur einen. Ob sich die Art tatsächlich in nördliche Richtung zurückzieht oder ob die riesige Lücke auch auf mangelnden Kartierungen beruht, sollten die kommenden Jahre zeigen.

Aeshna subarctica

Diese Art ist an Gewässer mit flutenden Torfmoosen oder Sichelmoosen

wie insbesondere *Warnstorfia fluitans* gebunden und insofern ausgesprochen mooraffin. Sie hat von den umfangreichen Wiedervernässungsmaßnahmen in den Mooren stark profitiert und sich seit den 1980er Jahren wieder sukzessive ausgebreitet (BAUMANN et al. 2021a). Die extrem trockenen Sommer seit 2018 haben allerdings etliche ihrer neu entstandenen Reproduktionsgewässer austrocknen lassen, und es wäre eigentlich ein massiver Rückgang zu

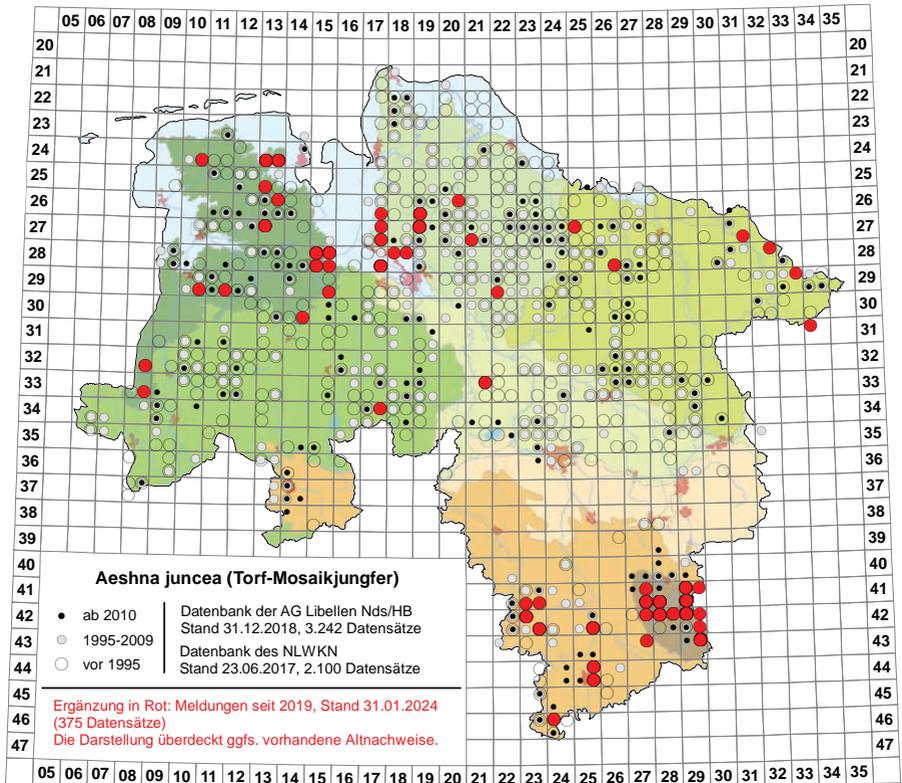


Abb. 5: Verbreitung von *Aeshna juncea*. Die roten Punkte zeigen die Nachweise von 2019–2023.

erwarten. Tatsächlich ist $T_{2010-2018}$ aber gleichbleibend ($VF_{Art} 1,12$; BEF 1,1), $T_{<2010}$ dagegen stark abnehmend ($VF_{Art} 0,74$). Die berechneten VF_{Art} als nicht methodisch überprägt voraussetzend, würde dies bedeuten, dass die Art bereits zwischen 2010 und 2018 rückläufig war und zuletzt kaum unter der Austrocknung der Moore gelitten hat. Möglicherweise konnten Larven innerhalb größerer trockener Gewässer in kleinen, mit Wasser

gefüllten Torfmoossenken überleben. Für den umfassend kartierten Harz ist allerdings mit Sicherheit zu sagen, dass *A. subarctica* seit 2019 stark zurückgegangen ist und sich seitdem nur noch in einem Bruchteil der ehemals besiedelten Schlenken reproduziert hat; in nachweislich ausgetrockneten Torfmoos-Schlenken gab es keine Exuvienfunde (eigene Untersuchungen). Worin der o.g. ermittelte mittelfristige

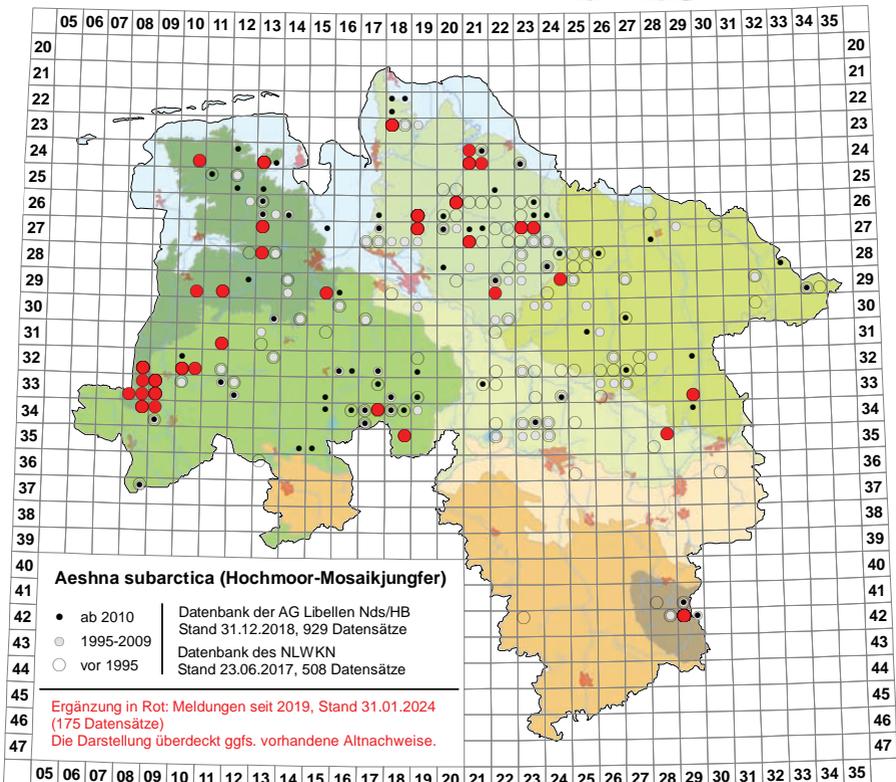


Abb. 6: Verbreitung von *Aeshna subarctica*. Die roten Punkte zeigen die Nachweise von 2019–2023.

Rückgang ($T_{<2010}$) begründet sein könnte, lässt sich aktuell nicht beantworten; auch BAUMANN et al. (2021a) konnten den für 2010–2018 festgestellten negativen Trend nicht einordnen.

Seit 2019 wurde die Art in 35 MTB-Q nachgewiesen (Abb. 6). Eine deutliche Häufung der Funde gibt es im Emsland, wo zuletzt vergleichsweise umfassende Kartierungen erfolgt sind. Die übrigen Nachweise sind recht weit verteilt. Auch bei dieser Art ist von einer Unterkartierung auszugehen, zumal gerade die wertvollen Moore nicht frei betretbar sind.

Leucorrhinia dubia

Als Art mit Affinität zu Gewässern mit Torfmoosen ist *Leucorrhinia dubia* eine typische Art der Moore. Wie *A. subarctica* hat sie eigentlich stark von der Wiedervernässung der Tieflandmoore profitiert, zeigte aber trotzdem bereits im Zeitraum von 2010–2018 einen mäßig abnehmenden Trend. Dieser wurde seinerzeit mit dem Klimawandel und einer schleichenden Eutrophierung erklärt (BAUMANN & PIX 2021). Infolge der trockenen Sommer hat sich ihr Rückgang fortgesetzt, $T_{2010-2018}$ ist mäßig abnehmend (VF_{Art} 0,79) und $T_{<2010}$ stark abnehmend (VF_{Art} 0,57). Die 68 MTB-Q mit Nachweis seit 2019 sind weit über das Land verteilt.

Leucorrhinia rubicunda

Leucorrhinia rubicunda ist eine typische Art der Tieflandmoore und kommt hier häufig gemeinsam mit *L. dubia* vor.

Westlich der Weser und in der westlichen und nördlichen Stader Geest ist *L. rubicunda* oft die dominierende Art, wogegen weiter südöstlich tendenziell *L. dubia* höhere Abundanzen erreicht. Auch *L. rubicunda* ist eigentlich ein Profiteur der Wiedervernässung der Tieflandmoore, hatte aber bereits 2010–2018 einen schwach negativen Trend (JÖDICKE et al. 2021b). Auch 2019–2023 ist die Entwicklung negativ, d.h. $T_{2010-2018}$ mäßig abnehmend (VF_{Art} 0,75) und $T_{<2010}$ stark abnehmend (VF_{Art} 0,57). Nachweise seit 2019 gibt es aus 74 MTB-Q. Der Rückgang ist ähnlich wie der von *L. dubia* und eindeutig im Zusammenhang mit den trockenen Sommern zu sehen.

Leucorrhinia pectoralis

Diese Art ist keine typische Moorlibelle, sondern sie hat eine ausgeprägte Affinität zu Kleingewässern mittlerer Sukzessionsstadien. Vermutlich begünstigt durch eine schleichende Eutrophierung besiedelt sie zunehmend allerdings auch Moore, wo sie lokal inzwischen zahlreicher auftreten kann als die eigentlichen Moorarten der Gattung. Insofern ist auch sie ein Profiteur der Wiedervernässung degradiert Moore, aber vermutlich auch der Klimaerwärmung (BAUMANN & JÖDICKE 2021). Ihr Trend war von 2010–2018 folgerichtig mäßig zunehmend (BAUMANN et al. 2021d). Der Trend für 2019–2023 ($T_{2010-2018}$) ist jedoch mäßig abnehmend (VF_{Art} 0,74), wogegen $T_{<2010}$ noch positiv ist (VF_{Art} 1,20), d.h. die Situation ist trotz der

kurzfristigen Abnahme noch besser als vor dem Jahr 2010. Aufgrund ihrer Vorliebe für Kleingewässer, die schon vor 2018 in besonders niederschlagsarmen Jahren austrocknen konnten, war die Art seit jeher mit dem Ausfall ganzer Larvengenerationen konfrontiert. Sie war aber stets in der Lage, die betreffenden Gewässer schnell wiederzubesiedeln. Nachdem seit 2018, zumindest in der östlichen Hälfte Niedersachsens, vier sehr trockene Sommer aufgetreten sind, war diese Rückbesiedlung vielerorts bislang nicht möglich (*L. pectoralis* hat in Niedersachsen höchstwahrscheinlich eine zweijährige Entwicklung, vgl. BAUMANN & JÖDICKE 2021). BORKENSTEIN & JÖDICKE (2023) belegen aber für zwei nordwestniedersächsische Moore die schnelle Wiederbesiedlung nach dem trockenen Jahr 2018. Unter dem Strich ist *L. pectoralis* in Niedersachsen als Klimawandel-Gewinner einzustufen.

Seit 2019 gibt es Nachweise aus 56 MTB-Q, die weit über das Land verteilt sind und auch den Harz umfassen. Bislang wurde im Harz von einer Höhenlimitierung bei etwa 600 m ü. NHN ausgegangen (BAUMANN & JÖDICKE 2021), doch im Jahr 2022 wurde erstmals eine Reproduktion auf 890 m ü. NHN in einem Hochmoor belegt (1 Exuvie, eigene Untersuchung).

Somatochlora arctica

Von *Somatochlora arctica* gibt es seit 2019 zwar diverse Nachweise aus Harz und Solling, aber nur drei Nachweise aus dem Tiefland, die weit über das Land

verteilt sind (MTB-Q 2825–3, 3013–4, 3423–4). Es ist davon auszugehen, dass die unauffällige Art im Tiefland deutlich unterkariert ist. Auf Basis von Befunden aus dem Harz dürfte aber dennoch landesweit ein starker Rückgang seit 2019 sicher sein: Eine systematische Dauerflächen-Untersuchung in zwei intakten Hochmooren, im Rahmen derer seit 2017 jedes Jahr eine möglichst vollständige Exuvienaufsammlung erfolgt (vgl. BAUMANN 2021), ergab 2023 einen Einbruch der Zahlen auf 9 % des Bestands von 2022 (dessen Größe nach einem Tief in den Jahren 2019 und 2020 fast wieder das Niveau von 2017 erreicht hatte); im Vergleich zu 2019/2020 betrug die Exuvienzahl 2023 nur 33 % (BAUMANN 2023b). Der Einbruch ist mit der erneuten extremen Trockenheit im Sommer 2022 zu erklären.

Somatochlora alpestris

Die in Niedersachsen auf den Harz und hier auf Moore beschränkte Art ist in Höhenlagen unterhalb 850 m ü. NHN schon seit rund 10 Jahren rückläufig. Als Ursache wurden zunächst zu hohe bzw. zu stark schwankende Wassertemperaturen in den Hochmoorschlenken angenommen (BAUMANN 2016), also Auswirkungen des Klimawandels. Dennoch schlüpfte die Art bis zum Jahr 2018 noch zahlreich zur Imago und reproduzierte sich in einer großen Zahl von Gewässern, die über rund 50 Moore verteilt waren (eigene Untersuchungen). Nachdem im Verlauf des Sommers 2018 nahezu alle Schlenken der Hochmoore

wochenlang ausgetrocknet waren, brachen die Bestände zusammen. Höchstwahrscheinlich hat dieser erste extrem trockene Sommer mehrere Larvengenerationen in den Schlenken absterben lassen, nur ein Bruchteil war für das Überleben von Larven hinreichend nass. Im Jahr 2023 fanden sich trotz intensiver Suche nur noch 43 Exuvien im gesamten Harz, die Anzahl der insgesamt zur Imago geschlüpften Individuen wird auf deutlich unter 100 geschätzt (BAUMANN 2023b). Die Situation der Art ist somit prekär.

Nehalennia speciosa

Die Zwerglibelle hat in Niedersachsen nur zwei bekannte Vorkommen in Hochmooren. Bis zum Jahr 2017 schien das Vorkommen im Helstorfer Moor recht stabil zu sein, wogegen das im Wieckenberger Moor schon länger rückläufig war (vgl. BAUMANN & CLAUS-NITZER 2021). Danach brachen die Bestände zusammen, der letzte der AG Libellen bekannte Nachweis der Art stammt aus dem Jahr 2019 und erfolgte im Wieckenberger Moor (R. Gerken, 1 Imago). Im Helstorfer Moor wurde die Art trotz intensiver jährlicher Suche nach 2018 nicht mehr gefunden (E. Gärtner und A. Apel, pers. Mitt.). In beiden Mooren waren die bekannten Reproduktionsgewässer im Verlauf der jüngsten trockenen Sommer wiederholt weitgehend ausgetrocknet. Es ist zu befürchten, dass die Art infolge der Dürresommer ausgestorben ist.

Ceriagrion tenellum

Ceriagrion tenellum ist die einzige der mooraffinen Arten, deren Trend 2019–2023 nicht rückläufig war. Der stark zunehmende $T_{<2010}$ (VF_{Art} 1,58) und der gleichbleibende $T_{2010-2018}$ (VF_{Art} 0,92) bedeuten, dass die Art 2019–2023 deutlich häufiger war als vor 2010 und dass die trockenen Sommer die Ausbreitung lediglich gestoppt haben. Zu erklären ist dies eigentlich nur damit, dass diese schon länger stark in Ausbreitung befindliche Art Verluste durch die Austrocknung besiedelter Moore kompensiert, indem sie weiter expandiert – und zumindest im nordwestlichen Niedersachsen inzwischen auch in Gewässer abseits von Mooren (vgl. JÖDICKE et al. 2021a).

Danksagung

Dieser Beitrag konnte nur entstehen, weil viele Personen ihre Libellendaten der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen zur Verfügung gestellt haben. Insbesondere allen Kartierenden, die für die maßgeblichen Jahre 2019–2023 Daten beigesteuert haben, sei dafür herzlich namentlich gedankt: Gerwin Bärecke, Angelika Borkenstein, Stephan Börnecke, Daniel Brötzmann, Angela Bruens, Gudrun Burkart, Werner Burkart, Rolf Busse, Gerhard Butke, Volker Dierschke, Bernhard Deykowski, Karsten Dörfer, Volker Edelman, Arne Fahrenholz, Christian Fischer, Heinrich Fliedner, Traute Fliedner, Jutta Fricke, Kay Fuhrmann,

Birgit Gast, Reinhard Gerken, Helmut Hanssen, Rüdiger Heins, Volker Hesse, Maria Huber, Rolf Jantz, Katharina Jidkova, Reinhard Jödicke, Bernd Jöhnk, Eva Kappes, Wulf Kappes, Julian Kiefer, Maren Klemmt, Ursel Knake, Hannah Kohlhagen, Rolf Körner, Brigitte Lehmann, Ralf Liebelt, Ariane Lieckweg, Mathias Lohr, Eva Lüers, Kai Marholdt, Günter Niehaus, Maja Nieragden, Ruth Ilka Nüß, Guido Johannes Oberwestberg, Tobias Pelz, Andreas Pix, Bertram Preuschhof, Hannah Pump, Uwe Quante, Helge Rademacher, Gertraud Rehberg, Bernhard Riedel, Ursula Rinas, Hans-Bert Schikora, Astrid Schmidendorf, Ulrike Schütz-Dietrich, Arnold Sennhauser, Ursula Specht, Wolfgang Specht, Torsten Spengler, Werner Steffen, Wilfried Störmer, Anja Thijssen, Werner Trau, Michael Trautnitz, Daniela Wallat, Johannes Weise, Benedikt Wiggerink, Renate Wilgen, Peter Zinecker.

Literatur

- ALTMÜLLER R. & H.-J. CLAUSNITZER (2010) Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand 2007. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 30: 211–238
- BAUMANN K. (2016) Veränderung von Höhenverbreitung und Abundanz von *Somatochlora alpestris* und *Somatochlora arctica* im Harz unter dem Einfluss des Klimawandels (Odonata: Corduliidae). *Libellula* 35:43–64
- BAUMANN K. (2021) Können intakte Gebirgsmoore in Zeiten des Klimawandels Refugien für seltene Libellenarten (Odonata) sein? Untersuchungen im Nationalpark Harz von 2017 bis 2020. *Libellula Supplement* 16: 35–66
- BAUMANN K. (2023a) Situation der Arten in Niedersachsen/Bremen nach den jüngsten Dürresommern – vorläufige Trends für die Jahre 2019–2022 aus der Datenbank der AG Libellen. *Mitteilungen der AG Libellen in Niedersachsen und Bremen* 5: 15–30
- BAUMANN K. (2023b) Erfassung von Moorlibellen auf Dauerflächen im Brockenfeldmoor und Sonnenberger Moor (Nationalpark Harz). Bericht für das Jahr 2023. Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Harz, Wernigerode
- BAUMANN K. & H.-J. CLAUSNITZER (2021) *Nehalennia speciosa* – Zwerglibelle. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 133–138
- BAUMANN K. & R. JÖDICKE (2021) *Leucorrhinia pectoralis* – Große Moosjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 276–281
- BAUMANN K. & A. PIX (2021) *Leucorrhinia dubia* – Kleine Moosjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A.

- BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 272–275
- BAUMANN K., A. BORKENSTEIN & R. JÖDICKE (2021a) *Aeshna subarctica* – Hochmoor-Mosaikjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 169–174
- BAUMANN K., R. BUCHWALD & U. QUANTE (2021b) *Orthetrum brunneum* – Südlicher Blaupfeil. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 298–302
- BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (2021c) Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 1–383
- BAUMANN K., F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, R. JÖDICKE & U. QUANTE (2021d) Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Libellen mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung, Stand 31.12.2020. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 40: 3–37
- BAUMANN K., R. JÖDICKE & A. PIX (2021e) *Coenagrion hastulatum* – Speer-Azurjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 84–89
- BENKEN T. (2021) *Libellula fulva* – Spitzenfleck. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 291–293
- BENKEN T., A. BORKENSTEIN & R. JÖDICKE (2021) *Sympetrum depressiusculum* – Sumpf-Heidelibelle. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 316–320
- BORKENSTEIN A. & R. JÖDICKE (2021) *Lestes barbarus* – Südliche Binsenjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 31–35
- BORKENSTEIN A. & R. JÖDICKE (2023) Langjährige Entwicklung der Libellenfauna zweier Moore in Nordwestdeutschland und Einfluss der Dürreperiode 2018–2020 (Odonata). *Libellula* 41: 115–153

- BORKENSTEIN A., R. JÖDICKE & K. BAUMANN (2021) *Coenagrion lunulatum* – Mond-Azurjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 90–93
- FISCHER C. & G. NIEHAUS (2024) Funde von *Onychogomphus forcipatus* in Niedersachsen im Jahr 2023. *Mitteilungen der AG Libellen in Niedersachsen und Bremen* 6: 27–32
- JÖDICKE R., K. BAUMANN & A. BORKENSTEIN (2021a) *Ceriagrion tenellum* – Zarte Rubinjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 74–80
- JÖDICKE R., K. BAUMANN, A. PIX & A. BORKENSTEIN (2021b) *Leucorrhinia rubicunda* – Nordische Moosjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 282–286
- KASTNER F. & R. BUCHWALD (2021) *Coenagrion mercuriale* – Helm-Azurjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 94–98
- KASTNER F., D. BRÖTZMANN & R. BUCHWALD (2021) *Coenagrion ornatum* – Vogel-Azurjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 99–102
- LIECKWEG A. (2024) Erste Funde von *Coenagrion scitulum* in Niedersachsen. *Mitteilungen der AG Libellen in Niedersachsen und Bremen* 6: 33–36
- LOHR M. (2021) *Ischnura pumilio* – Kleine Pechlibelle. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 129–132
- PIX A., U. QUANTE & K. BAUMANN (2021a) *Aeshna juncea* – Torf-Mosaikjungfer. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.): Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 160–164

Dr. Kathrin Baumann
Lärchenweg 15a
38667 Bad Harzburg
alnut-k.baumann@t-online.de

Funde von *Onychogomphus forcipatus* in Niedersachsen im Jahr 2023

von Christian Fischer und Günter Niehaus

Das Areal der in Deutschland recht verbreiteten Kleinen Zangenlibelle, *Onychogomphus forcipatus*, spart den Nordwesten großräumig aus (PETZOLD 2015; WILDERMUTH & MARTENS 2019; FRANK & BRUENS 2023). So lagen für die Art bisher keine sicher belegten und/oder genauer verortbaren Hinweise auf Vorkommen in Niedersachsen und Bremen vor – zumindest nicht seit über 100 Jahren. Daher wird in der aktuellen Roten Liste (BAUMANN et al. 2021) auch von der Abwesenheit der Spezies im Gebiet ausgegangen und ihr Gefährdungsstatus nicht bewertet. Einen Überblick zum seinerzeitigen Daten-Kennntnisstand und zur Quellenlage bringt JÖDICE (2021).

Umso bemerkenswerter sind gleich zwei fotografisch gut dokumentierte Sichtungen im Juli und im September 2023. Diese erfolgten in voneinander weit entfernten Regionen im Südwesten und im Nordosten Niedersachsens – zum einen im Landkreis Grafschaft Bentheim, zum anderen im Landkreis Lüneburg. Über beide soll nachfolgend kurz berichtet werden.

Fundort Vechte

Am 19. Juli 2023 erblickte GN eine auf einem exponierten Stein innerhalb des Flusses Vechte im Landkreis Grafschaft Bentheim sitzende Gomphide. Diese

entpuppte sich bei näherer Betrachtung und Auswertung der Belegfotos völlig unerwartet als ein Männchen von *Onychogomphus forcipatus*. Die Imago war in augenscheinlich gutem, nicht abgeflogenem Zustand und verharrte anhaltend auf ihrer Sitzwarte. Die Beobachtung zog sich etwa eine halbe Stunde hin.

Der Fundort liegt südöstlich von Engden, etwa auf halbem Weg zwischen Schüttorf und Nordhorn. Die Gewässer-morphologie erfährt genau in diesem Bereich eine signifikante Wandlung: Der zuvor begradigte und eingetieft, strukturarme Flusslauf (vgl. Abb. 4) passiert ein ehemaliges Stauwehr, das bis auf eine verbliebene Sohlschwelle vor einigen Jahren zurückgebaut wurde. Anschließend wurde eine naturnah anmutende Sohlgleite in das Flussbett gebaut, die sich über rund 120 Meter erstreckt und so den Höhenunterschied sukzessive ausgleicht, den vorher das Stauwehr punktuell bewerkstelligt hatte. Beim Bau dieser Strecke wurde eine ökologische Aufwertung angestrebt, die sich in einer erhöhten Strukturvielfalt (u.a. mit der Einbringung von Steinen) und abwechslungsreichen Fließdynamik ausdrückt (vgl. Abb. 3, 5, 6, 7).

Trotzdem bleibt fraglich, ob sich an der Vechte tatsächlich ein



Abb. 1: Die beiden gelben Punkte markieren aktuelle Sichtungen von *Onychogomphus forcipatus* in Niedersachsen – im Südwesten am Fluss Vechte, im Nordosten an der Elbe bei Bleckede. Die dunklen Karos deuten die dazu jeweils nächstgelegenen bekannten Nachweise in Nordrhein-Westfalen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern sowie in den Niederlanden an (vgl. Text). Kartengrundlage: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lower_Saxony_relief_location_map.jpg, User Nordnordwest + Alexrk2, Lizenz CC BY-SA 3.0 Deed; ergänzt.

bodenständiges Vorkommen der Art befinden könnte. Es gibt dafür zumindest keine konkreten Anhaltspunkte, zumal diese Sohlgleite eine Sonderstruktur darstellt und – trotz einiger weiterer solcher Bauwerke – nicht repräsentativ für den sonstigen Gewässerzustand ist. Weitere Nachsuchen blieben erfolglos, so dass bis auf Weiteres wohl von einem eingeflogenen Einzeltier ausgegangen werden muss. Die nächstgelegenen bekannten Vorkommen innerhalb Deutschlands befinden

sich in rund 120 Kilometern Entfernung im Rheinland bzw. im Sauerland (vgl. Abb. 1; siehe auch PETZOLD 2015; LOHR 2024). Auch Vorkommen in Nordrhein liegen nicht weit von Niedersachsen entfernt (HILL et al. 2011; PETZOLD 2015; den bisher nördlichsten hessischen Fundpunkt an der Diemel nahe Liebenau-Ostheim erwähnt HOLTZMANN in FRANK et al. 2019). Jedoch sind diese Nachweise von der hier behandelten Vechte etwas weiter weg (vgl. Abb. 1). Der Verbreitungsatlas der Niederlande



Abb. 2: Dorsale Ansicht auf einen männlichen *Onychogomphus forcipatus*, der sich auf einem Stein im Flusslauf der Vechte niedergelassen hat. 19.07.2023. Foto: G. Niehaus.

verzeichnet allerdings auch noch einen – völlig isolierten – Einzelfundpunkt aus dem Zeitraum 2010–2014 südwestlich bei Almelo (Provinz Overijssel) in lediglich 40 Kilometern Distanz (NDFP 2015, VLINDERSTICHTING 2024; ansonsten hat die Art ihren niederländischen Verbreitungsschwerpunkt im äußersten Südostzipfel des Landes in der Provinz Limburg).

Ein erwähnenswertes Detail des Bentheimer Fundortes ist noch, dass die Vechte dem Flusssystem des Rheins zugeordnet werden kann. Damit stellt sie in Niedersachsen, wo ansonsten die hydrologischen Einzugsgebiete von Weser, Ems und Elbe dominieren, eine absolute Ausnahme dar.



Abb. 3: Habitatstrukturelle Situation am Fundort. Der Stein im Vordergrund war die Sitzwarte und befindet sich am Beginn einer in das Flussbett gebauten Sohlgleite. 20.07.2023. Foto: G. Niehaus.



Abb. 4: Blick flussaufwärts auf die Vechte, unmittelbar vor dem ehemaligen Stauwehr. 20.07.2023. Foto: G. Niehaus.



Abb. 5: Satellitenbild mit Blick auf die als Sohlgleite naturnah umgestaltete Fließstrecke der Vechte vor der Einmündung des „Alder Baches“. Der Pfeil markiert den Fundort von *Onychogomphus forcipatus* (Google Earth).



Abb. 6: Blick auf den Fundort mit einer Brücke (Rest der ehemaligen Stauanlage), die den Beginn der langgezogenen Sohlgleite darstellt. Die ab hier ausgeprägte strukturelle Abwechslung und Fließdynamik kommt den Habitatansprüchen von *Onychogomphus forcipatus* zweifellos mehr entgegen als der zuvor aufgestaute, sich als begradigt-strukturarm zeigende, träge fließende und organisch belastete Flusslauf. 20.07.2023. Foto: G. Niehaus.



Abb. 7: Aspekt flussabwärts in die neu gestaltete Sohlgleite. Abgesehen von einer übermäßigen Verschattung durch Ufergehölze dürften die übrigen durchgeführten ökologischen Aufwertungen der Gewässermorphologie in diesem Abschnitt für *Onychogomphus forcipatus* vorteilhaft gewesen sein. 20.07.2023. Foto: G. Niehaus.

Fundort Elbe

Ende Oktober 2023 erfuhren wir von einer weiteren Sichtung von *Onychogomphus forcipatus* in Niedersachsen. Auf der Internet-Plattform „iNaturalist“

war von der Nutzerin Anita Harms ein Libellenfoto vom 23. September 2023 eingestellt worden, für dessen Artbestimmung sie um Rückmeldungen anderer Nutzer bat (Abb. 8).

Als Fundort wurde „Bleckede“ (Landkreis Lüneburg) angegeben; eine Nachfrage bei der Melderin führte zu der Auskunft, dass es sich um einen „kleinen Teich in einem Auenwäldchen“ in der Nähe der Stadt gehandelt habe. Näheres ist nicht bekannt. Es kann demnach von einem walddahen kleinen Stillgewässer in der Stromtalau der Elbe ausgegangen werden. Stellt man diesen Fundpunkt in Beziehung zum bekannten Areal von *O. forcipatus*, so fällt auf, dass die nächsten Nachweise im Westen der Mecklenburgischen

Seenplatte (vgl. Abb. 1) nur gut 70 Kilometer Luftlinie entfernt liegen. Es erscheint daher plausibel, dass – vorausgesetzt, auch hier hätten wir es mit einem vereinzelt Irrgast zu tun – der Einflug von da ausgehend erfolgt sein dürfte. Ebenso wie an der Vechte gibt es vorläufig jedenfalls keine Indizien für eine Bodenständigkeit der Art entlang der Elbe. Bemerkenswert bei den Vorkommen im jungpleistozänen nordostdeutschen Tiefland ist, dass sie dort nicht Fließgewässer, sondern fast ausschließlich mesotrophe Klarwasserseen mit Riedgürteln in Wäldern besiedelt (BÖNSEL & FRANK 2013; PETZOLD 2015).

Die Sichtung bei Bleckede erfolgte jahreszeitlich ausgesprochen spät. Das Datum in der letzten September-Dekade liegt für Mitteleuropa am Ende der im Schrifttum angegebenen Flugzeiten oder sogar etwas dahinter (vgl. bspw. WILDERMUTH & MARTENS 2019; FRANK & BRUENS 2023). Allerdings herrschte im

September 2023 auch eine ungewöhnlich warme und trockene Spätsommerwitterung vor. Es darf wohl überhaupt angenommen werden, dass *O. forcipatus* von einem Wandel hin zu höheren Durchschnittstemperaturen bei gleichzeitig verbesserten ökologisch-strukturellen Bedingungen an Fließgewässern regional profitieren könnte – insbesondere an seinem nordwestlichen Arealrand. Daher sollten Libellenkundige in Niedersachsen bei ihren Streifzügen durch die Landschaft künftig durchaus auch diese Art „auf dem Zettel“ haben!

Dank

Arne Fahrenholz entdeckte im Internet das Foto zum Bleckeder Fundort und stellte dazu weitere Recherchen an. Reinhard Jödicke gab Hinweise zur Literatur und zum Manuskript, Kathrin Baumann half bei der Auswertung von Schrifttum. Allen möchten wir herzlich danken.



Abb. 8: Männchen von *Onychogomphus forcipatus*, wiederum auf einem Stein sitzend, in der Nähe von Bleckede. 23.09.2023.

Foto: A. Harms (<https://www.inaturalist.org/observations/184555962>, Lizenz CC BY-NC).

Literatur und Onlinequellen

- BAUMANN K., F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, R. JÖDICKE & U. QUANTE (2021) Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Libellen mit Gesamtartenverzeichnis, 3. Fassung, Stand 31.12.2020. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 40: 3–37
- BÖNSEL A. & M. FRANK (2013) Verbreitungsatlas der Libellen Mecklenburg-Vorpommerns. Natur + Text, Rangsdorf
- FRANK M., J. ADELMANN, B. VON BLANCKENHAGEN, J. HOLTZMANN, C. NITARDY, H.-J. ROLAND, S. STÜBING, J. TAMM & J. WÄCHTER (2019) Jahresbericht Hessen 2018. *Libellen in Hessen* 12: 4–48
- FRANK M. & A. BRUENS (2023) Die Libellen Deutschlands – entdecken, beobachten, bestimmen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim
- JÖDICKE R. (2021) *Onychogomphus forcipatus* – Kleine Zangenlibelle. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.) *Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 208–209
- HILL B., H.-J. ROLAND, S. STÜBING & C. GESKE (2011) *Atlas der Libellen Hessens*. FENA Wissen, Band 1, Gießen
- LOHR M. (2024) Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*). In: AG Libellenkunde NRW – Onlineatlas der Libellen Nordrhein-Westfalens. <https://libellenatlas-nrw.lwl.org/art/Onychogomphus-forcipatus> (Seitenaufruf am 08.01.24)
- NDFF (2015) NDFF Verspreidingsatlas Libellen. 20 november 2015. <https://verspreidingsatlas.nl/10943> (Seitenaufruf am 08.01.24)
- PETZOLD F. (2015) *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758), Kleine Zangenlibelle. 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. WEIHRUCH & C. WILLIGALLA (Hrsg.) *Atlas der Libellen Deutschlands. Libellula Supplement* 14: 202–205
- VLINDERSTICHTING, DE (2024) Kleine Tanglibel, *Onychogomphus forcipatus*. <https://vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/details-libel/kleine-tanglibel> (Seitenaufruf am 08.01.24)
- WILDERMUTH H. & A. MARTENS (2019) Die Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt. Quelle & Meyer, Wiebelsheim
- Christian Fischer
Eichenweg 22
29451 Dannenberg (Elbe)
Christian.Fischer@e-mail.de
- Günter Niehaus
Am Berghang 41
48455 Bad Bentheim
GUT.Niehaus@t-online.de

Erste Funde von *Coenagrion scitulum* in Niedersachsen

von Ariane Lieckweg

Im Juni und Juli 2021 gelangen nach bisheriger Kenntnis (LIECKWEG et al. 2023) die ersten sicheren Nachweise der Gabel-Azurjungfer *Coenagrion scitulum* in Niedersachsen. Alle Funde der Art erfolgten unabhängig voneinander an fünf bereits recht großflächig im Bundesland verstreuten Fundorten in den Landkreisen (LK) Oldenburg (Ariane Lieckweg), Schaumburg (Eva Lüers), Diepholz (Christina Mau-Hansen), Gifhorn (Klaus J. Borchert) und Göttingen (Volker Hesse, Abb. 1). Im Jahr 2022 konnte *C. scitulum* an den Fundgewässern in den LK Oldenburg und Göttingen

erneut bestätigt werden. In den Jahren 2022 und 2023 kamen in Grenznähe zu Nordrhein-Westfalen, Hessen und den Niederlanden zudem einzelne weitere Fundstellen neu hinzu. Von 2021 auf 2023 war jedoch nur eine geringfügige Ausbreitungsbewegung innerhalb Niedersachsens zu erkennen.

Welche Gewässer sucht *C. scitulum* in Niedersachsen auf? Der Nachweis im LK Gifhorn wurde an einem terrestrischen Fundort erbracht, die übrigen vier ersten Nachweise für das Bundesland erfolgten direkt am oder im Gewässer. Es handelte



Abb. 1: Ein Tandem von *Coenagrion scitulum* wird während der Eiablage von einem Männchen von *Enallagma cyathigerum* angefliegen. LK Göttingen, 18.07.2021. Foto: V. Hesse.

sich dabei um vollbesonnte und relativ flache Stillgewässer. Die Gewässer in den LK Oldenburg, Schaumburg und Diepholz waren vegetationsreich sowie in niederschlagsarmen Phasen mäßig bis stark austrocknungsgefährdet, wobei die in den LK Schaumburg und Diepholz während längerfristiger Dürrephasen zeitweise auch vollständig austrockneten. Das Fundgewässer im LK Göttingen zeigte hingegen nur geringe Wasserstandsschwankungen und wies im Zeitraum 2021 bis 2023 auch nur wenig Vegetation auf (Pionierstadium). Weiterhin waren bei allen Gewässern nährstoffärmere bis etwas nährstoffreichere Verhältnisse zu erkennen, das Fundgewässer im LK Oldenburg war zudem relativ dystroph und großflächig mit Torfmoosen verwachsen.

Während sich die Fundorte in den LK Oldenburg, Schaumburg, Diepholz und Gifhorn in Tieflandlagen von max. 50 m ü. NHN befanden, lag das Fundgewässer im LK Göttingen hingegen in einer Höhe von über 500 m ü. NHN.

Individuen von *C. scitulum* können, vor allem von Weitem, mit Individuen anderer *Coenagrion*-Arten oder auch mit *Enallagma cyathigerum* verwechselt werden. Wie kann also die Artansprache im Feld gelingen?

C. scitulum gilt als eine der kleinsten *Coenagrion*-Arten (DIJKSTRA et al. 2020),

dies war im Feld allerdings nicht immer offensichtlich. Bei beiden Geschlechtern fielen nach eigener Beobachtung (AL) z.B. eher die hell-leuchtenden Ventralseiten und Beine auf (Abb. 2). Gerade bei den jüngeren Weibchen von *C. scitulum* können Thorax und Abdomen lateral und ventral eine weißlich- oder gelblich-grünblaue Tönung aufweisen und die Augen sind unterseits zumeist gelblich-grünlich gefärbt (FRANK & BRUENS 2023). Dies war im Feld bei verschiedenen Weibchen gut zu sehen. Insgesamt wirkten besonders die Tandems und älteren Individuen aber auch deutlicher azurblau gefärbt als beispielsweise *C. puella*, *C. pulchellum* und *E. cyathigerum*. Auch war bei *C. scitulum* die relativ starke Behaarung v.a. der Dorsal- und Ventralseiten schon von Weitem zu



Abb. 2: Vertikale Eiablage eines Tandems von *Coenagrion scitulum* an Zwiebel-Binse. LK Oldenburg, 15. 06.2022. Foto: A. Lieckweg.

sehen, zumal diese z.B. bei den Imagi-
nes im LK Oldenburg auch wachsartig
bereift zu sein schien – dadurch wirk-
ten die Tiere quasi weißlich bemehlt
(Abb. 2).

Bei den Männchen sind weiterhin vor
allem die lateral nicht zugespitzt nach
vorn gezogenen, schwarzen Zeich-
nungselemente auf dem Abdomen (z.B.
WILDERMUTH & MARTENS 2019) – auch im
Feld – ein gutes Unterscheidungsmerk-
mal zu den weiteren *Coenagrion*-Ar-
ten, die in Niedersachsen vorkommen.
Natürlich kann bei den Männchen von
C. scitulum auch die namensgebende,
gabelartige Zeichnung auf Abdomi-
nalsegment 2 als Anhaltspunkt zur
Determination dienen, zumindest
wenn sie typisch gabelförmig ausge-
prägt ist. Es sind bei der Art jedoch auch

abweichende Zeichnungsvarianten auf
S2 bekannt und Arten wie u.a. *C. pulchel-
lum* oder *C. hastulatum* können ähnlich
gabelartige Zeichnungen auf S2 aufwei-
sen wie *C. scitulum* (vgl. auch LIECKWEG et
al. 2023).

Die Weibchen von *C. scitulum* zeigen
prinzipiell ebenfalls eine arttypisch
geformte Schwarzzeichnung auf dem
Abdomen (Abb. 3), die allerdings der
Zeichnung der Weibchen von *E. cyathi-
gerum* ähnelt, gerade im Feld herrscht
hier also Verwechslungsgefahr. Aller-
dings gilt durchaus auch für Männchen
von *C. scitulum* von Weitem eine gewisse
Verwechslungsgefahr mit Männchen
von *E. cyathigerum*, da diese sich bei
Revieraktivität z.B. ganz ähnlich an ein-
zelne, niedrig aus dem Wasser ragende
Substrate setzen. Auch die Tandems von



Abb. 3: Weibchen von *Coenagrion scitulum* bei der Nahrungsaufnahme. LK Diepholz, 03.07.2021.
Foto: C. Mau-Hansen.

C. scitulum und *E. cyathigerum* sind von Ferne verwechselbar.

Laut DIJKSTRA et al. (2020) gelten die Flügelmal-Form und -Farbe als beste bestimmungsrelevante Merkmale. Bei beiden Geschlechtern von *C. scitulum* sind die Pterostigmata nämlich hell gelbbraun bis beige-grau gefärbt und zudem langgezogener als die der anderen heimischen Coenagrionidae (u.a. DIJKSTRA et al. 2020; SMALLSHIRE & SWASH 2020; FRANK & BRUENS 2023). Die hellen Pterostigmata waren auch im Feld gut zu erkennen (vgl. z.B. Abb. 3) und können nach eigener Beobachtung im Durchlicht zudem leicht transparent wirken.

Auch bestimmungsrelevante Merkmale wie z.B. das Pronotum sind bei *C. scitulum* arttypisch geformt und gefärbt (vgl. u.a. LEHMANN & NÜSS 2015), allerdings sind solche Merkmale aufgrund ihrer geringen Größe im Feld für gewöhnlich nicht zur Determination heranziehbar.

Mittels eines Filmes wurden im Vortrag weiterhin vor Ort als typisch beobachtete Verhaltensweisen von *C. scitulum* am Gewässer im LK Oldenburg gezeigt, die möglicherweise weitere Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Art von anderen blauen Coenagrionidae im Feld bieten können. Hierzu gehörte ein im Vergleich v.a. zu *C. puella* und *C. pulchellum* sehr unruhig wirkendes Eiablageverhalten, bei dem zahlreiche, hektisch wirkende Ortswechsel bei gleichzeitig emsigen Eiablagen und Ablageversuchen zu sehen waren, und

häufiges Flügelschwirren besonders von *C. scitulum*-Männchen, die sich im Tandem befanden.

Literatur

- DIJKSTRA K.-D. B., A. SCHRÖTER & R. LEWINGTON (2020) A field guide to the dragonflies of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing, London
- FRANK M. & A. BRUENS (2023) Die Libellen Deutschlands. Entdecken – Beobachten – Bestimmen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim
- LEHMANN A. & J. NÜSS (2015) Libellen. Bestimmungsschlüssel für Nord- und Mitteleuropa. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Göttingen
- LIECKWEG A., V. HESSE, C. MAU-HANSEN & E. LÜERS (2023) Recherche der historischen Verbreitung von *Coenagrion scitulum* in Nordwestdeutschland (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 41: 179–202
- SMALLSHIRE D. & A. SWASH (2020) Europe's dragonflies – A field guide to the damselflies and dragonflies. Princeton University Press, Princeton
- WILDERMUTH H. & A. MARTENS (2019) Die Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Portrait. Quelle & Meyer, Wiebelsheim

Ariane Lieckweg
Artillerieweg 9
26129 Oldenburg
ariane.lieckweg@web.de

Straßenbrücken als Barrieren am Beispiel Delme, Niedersachsen: Wie verhalten sich Fließgewässer-Libellen?

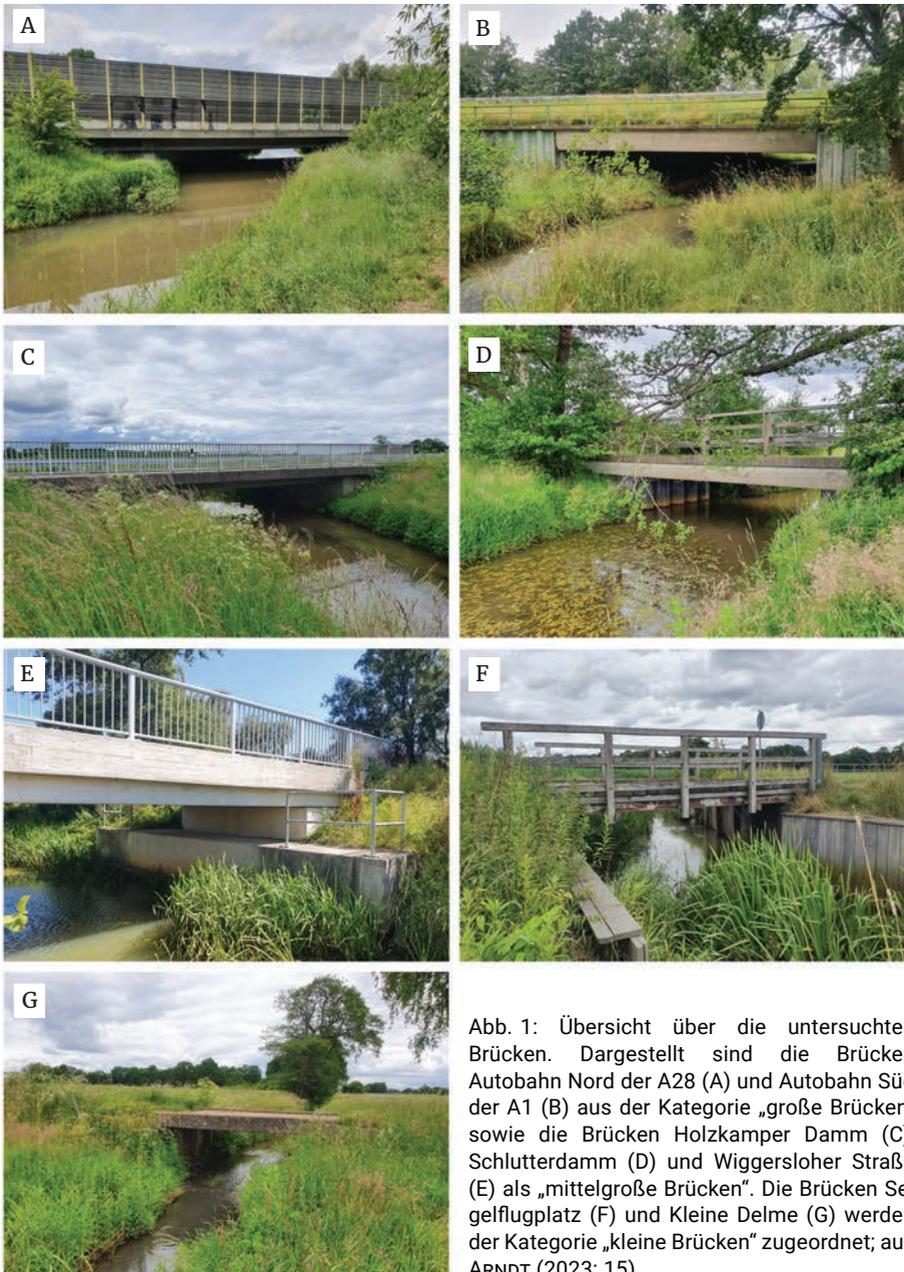
von Marie Großer, Janina Dreyer, Beke Arndt, Raquel Schwerdtfeger
und Rainer Buchwald

Abstract

To investigate the barrier effect of road bridges on stream damselflies, the dispersal behaviour of three typical species of flowing waters *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo* and *Platycnemis pennipes* was studied. Mark-recapture and observations took place at the Delme River, Lower Saxony, Germany, at seven bridges in four subsequent summers from 2020 to 2023. Main findings suggest that 1) none of the investigated bridges functions as a complete barrier and 2) with increasing bridge size the barrier effect becomes stronger. Further 3) bridge depth, relative narrowness and light intensity below the bridge are the decisive parameters for the barrier effect of the studied bridges. And at last 4) artificial light enormously increased the percentage of flights under the bridges, especially at the highway bridge, and reduced the reversals in front of the bridge. These results lead us to assume that lacking light incidence is the main limiting parameter, probably essential for damselflies to orientate.

Einleitung

Die intensiv genutzten Kulturlandschaften Mitteleuropas weisen zahlreiche Ausbreitungsbarrieren für Pflanzen und Tiere auf und hemmen den Individuenaustausch zwischen benachbarten oder entfernter liegenden Populationen (JONGMAN 2002; HOLDEREGGER & DI GIULIO 2010). Für Libellen beispielsweise können anthropogene Landschaftselemente wie Verkehrswege (Straßen, Kanäle, Bahntrassen), Siedlungen oder Nadelforste, aber auch natürliche Landschaftselemente wie breite Flüsse, Bergrücken oder ausgedehnte Wälder mögliche Barrieren darstellen (SCHÜTTE et al. 1997; FURNESS 2014). Dabei spielt jedoch die Konnektivität von Habitaten insbesondere für gefährdete und wenig mobile Arten eine essenzielle Rolle, um genetischen Austausch und so eine hohe genetische Vielfalt der Populationen zu erhalten oder wiederherzustellen (COFFIN 2007; HOLDEREGGER & DI GIULIO 2010). Diese wiederum erhöht die Anpassungsfähigkeit von Populationen zum Beispiel auf sich ändernde Umweltbedingungen und damit deren Überlebenschance.



Im Folgenden wird der Begriff „Ausbreitung“ in einem besonderen Zusammenhang verwendet. Es geht um Flugbewegungen in kleiner Dimension, entlang eines Fließgewässers über kurze Strecken (ggf. durch/über Brücken als potentielle Barrieren hindurch/-weg); nicht gemeint sind Wanderungen in größerer Dimension über einige Kilometer oder Dutzende Kilometer, mit deren Hilfe Imagines mögliche neue Reproduktionsgewässer zu finden versuchen. Im engeren Sinne könnte das untersuchte Verhalten als „Seitenwechsel“ in Bezug auf eine zu überbrückende Strecke mit möglicher Barrierewirkung bezeichnet werden.

Im Rahmen dieses mehrjährigen Projektes wurde untersucht, inwiefern Brücken als Barrieren auf drei ausgewählte Kleinlibellenarten am Fluss Delme in West-Niedersachsen wirken. Dafür wurden folgende Kernfragestellungen bearbeitet:

- Erzielen Brücken eine absolute, relative oder keine Barrierewirkung?
- Welche spezifischen Verhaltensmuster zeigen Libellen vor Brücken und bestehen brückenspezifische Unterschiede?
- Welche Brückenparameter, z.B. Länge, Höhe, Verkehrsfrequenz, fungieren dabei als kritische oder limitierende Faktoren?
- Kann künstliches Licht unter Brücken die Barrierewirkung verringern?

Untersuchungsgebiet und generelle Methodik

Die jährlichen Untersuchungen wurden von 2020 bis 2023 in der Stadt Delmenhorst sowie den Gemeinden Ganderkesee und Prinzhöfte durchgeführt. Alle Aufnahmen erfolgten an dem Fluss Delme und, als einzige Ausnahme, an dem Nebenarm Kleine Delme. Der 4,6 km lange Fluss, der nahe Twistringen entspringt, fließt durch Delmenhorst und mündet westlich von Bremen in die Ochtum (KUBITZKI & ZECK 2013). Entlang der Delme wurden insgesamt sieben Brücken untersucht (Abb. 1), die aufgrund deutlicher Unterschiede bezüglich Höhe, Breite und Verkehrsaufkommen ausgewählt worden waren.

Für alle Untersuchungen wurden Imagines der drei Kleinlibellenarten *Calopteryx splendens* (Harris, 1780), *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) und *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) untersucht. Sie wurden als geeignet betrachtet, da sie einerseits an der Delme abundant sind und im Vergleich zu Großlibellen langsamere Flugbewegungen zeigen (RÜPPELL 2005), so dass sie leichter beobachtet und gezählt werden können.

Neben diversen Brückenparametern wie Verkehrsfrequenz, Unterkantenhöhe, Geländerhöhe, Breite & Tiefe, relative Enge und Vegetationsdaten wie den Deckungsgraden im Uferbereich und in Gewässermitteln von Helophyten, Hydrophyten, Gehölzen und Freiwasser wurde zusätzlich bei jedem

Durchgang der Bestandsaufnahme die Witterung aufgenommen, resultierend aus Temperatur, Windstärke und Bewölkungsgrad, sowie Lichtintensität und teils Luftfeuchtigkeit. Die relative Enge beschreibt die „Offenheit“ eines Bauwerks und wird wie folgt berechnet:

$$\text{relative Enge} = \frac{\text{Tunnelbreite} \times \text{Unterkantenhöhe}}{\text{Tiefe (=Länge) der Brücke}}$$

Wesentliche Ergebnisse samt Methodik und Diskussion

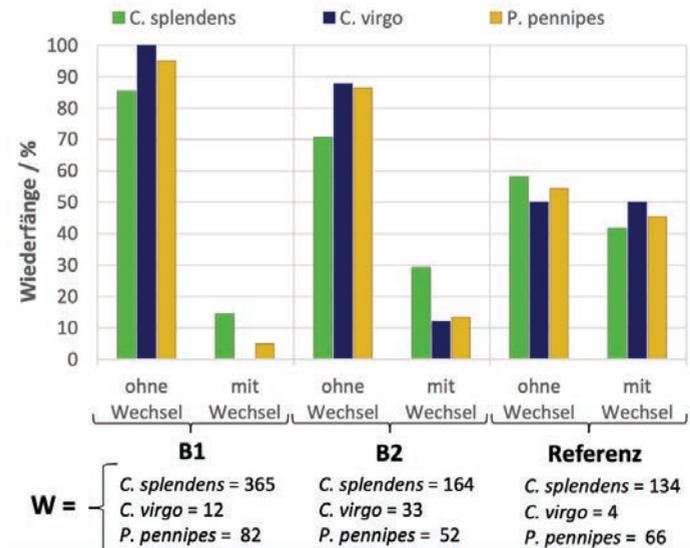
Brücken sind relative Ausbreitungsbarrieren

In den Sommermonaten 2020 und 2021 wurde zunächst die Frage geklärt, ob Brücken eine Barriere für Libellen-imagines darstellen (BUCHWALD et al. 2022). Dafür wurden, unter Verwendung

der Markierung-Wiederfang-Methode, Mittelwert-Wechselquoten an insgesamt vier Brücken verschiedener Länge, Breite und Höhe und einer Referenzstrecke ohne Brücke berechnet. Die Mittelwert-Wechselquote gibt an, in welchem Prozentsatz die markierten und wiedergefangenen Libellen die Brücken- bzw. Referenzflächenseite nachweislich mindestens einmal durch Über- oder Durchflug gewechselt haben. Die Quote kann daher zur Beurteilung von Barrierewirkungen herangezogen werden.

Aus den Untersuchungen von JANUS (2021), HALASY (2022) und BROERMANN (2023) geht hervor (Abb. 2), dass Brücken im Vergleich zu den brückenlosen Referenzstrecken eine deutliche Barriere darstellen, jedoch keine der untersuchten Brücken eine vollständige

Abb. 2: Prozentualer Anteil der Wechsel und Nicht-Wechsel von Brückenseiten an dem Holzkammer Damm (B1, Kreisstraße) und an der Kleinen Delme (B2, Landwirtschaftsweg) und der Referenzfläche, mit Angabe der absoluten Wiederfänge pro Art (*Calopteryx splendens*, *C. virgo* und *Platycnemis pennipes*) und Brücke (W); aus HALASY (2022: 30).



Barrierewirkung erzielt. Die weiteren Ergebnisse indizieren, dass Brücken einspuriger Straßen nur einen gering bis mäßig eingeschränkten Individuenaustausch zulassen und somit die Barrierewirkung verhältnismäßig gering ist. Mit steigender Anzahl der Fahrspuren nimmt die Barrierewirkung deutlich zu. Schließlich ist bei Autobahnbrücken (vierspurig) die Beeinträchtigung des Seitenwechsels und damit des Ausbreitungsverhaltens am stärksten, so dass von einer deutlichen Barrierewirkung ausgegangen und mit einer erhöhten Verdriftungs- und Kollisionsgefahr gerechnet werden kann.

Bei *Calopteryx* spp. korreliert der Individuenaustausch zwischen den beiden Brückenseiten positiv mit den Brückenparametern Länge und Geländerhöhe sowie mit der Verkehrsfrequenz. Außerdem konnte über Individualmarkierung gezeigt werden, dass einzelne Imagines

der Gattung *Calopteryx* mehrfach die Brücke passieren.

Ein weiterer Befund deutet an, dass *P. pennipes* weniger häufig Brücken anfliegt als die anderen beiden Arten. Dieser Befund, zu erklären wahrscheinlich durch ein empirisch kaum zu fassendes Flug- und Ausbreitungsverhalten zu/von Fließ- und Stillgewässern, gilt jedoch wegen der geringen Anzahl markierter/wiedergefangener Individuen nur unter Vorbehalt, so dass weitere Untersuchungen notwendig sind.

Die Barrierewirkung nimmt mit der Brückengröße zu, wobei Brückentiefe, relative Enge und Lichtintensität unterhalb der Brücke die entscheidenden Parameter sind

Ziel der Untersuchungen im Jahr 2022, anknüpfend an die Ergebnisse der beiden Vorjahre, war eine Untersuchung

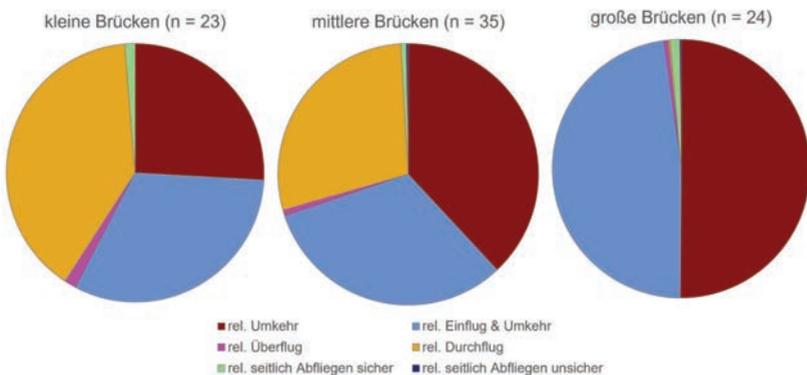


Abb. 3: Relative Anteile der gezeigten Verhaltensweisen vor Brücken getrennt untersucht nach Brückenkategorie (kleine, mittlere und große Brücken). n = Anzahl der Durchläufe (je 60 min); verändert nach ARNDT (2023). Es handelt sich um eine summative Graphik aller drei Libellenarten; davon repräsentieren *C. splendens* ca. 80%, *C. virgo* ca. 15% und *P. pennipes* ca. 5% der Individuen).

des spezifischen Flugverhaltens der Imagines vor und unter den Brücken. Dabei galt es zu prüfen, ob es Unterschiede zwischen Brücken unterschiedlicher Größe gibt und ob spezifische Brückenparameter oder abiotische und biotische Standortfaktoren das Verhalten beeinflussen.

Im Sommer 2022 wurden daher keine Markierungsversuche unternommen,

sondern ausschließlich Sichtbeobachtungen durchgeführt. Dafür saßen zwei Personen gleichzeitig an jeweils einem Ausgang der Brücke und notierten das jeweilige Ausbreitungsverhalten. Bei den Imagines konnten sechs unterschiedliche Verhaltensweisen vor/unter den Brücken beobachtet werden, wobei das betreffende Verhalten in maximal 2 m Entfernung vor der Brücke sowie unter



Abb. 4: Versuchsaufbau am Holzkammer Damm mit künstlicher Beleuchtung.

Zwei Holzbalken trugen jeweils zwei Leuchten, die übereinander standen und mit einem Clipmechanismus befestigt waren. Zur Stabilisierung wurde die Holzbalkenkonstruktion gegen die Brückeninnenwand gelehnt und das untere Ende mit leichtem Druck in den Schlamm gedrückt. Die wasserdichten LED-Leuchten (HOFTRONIC™) hatten die folgenden Eigenschaften: 1,5 m Länge, +/- 6 cm Durchmesser, 48 Watt, 5760 Lumen, 6500 Kelvin, Licht kalt-weiß; nebeneinander gestellt in 6er- (Holzkammer Damm) bzw. 7er-Packungen (Autobahn Nord). Der Strom für die Lampen wurde über einen benzinbetriebenen Generator erzeugt. Bei der Autobahn Nord wurde jede zweite Holzbalkenkonstruktion zusätzlich mit zwei kleineren Holzquerstäben verstärkt, und es wurden zwei weitere Packungen benötigt, um die gesamte Strecke zu belegen. 12.07.2023, Gemeinde Ganderkesee. Foto: M. Großer.

dieser beobachtet und notiert wurde (ARNDT 2023):

- „Umkehr“ vor der Brücke
- „Einflug in die Brücke mit Umkehr“ und Ausflug an derselben Brückenöffnung wie Einflug
- Erfolgreicher „Durchflug“
- „Überflug“
- „seitliches Abfliegen sicher“
- „seitliches Abfliegen unsicher“

Zur Auswertung wurden die insgesamt sieben Brücken in drei Kategorien eingeteilt: „klein“, „mittel“ und „groß“ (vgl. Abb. 1). Dabei zeigte sich, dass bei den großen Brücken am wenigsten Austausch zwischen den Brückenseiten stattfand, aber mehr „Einflug mit Umkehr“ oder „Umkehr“ vor der Brücke gezeigt wurden (Abb. 3) (ARNDT 2023). Bei den mittelgroßen Brücken gab es starke Unterschiede zwischen den Brücken; es zeichnete sich hier jedoch ein Trend zur erhöhten Durchflugrate im Vergleich zu den großen Brücken ab (SCHWERDTFEGER 2023). Letztlich wurden an den kleinen Brücken die meisten prozentualen Durchflüge nachgewiesen (ARNDT 2023). Diese Unterschiede im Ausbreitungsverhalten der drei Kleinlibellen-Arten, basierend auf Unterschieden der Brückengröße, bestätigen demnach die in den beiden Vorjahren erarbeiteten Ergebnisse zur steigenden Barrierewirkung mit zunehmender Größe und Fahrspuren-Zahl. Die Unterschiede innerhalb der Kategorie „mittelgroße Brücken“ lassen darauf schließen, dass noch weitere, kleinskalige Faktoren

neben der Anzahl der Fahrspuren die Barrierewirkung beeinflussen. ARNDT (2023) und SCHWERDTFEGER (2023) konnten eine positive signifikante Korrelation der relativen Anzahl Durchflüge mit den Brückenparametern Geländehöhe, relative Enge und Lichtintensität unter der Brückenmitte nachweisen. Eine negative signifikante Korrelation bestand nachweislich mit der Brückentiefe, also der zu durchfliegenden Strecke unter der Brücke. Die drei genannten Parameter sind somit wahrscheinlich entscheidend für die Barrierewirkung.

Da relative Enge sowie Brückentiefe den Lichteinfall und somit die Lichtintensität unter den Brücken maßgeblich bedingen, stellt letztendlich wohl die geringe Lichtintensität den limitierenden Faktor dar. Dazu wurde die Hypothese aufgestellt, dass die untersuchten Libellenarten ausreichend Licht zur Orientierung unter Brücken benötigen. Dabei den Horizont oder den Ausgang auf der anderen Brückenseite sehen zu können, könnte einen wichtigen Orientierungspunkt für das Flugverhalten darstellen und so die nachweislich negative Korrelation mit der Brückentiefe erklären.

Die geringe Lichtintensität unter mittelgroßen bis großen Brücken sorgt für eine starke Barrierewirkung

Um die aufgestellte Hypothese zu überprüfen, wurden im Sommer 2023 an insgesamt 16 Tagen weitere Untersuchungen durchgeführt. Dies erfolgte mit der Methodik aus dem Vorjahr; des

Weiteren wurde bei jeder Brücke an jeweils fünf Tagen mithilfe eines von D. Brötzmann konzipierten Beleuchtungsaufbaus artifizielles Licht unterhalb der Brücken erzeugt (Abb. 4), während an sieben Tagen das Verhalten ohne Licht beobachtet wurde. Sollte nun die Anzahl der Durchflüge an Tagen mit Beleuchtung, also bei höherer Lichtintensität, signifikant ansteigen, würde dies für die durch Lichtmangel

induzierte Barrierewirkung von Brücken auf Fließgewässerlibellen sprechen.

Aufgrund des hohen Aufwands wurden nur die zwei Brücken Holzkamper Damm (Kategorie „mittel“) und Autobahn Nord (Kategorie „groß“) untersucht. Weitere Methoden wurden, wie beschrieben, beibehalten mit der einzigen Ausnahme, dass die Verhaltenskategorien „Überflug“, „seitliches Abfliegen sicher“ und „seitliches Abfliegen un-

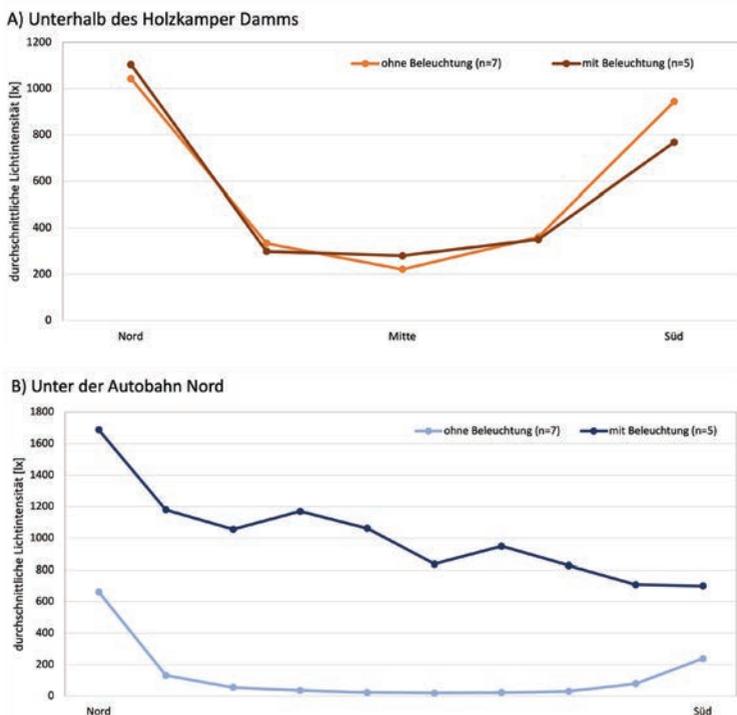


Abb. 5: Durchschnittliche Lichtintensität [lx] unterhalb des Holzkamper Damms (A) über fünf Datenpunkte und unter der Autobahn Nord (B) über zehn Datenpunkte von Norden nach Süden. Im Vergleich jeweils mit und ohne Beleuchtung. n = Anzahl der Durchläufe (je 90 min).

sicher“ zu „Anderes“ zusammengefasst wurden, da sie nur (sehr) selten beobachtet wurden.

Die künstliche Beleuchtung sorgte unter der Autobahn Nord für eine deutliche Verbesserung der Lichtverhältnisse (Abb. 5B). Die durchschnittliche Lichtintensität, die in der Brückenmitte fast null Lux betrug, konnte auf eine Lichtintensität von 800–1000 Lux in der Mitte erhöht werden. Im Gegensatz dazu erzielte die künstliche Beleuchtung am Holzkammer Damm offenbar keine merkliche Verbesserung (Abb. 5A). Dies ist in erster Linie auf die ungünstigen durchschnittlichen Witterungsbedingungen bei dem Beleuchtungsexperiment zurückzuführen: An Tagen mit mittlerer bis starker Bewölkung erzielte die künstliche Beleuchtung etwa den gleichen Effekt, den ein plötzliches Aufbrechen der Wolken mit folgendem Sonnenschein hervorgerufen hätte. Hier war eine Erhöhung der Lichtintensität also vor allem an Tagen mit starker Bewölkung festzustellen, an sonnigen Tagen dagegen kaum bis gar nicht. Daraus folgt, dass die künstliche Beleuchtung noch verbessert werden kann, um noch deutlichere Ergebnisse zu erzielen, vor allem was die Lichtstärke und die Anzahl an Lampen unter den „mittleren“ Brücken betrifft.

Nichtsdestotrotz konnten durch den Einsatz der Lampen die Durchflugraten an der Autobahn Nord um den Faktor 25 erhöht sowie am Holzkammer Damm verdoppelt und die Umkehrraten vor den Brücken gesenkt werden (Abb. 6).

Ohne die künstliche Beleuchtung zeigte die Autobahnbrücke bei einer relativen Durchflugrate von 0,4 % eine starke Barrierewirkung auf das Verhalten von Seitenwechsel und potentieller Ausbreitung der Fließgewässerlibellen, welche durch die Wirkung des artifiziellen Lichts auf 9,7% erhöht werden konnte.. Die Hypothese, dass die geringe Lichtintensität der Hauptfaktor für die Barrierewirkung von Brücken auf das Ausbreitungsverhalten von Libellen ist, wird anhand der Ergebnisse des beschriebenen Experiments bestätigt und spricht für die Bedeutung von Licht als Orientierungshilfe und -voraussetzung für die untersuchten Fließgewässerlibellen.

Die Tendenz, dass *P. pennipes* seltener als die beiden *Calopteryx*-Arten Brücken anfliegt, konnte im Zuge der Untersuchungen 2023, soweit die Ergebnisse wegen geringer Individuenzahl einen klaren Befund zuließen, nicht bestätigt werden (Abb. 6). Auch an der Autobahn Nord zeigte *P. pennipes* andere prozentuale Umkehr- und Durchflugraten als *C. splendens* (Abb. 6B).

Abschließend ist zu erwähnen, dass es große Unterschiede im Ausbreitungsverhalten zwischen den Geschlechtern von *C. splendens* gab. *C. virgo* und *P. pennipes* wurden aufgrund der geringen Individuenzahl nicht näher betrachtet, da keine statistisch relevanten Befunde zu erwarten waren. Weibchen der Gebänderten Prachtlibelle wurden zwar seltener beobachtet, zeigten jedoch deutlich höhere Wahrscheinlichkeiten, die Brücken zu durchfliegen oder in sie

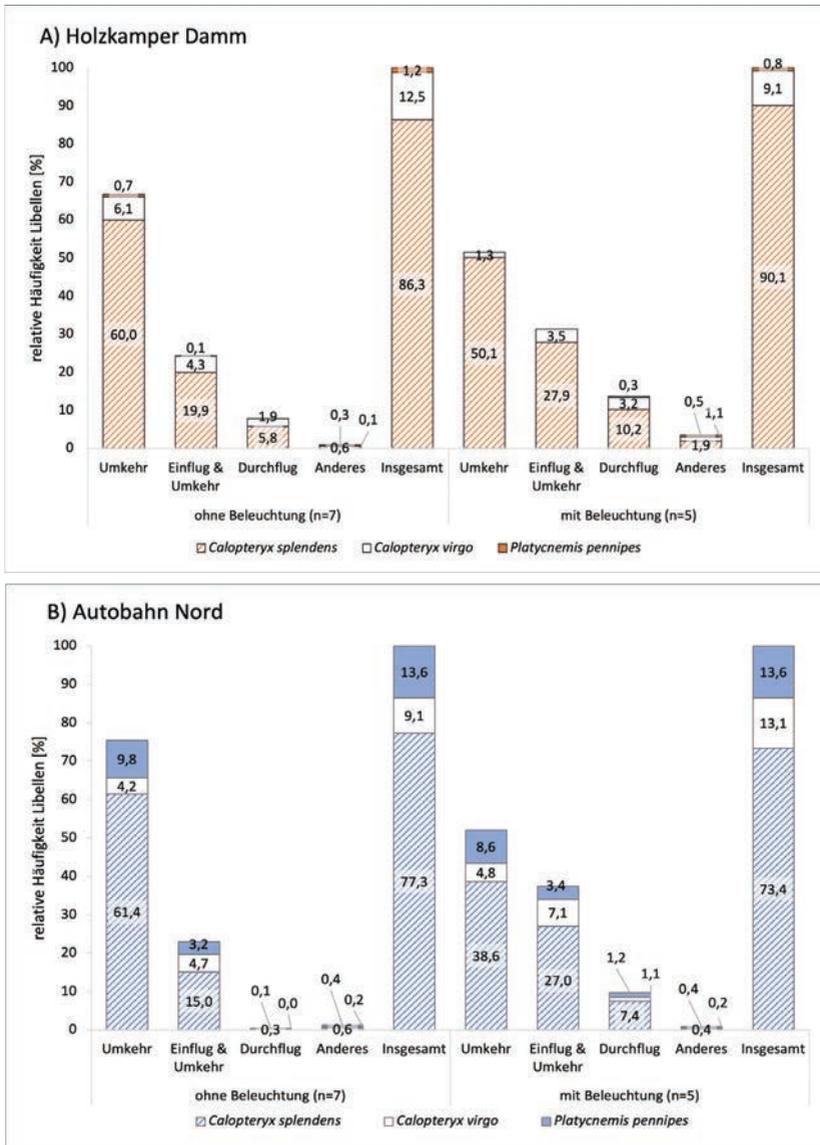


Abb. 6: Verhalten der Libellenarten *Calopteryx splendens*, *C. virgo* und *Platycnemis pennipes* am Holzkamper Damm (A) und an der Autobahn Nord (B). Jeweils sieben Durchläufe ohne und fünf mit Beleuchtung wurden durchgeführt (Dauer: jeweils 90 min). Die vier Kategorien der Verhaltensweisen sowie deren Summen sind als Mittelwerte in Prozent dargestellt.

einzufliegen und dann umzukehren, als die Männchen (Abb. 7). Männliche Imagines von *Calopteryx* spp. zeigen ein starkes Revierverhalten: sie fliegen ihr Revier ständig ab und verteidigen es mit teils heftigen Bewegungen gegenüber anderen Männchen, oft über mehrere Tage oder sogar Wochen hinweg (HEYMER 1973; WILDERMUTH & MARTENS 2019). Sie sind durch diese Aktivitäten wie auch durch ihre auffällige Flügelfärbung präserter am Fließgewässer und recht ortsgebunden. Männchen meiden Abschnitte unter Brücken auch, weil diese wegen des Lichtmangels und der im Schatten niedrigeren Temperaturen sowie wegen fehlender Ufervegetation als potenzielles Fortpflanzungsgewässer ungeeignet sind. Die Weibchen hingegen sind auf der Suche nach einem vielversprechenden Revier, vor allem nach dem bestmöglichen Platz

zur Eiablage, weniger ortsgebunden und daher vagiler und mobiler, auch fernab der Gewässer (HEYMER 1973). Dieses „Entdeckerverhalten“ der Weibchen könnte eine mögliche Erklärung für die erhöhten Anteile der Durchflüge liefern. Weitere Untersuchungen sind nötig, um diese Hypothese zu überprüfen. Dies erscheint besonders wichtig, um mögliche Störfaktoren ausschließen zu können, zum Beispiel die „Verzerrung“ der Durchflugraten durch intensives Hin- und Her-Jagen zweier Männchen vor dem Brückeneingang. Diese Aktivität der Erhaltung oder des Gewinns eines Reviers kann einige Minuten andauern und zu einer deutlichen Zahl an Umkehrverhalten vor der Brücke führen. Eine Unterscheidung zwischen revieraktiven Männchen und freifliegenden (also in Ausbreitung befindlichen) Männchen wurde bei den

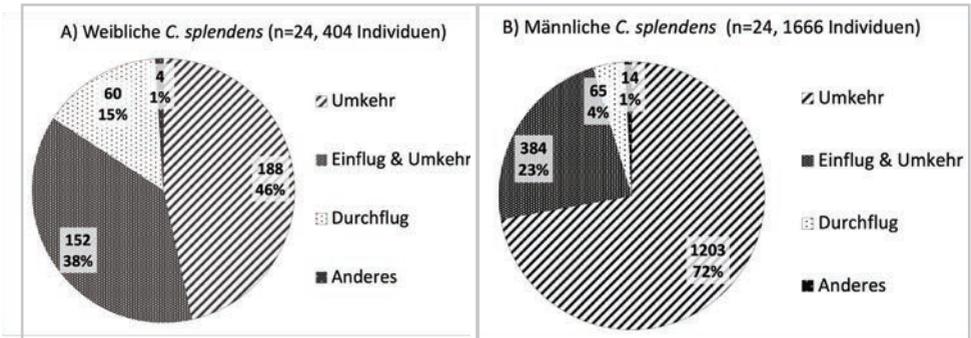


Abb. 7: Verhalten von weiblichen (A) und männlichen (B) *Calopteryx splendens* vor Brücken in absoluten (oberer Wert) und relativen Werten (unterer Wert), basierend auf den gesamten Daten der beiden Untersuchungsstandorte ohne und mit künstlichem Licht über insgesamt 24 Durchflüge (je 90 min).

Untersuchungen 2023 nicht angestrebt und dürfte ein grundsätzliches methodisches Problem darstellen.

Abschließende Diskussion, Fazit und Ausblick

Vergleichbare Studien zur Barrierewirkung von Brücken auf das Ausbreitungsverhalten von Kleinlibellen und generell Libellen sind spärlich. Umso wesentlicher sind die vorgelegten Ergebnisse und ihre Bedeutung für den angewandten Naturschutz. Die an der Delme erarbeiteten Erkenntnisse decken sich weitgehend mit denen von SCHÜTTE et al. (1997), gehen aber über diese hinaus. Diese Autoren untersuchten die Barrierewirkung von drei unterschiedlich großen Brücken auf das Ausbreitungsverhalten von *C. splendens*, wobei keine der Brücken eine absolute Barrierewirkung zeigte, jedoch die Brücke mit der geringsten Breite und Tiefe die höchste prozentuale Umkehrrate hervorrief. In Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen schlossen sie auf fehlenden Lichteinfall und zu geringe Lichtintensität als Ursache, hoben jedoch auch den Stellenwert von ausreichender Ufervegetation als Sitzplatz und zur Orientierung hervor. Dass Individuen am Ufer unterhalb der Brücke verweilen, wurde vor allem an der Autobahn Nord beobachtet. Folglich wären weitere Untersuchungen ebenso in Hinblick auf Ufervegetation sinnvoll, wobei Lichtintensität und Ufer- und Wasservegetation allerdings stark miteinander

korreliert sind, da Pflanzenwachstum bei geringem bis fehlendem Lichteinfall unterhalb von Brücken höchstens in den Randbereichen zum Offenland möglich ist.

Es dürfte bei bereits vorhandenen Straßenbrücken schwierig sein, die Durchflugraten zu erhöhen; dies wäre gegebenenfalls durch helle Farbgebung der Brückenwände möglich. Es sollte vor allem beim Bau von neuen Brücken auf eine größtmögliche Offenheit der Brücke und damit auf einen möglichst hohen Wert in der Berechnung der relativen Enge geachtet werden, um einen hohen Lichteinfall möglichst weit in das Brückeninnere hinein zu gewährleisten. Ebenso kann der Einschub von „Lichtlöchern und -streifen“ in der Mitte vor allem bei Autobahnen und vierspurigen Schnellstraßen eine weitere Option darstellen, indem eine Fahrseite von der anderen durch einen breiten Streifen von 5–10 m getrennt ist. Somit könnte die Lichtintensität besonders im Bereich der dunklen Brückenmitte erhöht werden. Weiterhin ist daran zu denken, unterhalb großer Brücken künstliche Lichtquellen anzubringen, um gefährdeten Arten (bspw. Fischotter) eine Passage zu ermöglichen. Ob brückenverändernde Maßnahmen durchgeführt werden, sollte schlussendlich auch in Anbetracht der Frage stehen, wie hoch die Anzahl seltener Fließgewässer-Arten verschiedener Tiergruppen ist und inwieweit gefährdete Arten bspw. des Anhangs II der FFH-Richtlinie vorkommen.

Literatur

- ARNDT B.M. (2023) Flugverhalten ausgewählter Kleinlibellenarten an großen und kleinen Brücken am Fließgewässer Delme (Niedersachsen). Masterarbeit, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- BROERMANN P. (2023) Barrierewirkung von Brücken auf die Ausbreitung der Kleinlibellenarten *Calopteryx splendens* und *Calopteryx virgo* mittels individueller Markierung-Wiederfang-Methode. Masterarbeit, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- BUCHWALD R., L. JANUS, D. BRÖTZMANN & F. KASTNER (2022) Untersuchung der Barrierewirkung von Brücken auf das Ausbreitungsverhalten von Kleinlibellen mittels Markierung-Wiederfang-Methode am Fließgewässer Delme (NW-Deutschland). GdOnline 2022; 2. Digitalkonferenz der Gesellschaft Deutschsprachiger Odonatologen: 9
- COFFIN A.W. (2007) From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads. *Journal of Transport Geography* 15: 396–406
- FURNESS A.N. (2014) Why shouldn't the dragonfly cross the road? The influence of roadway construction and vehicle speed on the behavior, mortality, and conservation of adult dragonflies (Odonata: Anisoptera). Master Thesis, University of South Dakota
- HALASY R. (2022) Ausbreitungsverhalten dreier Kleinlibellen-Arten (Zygoptera, Odonata) an der Delme (NW-Deutschland) unter besonderer Berücksichtigung der Isolationswirkung von Brücken. Bachelorarbeit, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- HEYMER A. (1973) Verhaltensstudien an Prachtlibellen: Beiträge zur Ethologie und Evolution der Calopterygidae Selys, 1850 (Odonata; Zygoptera). Fortschritte der Verhaltensforschung. Beihefte zur Zeitschrift für Tierpsychologie 11. Paul Parey, Berlin
- HOLDEREGGER R. & M. DI GIULIO (2010) The genetic effects of roads: A review of empirical evidence. *Basic and applied Ecology* 11: 522–531
- JANUS L. (2021) Untersuchung der Barrierewirkung von Brücken auf das Ausbreitungsverhalten von Kleinlibellen mittels Markierung-Wiederfang-Methode am Fließgewässer Delme. Masterarbeit, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- JONGMAN R.H.G. (2002) Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions. *Landscape and urban Planning* 58: 211–221
- KUBITZKI J. & F. ZECK (2013) Gewässerentwicklungsplan Delme (im Landkreis Oldenburg). Unveröffentlichtes Gutachten der Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH im Auftrag des Ochtumverbands, Celle
- MACZEY N. (2003) *Calopteryx splendens* und Straßenverkehr – Beobachtungen an einer Autobahnbrücke (Odonata: Calopterygidae). *Libellula* 22:

15–18

RÜPPELL G. (2005) Einleitung: 9–13.

In: RÜPPELL G., D. HILFERT-RÜPPELL,
G. REHFELDT & C. SCHÜTTE (Hrsg.):
Die Prachtlibellen Europas. 1. Auf-
lage. Die Neue Brehm-Bücherei,
Band 654. Westarp Wissenschaften,
Hohenwarsleben

SCHÜTTE G., M. REICH & H. PLACHTER (1997)

Mobility of the rheobiont damselfly
Calopteryx splendens (Harris) in
fragmentated habitats (Zygoptera:
Calopterygidae). *Odonatologica* 26:
317–327

SCHWERDTFEGER R. (2023) Untersuchung
des Flugverhaltens von ausgewähl-
ten Kleinlibellenarten an mittelgro-
ßen Brücken über dem Fließgewässer
Delme (Niedersachsen). Bachelorar-
beit, Universität Greifswald

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

Marie Großer

Lindenstraße 24

26123 Oldenburg

marie.luise.grosser@gmail.com

Janina Dreyer

janina.dreyer@uni-oldenburg.de

Beke Arndt

arndt@verein-naturschutzpark.de

Raquel Schwerdtfeger

raquel-schwerdtfeger@t-online.de

Rainer Buchwald

rainer.buchwald@uni-oldenburg.de

***Sympetrum pedemontanum* im Beppener Bruch**

von Jürgen Ruddek

Einleitung

Seit dem Einflug von *Sympetrum pedemontanum* in den 1980er Jahren in Bremen und dem angrenzenden niedersächsischen Umland ist die Art in vielen Gebieten wieder rückläufig. In den Bremer Wümmewiesen konnte ich sie noch bis ins Jahr 2010 nachweisen.

Bekannt blieb den Bremer Libellenkundlern ein Vorkommen bei Thedinghausen südlich von Bremen. Am Landwehrgraben und an der Eiter (Eyter) wurden immer wieder Beobachtungen gemeldet, sodass ich mir im Jahr 2022 vornahm, die Verbreitung der Art in dieser Region zu untersuchen.

Verbreitung und Vorkommen

S. pedemontanum wird als eurosibirisches Faunenelement angesehen und breitete sich Ende des letzten Jahrhunderts Richtung Westen und Norden aus (KALKMAN 2015: 304–306).

1971 erfolgte die erste Beobachtung in Niedersachsen (SONNENBURG & DENSE 1998; QUANTE & PIX 2021). Die ersten Beobachtungen in der Umgebung von Bremen erfolgten 1981 in Wiste bei Osterholz-Scharmbeck durch W. Vogt (pers. Mitt.) und 1982 am Oyter See im

Kreis Verden (ZIEBELL & BENKEN 1982). In den Jahren danach wurde es auch an weiteren Standorten in Bremen beobachtet (BREUER et al. 1991).

Mittlerweile sind die Bestandszahlen an seiner westlichen Verbreitungsgrenze wieder rückläufig. *S. pedemontanum* zählt jetzt zu den sehr seltenen Arten in Niedersachsen und Bremen, wird aber vor allem im Wendland und in der Lüneburger Heide noch regelmäßig beobachtet (QUANTE & PIX 2021). Südlich von Thedinghausen bei Bremen hat sich ebenfalls eine Population gehalten. Bei den Treffen der Bremer Libellengruppe, einem Arbeitskreis des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen, wurde regelmäßig von Beobachtungen am Landwehrgraben im Beppener Bruch berichtet. Diese Beobachtungen sind auch im Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen enthalten. Um nach der Verbreitung der Art in der weiteren Umgebung dieses Grabens zu suchen, erkundete ich im Sommer 2022 auf zwei ganztägigen Exkursionen sämtliche Gewässer im Beppener Bruch.

Das Beobachtungsgebiet

Der Beppener Bruch wird eingeschlossen von den Ortschaften Thedinghausen

Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet Bepener Bruch südlich von Bremen (gelb markiert). Kartengrundlage: <https://opentopomap.org>.

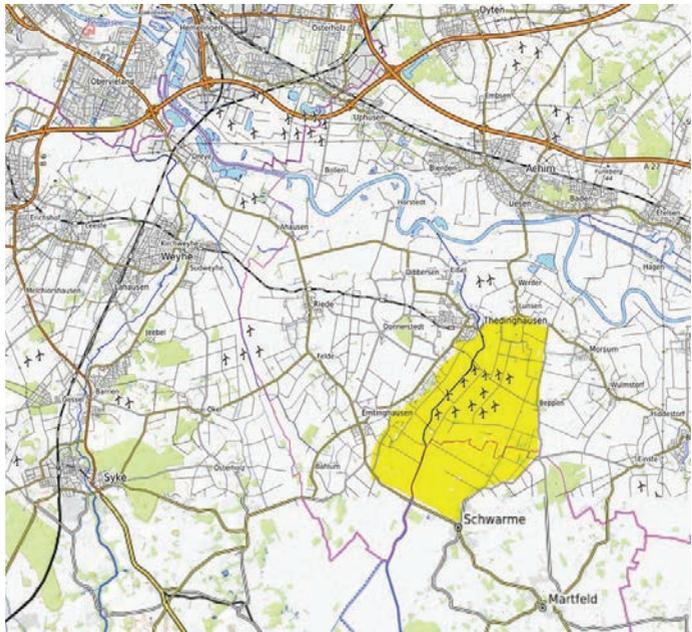


Abb. 2: Reste der alten Stauanlagen an der Eiter bei Schwarme. Foto: J. Ruddek.



im Norden, Beppen im Osten, Schwarme im Süden und Emtinghausen im Westen. Er erstreckt sich über die MTB 3020–1, 3019–4 und 3020–3. Mit einer Fläche von rund 30 km² (3000 ha) beinhaltet das Gebiet Bäche und Gräben in einer Gesamtlänge von über 30 km (Abb. 1) in einer überwiegend landwirtschaftlich genutzten Region.

Historisches

Bereits im 12. Jahrhundert entwässerten Holländer den unter dem Namen Eyterbruch bekannten Bereich durch das Anlegen von Gräben.

Überschwemmungen der Weser mit schlickhaltigem Wasser sorgten für eine regelmäßige Düngung in dem Gebiet. In den Jahren 1884 bis 1886 wurden 524 Stauanlagen gebaut, mit der die Be- und Entwässerung gesteuert werden konnte. Diese Melioration sollte eine Bodenverbesserung und einen Anstieg des wirtschaftlichen Ertrages zur Folge haben. 1898 und 1949–54 erfolgten Sanierungen der Anlagen. Nach 1961 stieg das Weserwasser nicht mehr hoch genug, sodass die Bewässerungen ausblieben. Reste der Stauanlagen sind heute noch in dem Gebiet zu finden (Abb. 2).



Abb. 3 (von links oben nach rechts unten): Eiter, Kleine Eiter, Landwehr, Alte Landwehr, Lebensräume von *Sympetrum pedemontanum*. Fotos: J. Ruddek.

Gebietsuntersuchung

Im Beppener Bruch ziehen sich neben der Eiter und der Kleinen Eiter zwei größere Gräben entlang, die die Bezeichnung Landwehr und Alte Landwehr tragen (Abb. 3).

Am 09.08.2022 untersuchte ich die Grabenränder nach dem Vorkommen der Art. Da diese an der Flügelbänderung leicht zu erkennen ist, mussten die beobachteten Exemplare zur Bestimmung nicht gefangen werden (Abb. 4). Aufgenommen wurden ausschließlich Sichtbeobachtungen, die Suche nach Exuvien blieb aus zeitlichen Gründen außen vor. Entlang und quer zu den Gewässern verlaufen überwiegend unbefestigte landwirtschaftliche Wege, die eine flächendeckende Bestandsaufnahme ermöglichten.

Auf einer zweiten Exkursion am 23.08.2022 erweiterte ich meine Suche auf das Eiterdreieck nördlich von Thedinghausen in Richtung Mündung (in die Weser) und auf die Eiter bei Schwarme südlich vom Beppener Bruch.

Im Bereich der Mündung der Eiter stieß ich auf zwei Schautafeln. Bei der ersten mit dem Titel „Modellprojekt Eyterniederung“ wird von der Realisierung einer Ausgleichsmaßnahme zwischen 2008 und 2014 berichtet. Mit Fördergeldern in Höhe von 1,3 Mio Euro konnten an der Eiter und dem Oetzer Seegraben, der sich östlich davon anschließt, auf einer Länge von 4,6 km die historischen Zustände annähernd wiederhergestellt werden. Auf der zweiten Schautafel des NABU Thedinghausen (www.nabu-verden.de) wird das Eiterdreieck vorgestellt. Durch

Abb. 4: Weibchen von *Sympetrum pedemontanum*. Foto: J. Ruddek.



regelmäßige Pflegemaßnahmen sollen Flachwasserbereiche erhalten bleiben. Weil hier ein Männchen von *S. pedemontanum* abgebildet ist, habe ich auch hier nach der Art gesucht.

Ergebnis

Bei gutem Wetter im Spätsommer ließen sich auf zwei Exkursionen im gesamten westlichen Beppener Bruch und im nördlich angrenzenden Eiterdreieck neue Vorkommen von *S. pedemontanum* nachweisen. Populationen von bis zu 50 Individuen mit Paarungsrädern, Eiablagen und Exuvienfunden bestätigen dort die Indigenität. Das gilt für die Gewässer bzw. -ränder der Eiter, der Kleinen Eiter, der Landwehr und der Alten Landwehr auf einer Gesamtlänge von etwa 15 km (Abb. 5). An den

stark bewachsenen Landwehrgräben, die leicht fließen, scheint die Art ihr optimales Habitat gefunden zu haben. Insgesamt reicht ihr Verbreitungsgebiet in dieser Region weiter als bisher angenommen (QUANTE & PIX 2021). Im MTB 3019–4 gab es bisher keine Nachweise. Nördlich von Thedinghausen habe ich Exemplare im renaturierten Eiterdreieck nachgewiesen.

Eine weitere neue Beobachtung von zwei Männchen erfolgte am 01.09.2022 durch T. Kuppel (pers. Mitt.) im MTB 2918–4 aus der Leester Marsch.

Kleinere Gräben im Südosten des Beppener Bruches waren teilweise ausgetrocknet oder stark zugewachsen. Dort und an der Eiter südwestlich von Schwarme konnte ich die Art nicht entdecken.

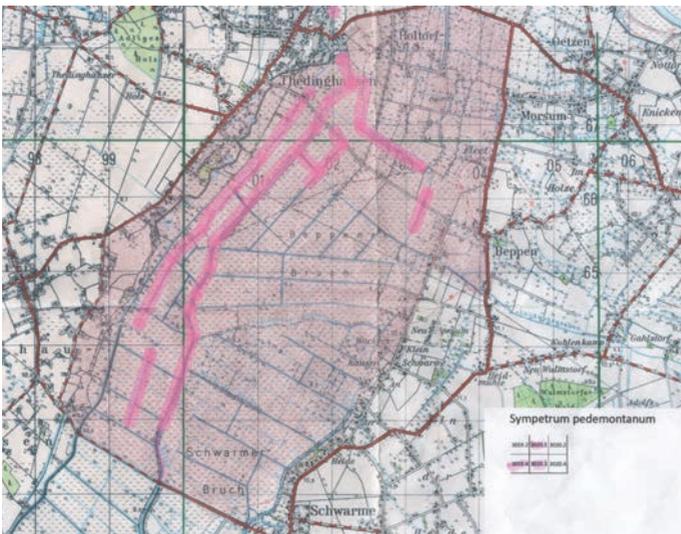


Abb. 5: Vorkommen von *Sympetrum pedemontanum* im Untersuchungsgebiet (mit einem Marker gekennzeichnet). Kartengrundlage: Top. Karten 1:50.000, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt.

Ausblick

In den folgenden Jahren könnten weitere Gebiete außerhalb des Beppener Bruches nach dem Vorkommen von *S. pedemontanum* untersucht werden. Ähnliche Gewässertypen sind auch zwischen Riede und Ahausen (Rieder Umleiter) sowie in der Leester Marsch zu finden.

Literatur

- BREUER M., C. RITZAU, J. RUDDEK & W. VOGT (1991) Die Libellenfauna des Landes Bremen (Insecta: Odonata). *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* 41: 479–542
- KALKMAN V.J. (2015) *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766). In: BOUDOT J.-P. & V.J. KALKMAN (Hrsg.) Atlas of the European dragonflies and damselflies: 304–306. KNNV Publishing, Zeist
- QUANTE U. & A. PIX (2021) *Sympetrum pedemontanum* – Gebänderte Heidelibelle. In: BAUMANN K., R. JÖDICKE, F. KASTNER, A. BORKENSTEIN, W. BURKART, U. QUANTE & T. SPENGLER (Hrsg.) Atlas der Libellen in Niedersachsen/Bremen. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen*, Sonderband: 332–336
- SONNENBURG H. & C. DENSE (1998) Die Gebänderte Heidelibelle *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766) in Nordwest-Deutschland – Stand der Ausbreitung und Beschreibung neuer Fortpflanzungsgewässer

(Odonata, Libellulidae). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* 14: 81–164

ZIEBEL S. & T. BENKEN (1982) Zur Libellenfauna in West-Niedersachsen (Odonata). *Drosera* 1982: 135–150

Jürgen Ruddek
Butendiek 34
28865 Lilienthal
ruddek@t-online.de

Bemerkungen zur Böhme und ihrer Libellenfauna

von Werner Burkart und Jürgen Ruddek

Mit 68 Kilometern Länge ist die Böhme das längste und wichtigste Fließgewässer im Heidekreis (ehemals Landkreise Soltau und Fallingb.-stel). Dieser Beitrag versucht der Frage nachzugehen, warum die Böhme vielen niedersächsischen Libellenfachleuten kaum bekannt ist. Dazu soll zum Vergleich die südöstlich gelegene Örtze, mit 54 km Länge deutlich kürzer und wie die Böhme gleichfalls in die Aller mündend, einbezogen werden.

Verkehrsgünstig zwischen Hamburg, Bremen und Hannover gelegen (Abb. 1), hat das Gebiet der Böhme schon frühzeitig touristisches Interesse geweckt. Anhand zahlreicher historischer

Quellen beschrieb August Freudenthal in seinen „Heidefahrten“ nicht nur die reizvolle Flusslandschaft, sondern zeichnete darüber hinaus auch die frühe, für die Lüneburger Heide ungewöhnlich dynamische Geschichte dieses Raums nach (FREUDENTHAL 1890).

Über die gewässerökologischen Verhältnisse der Böhme und speziell zur Libellenfauna geben die Chroniken nur indirekt, aber durchaus vielsagend manche Auskunft, sie erlauben plausible Hinweise auf die Beantwortung der Eingangsfrage.

Zwar blieb die Böhme wie viele Fließgewässer des Naturraums Lüneburger Heide von einer Kanalisierung bzw. Regulierung auf ganzer Länge



Abb. 1: Lage von Böhme und Örtze. Diercke Weltatlas, Georg Westermann Verlag 1966, verändert.

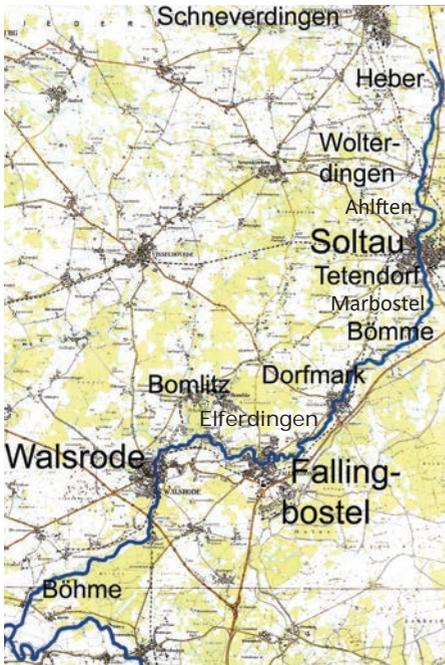


Abb. 2: Böhmelauf mit Ortschaften. Heimatverein Kirchspiel Dorfmark 2011, ergänzt.

verschont. Dies schloss aber nicht aus, dass punktuell und auch streckenweise erhebliche Eingriffe vorgenommen wurden, um die landwirtschaftliche und technische Nutzung zu ermöglichen und zu verbessern.

Während die Örtze mit der Stadt Munster am Oberlauf nur eine größere Belastungsquelle aufweist, im weiteren Verlauf jedoch weitgehend ungestört geblieben ist, liegen entlang der Böhme mit Soltau, Dorfmark, Fallingbostel und Walsrode mehrere größere Ortschaften mit ihren negativen Einflüssen auf den Fluss (Abb. 2). Dieser Unterschied kommt in der ersten Wassergütekarte Niedersachsens von 1967, damals noch mit 4 Güteklassen (Ausschnitt in Abb. 3), geradezu überdeutlich zum Ausdruck.

Einen Eindruck vom Wissensstand zur Verbreitung der Fließgewässerlibellen Niedersachsens zum Ende der

Abb. 3: Ausschnitt Wassergütekarte von Niedersachsen, Stand 1967. Niedersächsisches Wasseruntersuchungsamt Hildesheim.



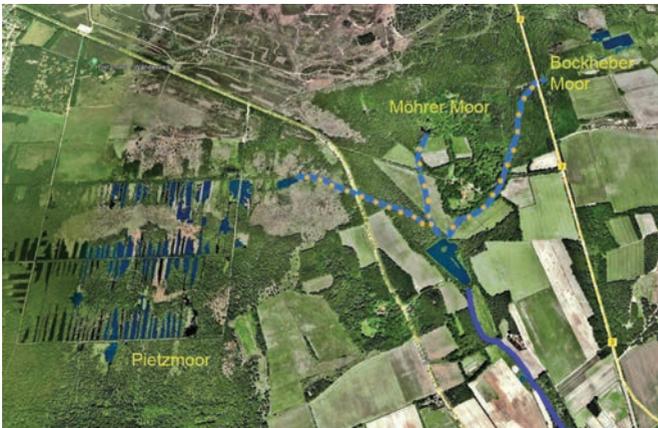


Abb. 4: Quellbereich der Böhme – Der Hamburger Libellenkundler Axel Rosenbohm fing hier am 12. 09.1926 ein Paar von *Aeshna subarctica*. Diese Art war zuvor in Europa nicht erkannt worden. Das Bockheber Moor ist der Ausgangsort der Erforschungsgeschichte für diese Art (JÖDICKE & BORKENSTEIN 2021). Kartenquelle: Google-Earth.

1980er Jahre, also auch von Böhme und Örtze, gibt die Veröffentlichung von ALTMÜLLER et al. (1989). Hierauf, sowie auf weitere, ältere und neuere Text- und Bilddokumente sowie zahlreiche eigene Beobachtungen wird in der folgenden „Zeitreise“ in fünf Abschnitten vom Quellbereich der Böhme bei Schneverdingen bis zur Mündung in die Aller unterhalb von Walsrode näher eingegangen. Die aufgeführten

Libellenbeobachtungen gehen auf 38 halb- und ganztägige Exkursionen seit Ende der 1990er Jahre zurück, darunter acht Bootsbefahrungen. Besonders intensiv war die Beobachtungstätigkeit 2002, 2003 und 2004.

Abschnitt 1

Quellbereich bei Heber bis Straßenbrücke B 3 in Ahlfen b. Soltau (9 km)

Drei Zuläufe aus Mooren südlich und südöstlich von Schneverdingen bilden am Rande eines schmalen Talraumes den Ursprung der Böhme (Abb. 4). Das Pietzmoor, das Möhrer- sowie das Moor bei Bockheber sind durch Torfgewinnung veränderte, kleinflächige atlantische Hochmoore; sie sind inzwischen Teile des Naturschutzgebiets Lüneburger Heide und seit Jahren wiedervernässt. Das Wasser, das die junge Böhme speist, ist braunes Moorwasser. Auf dieses besondere Merkmal, den dystrophen Charakter des Wassers, sowie das streckenweise torfige Sohlsubstrat weist HÜBNER (1998) in einer



Abb. 5: Begradigter Böhmelauf zwischen Heber und Wolterdingen. Foto: W. Burkart.

Darstellung zur ökomorphologischen Entwicklung des oberen Böhmetals ausdrücklich hin. In den späten 1980er Jahren wurde nach einem längeren Vorbereitungsprozess ein ca. ein Kilometer langer Abschnitt bei Wolterdingen renaturiert (s. HÜBNER & PRÜTER 1998) (Abb. 5). Die Libellenfauna zu dieser Zeit war mit dem Fehlen typischer Fließwasserlibellen als „verarmt“ anzusehen (LÖSING 1992). Dies hatte sich auch 12 Jahre später noch nicht grundlegend geändert (BURKART 2005).

Abschnitt 2

Ahlften bis Soltau/Tetendorf (7 km)

Vom nördlichen Soltauer Ortsrand bis zum dicht bebauten Stadtgebiet durchfließt die Böhme auf ca. 2,5 km „bedingt naturnah“ (RASPER et al. 1991) einen schmalen Talraum. Die Libellenfauna weist mit *Calopteryx splendens*, stellenweise mit *C. virgo* und *Ophiogomphus cecilia*, typische Fließgewässerlibellen auf. Auffällig hohe Abundanzen von *Platycnemis pennipes* stammen vermutlich mehrheitlich aus einem angrenzenden Teichgebiet. *Orthetrum coerulescens* konnte zweimal nachgewiesen werden (Abb. 6).

Im eigentlichen Stadtgebiet von Soltau mit seiner dichten Bebauung und den teilweise seit Generationen bestehenden Gewerbebetrieben und Fabriken ändert sich das Bild grundlegend. Bei FREUDENTHAL (1890) finden wir eine Aufzählung von Betrieben, die ihre Abwässer der Böhme zuführten:

Abdeckerei, Bettfederfabrik, Färberei, Filzfabrik, Gerberei, Lederverarbeitung, Zinnverarbeitung.

Über die stoffliche Belastung des Böhmewassers zu dieser Zeit gibt es keine verlässlichen Informationen. Wir können aber davon ausgehen, dass das Gewässer über Jahrzehnte biologisch verodet und strukturell völlig verändert war. Noch für 1967 ist dieser Zustand in der schlechtesten Qualitätsstufe (Rot = außerordentlich stark verschmutzt) dokumentiert (Abb. 3). Südlich der Bahnlinien durchfließt die Böhme einen städtischen Grüngürtel, bei Tetendorf beginnt der weitgehend unverbauete Talraum.

Abschnitt 3

Soltau/Tetendorf bis Bömme (12 km)

Südlich von Tetendorf sorgt die moderne Kläranlage der Stadt Soltau seit Ende der 1990er Jahre für eine einwandfreie Wasserqualität. Vom Juni bis in den August patrouillieren in der Nähe des Zulaufes des geklärten Abwassers in die Böhme regelmäßig mehrere Männchen von *Cordulegaster boltonii*. Gelegentliche Funde von Exuvien bis kurz unterhalb von Dorfmark zeigen an, dass während der mehrjährigen Larvalzeit dieser Art keine größeren Störungen des Wasserchemismus vorgekommen sind.

Über Generationen wurde das Böhmetal unterhalb von Tetendorf landwirtschaftlich intensiv genutzt, der geschlängelte Gewässerlauf blieb jedoch weitgehend erhalten. Seit den 1950er

Jahren wurde nach und nach die Bewirtschaftung aufgegeben, nicht mehr genutzte Brückenbauwerke und Übergänge verfallen zunehmend (Abb. 7). Flächen wurden mit Hybridpappeln oder Fichten aufgeforstet, gelegentlich extensiv beweidet (Abb. 8). Die alte Ufersicherung aus Pfahlreihen verfällt und zeigt die Dynamik des lebendigen Fließgewässers (Abb. 9). Über Kilometer

entwickelte sich eine ungesteuerte Sukzession, die in der Gegenüberstellung zweier Fotos vom gleichen Aufnahmestandort (Januar 1959 und Sept. 2022) trotz des Winter- und Sommeraspekts deutlich wird (Abb. 10, 11).

Manche Strecken dieses Flussabschnittes, besonders zwischen Marbostel und Bömme, weisen hohe Abundanzen von *Calopteryx virgo* und



Abb. 6: Fundort von *Orthetrum coerulescens* am Oberlauf der Böhme.

Abb. 7: Alte Brücke bei Marbostel.

Abb. 8: Rinder haben Zugang zum Wasser.

Abb. 9: Pfahlreihe der alten Befestigung verfällt. Fotos: W. Burkart.

C. splendens sowie *Ophiogomphus cecilia* auf (Abb. 12, 13). Bestimmte Uferpartien erinnern sehr an die Stellen der Örtze, an denen *Boyeria irene* vorkommt. Unsere Suchexkursionen sind allerdings ohne Ergebnis geblieben.

Abschnitt 4 Bömmе über Dorfmark bis Falling- bostel (14 km)

Von insgesamt 14 Wassermühlen und ihren Stauanlagen, die im Laufe der Zeit an der Böhme angelegt worden waren, gab es zum Ende der 1980er



Abb. 10: Offenes, noch bewirtschaftetes Fluss-
tal. Foto: W. Burkart, Januar 1959.



Abb. 11: Gleicher Flussabschnitt, naturnah
nach langjähriger, ungesteuerter Sukzession.
Foto: W. Burkart, 2022.



Abb. 12: *Calopteryx virgo* (hier mit *C. splen-
dens*) tritt in einigen Böhmeabschnitten seit
den 1990er Jahren in hohen Abundanzen auf.
Foto: W. Burkart.



Abb. 13: *Ophiogomphus cecilia* profitiert von
verbesserter Wasserqualität und Strukturgüte
seit den 1990er Jahren. Foto: J. Ruddek.

Jahre noch acht Wehre, die als „Knackpunkte“ bei RASPER et al. (1991) aufgeführt sind. Die Auswirkungen von fünf dieser Stauanlagen in der Böhme auf das Makrozoobenthos sind 1999/2000 untersucht worden (SLOTTA 2001). Von 358 nachgewiesenen Taxa gehörten 14 zu den Odonata. Für die Gruppe der typischen Fließwasserlibellen (6 Arten) ließ sich allerdings keine nennenswerte Beeinträchtigung durch diese Anlagen feststellen. Das gilt auch für die mittlerweile denkmalgeschützte Sägemühle in Bömme (Abb. 14), deren Sohl sprung durch einen Umfluter seit 1999 umgangen wird. Außerhalb der von RASPER et al. (1991) beschriebenen Störzonen durch die Ortschaften Dorfmark, Fallingbostel und Walsrode stellt sich die Böhme auf weiten Strecken als naturnahes Heidegewässer dar, das für Wasserwanderer von jeher außerordentlich attraktiv war und bis heute geblieben ist (HAMBURGER KANUVERBAND 2005). Eine Befahrensregelung beschränkt den Bootsverkehr inzwischen auf ein naturverträgliches Maß. Den markantesten flussbegleitenden Höhenzug bildet die Lieth oberhalb von Fallingbostel mit einer Geländekante, die sich fast 30 m über den Fluss erhebt. Aus diesem Abschnitt (Abb. 15) stammt die erste Beobachtung von *Ophiogomphus cecilia* an der Böhme (ROSENBOHM 1931). Zugleich ist dies auch der am weitesten flussaufwärts gelegene Exuvien-Fundort von *Gomphus vulgatissimus* (BURKART 2005). In Fallingbostel ersetzt eine Sohlgleite das ehemalige Mühlenwehr (Abb. 16).



Abb. 14 (oben): Mühlenwehr bei Bömme.

Abb. 15 (mitte): Böhmetal oberhalb von Fallingbostel („Lieth“). Hier wurde *Ophiogomphus cecilia* erstmals beobachtet.

Abb. 16 (unten): Sohlgleite bei Fallingbostel.
Fotos: W. Burkart.

Abb. 17: Lage der geheimen Munitionsfabrik Eibia im Gebiet der Lohheide. Links: Eibia-Gelände heute (Erholungsgebiet). Rechts: Planunterlage des Werksgeländes, Karte aus den Kriegsjahren.

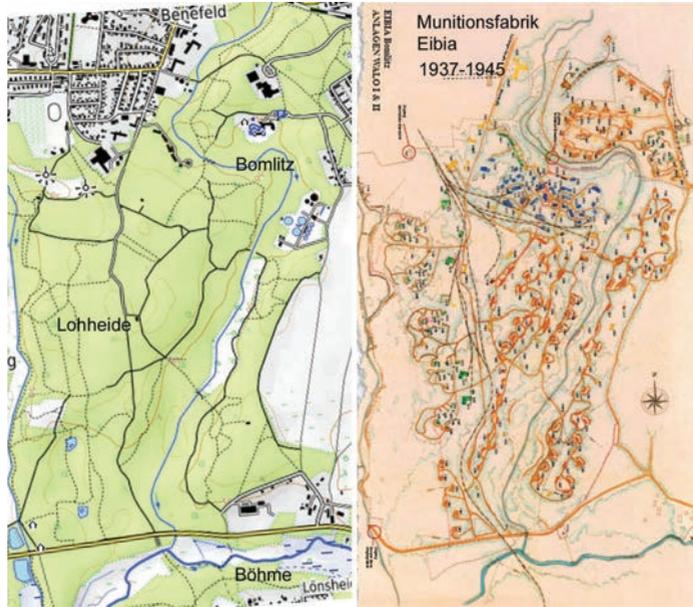


Abb. 18 (links): Eibia-Buch (Helge Matthiessen 1987).

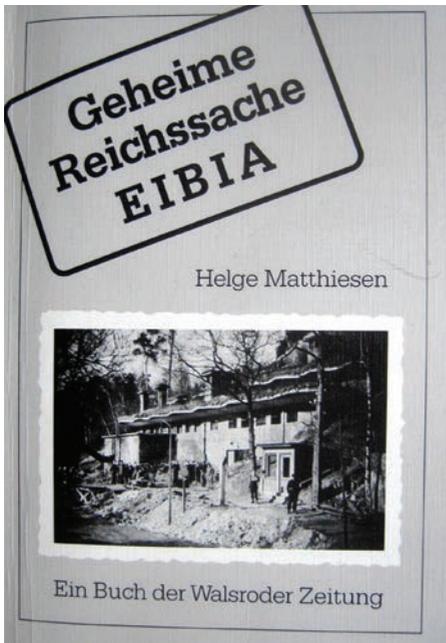


Abb. 19 (unten): Passage zur Eibia in SCHMIDT (1973).

standen an allen Ecken, die Sammler, Bauern und Bürger aus märkischem Geschlecht, braun verkleidet in blanken Ledersielen, Käppis wie französische Gendarmen, hübsch rotgefroren, und ich lächelte, und zeigte immer wieder auf meinen Fisch (aber der ist tüchtig: den behalt ich mir, mit dem blauen Auge!). Die große Munitionsfabrik, die ‚Eibia‘, mit ihren Eisenbahnen, Straßen, Riesenbunkern (oben mit Tarnwäldern bewachen), und Tausenden von Arbeitern

38 Arno Schmidt
Aus dem Leben eines Fauns (1953)

Abschnitt 5

Fallingbostel über Walsrode bis zur Mündung in die Aller (26 km)

Am nordwestlichen Stadtrand von Fallingbostel fließt die Böhme naturnah durch ein schmales, teilweise bewaldetes Tal. Mit der Brücke bei Elferdingen beginnen größere beweidete Talabschnitte, ehe die Böhme das Wasser der Bomlitz aufnimmt. Mit 20 km Länge ist die Bomlitz der größte Zufluss der Böhme. Der gleichnamige Ort Bomlitz ist ein alter Chemiestandort. Bereits 1681 wurde hier der Bau einer Papiermühle genehmigt. 1815 folgte eine Pulvermühle, die mit Wasserkraft betrieben wurde, effektiv arbeitete und im Ersten Weltkrieg wichtiger Lieferant für Schießpulver war.

Schon zu dieser Zeit war die außerordentliche Verschmutzung der Bomlitz und damit des Böhmewassers als Gegenstand von Beschwerden bekannt und blieb es über Jahrzehnte bis lange

nach dem Zweiten Weltkrieg. Von historischer Dimension ist der Bau einer gigantischen unterirdischen Munitionsfabrik als „Geheime Reichssache Eibia“, der größten Anlage dieser Art im damaligen Deutschen Reich. Sie wurde 1937/38 im Gebiet der Lohheide westlich von Bomlitz realisiert (MATTHIESEN 1987) (Abb. 17, 18). In der Literatur fand diese Fabrik bei SCHMIDT (1973) einen prägnanten Niederschlag (Abb. 19). Es ist leicht vorstellbar, dass die Böhme für anspruchsvolle Fließwasserlibellen keinen Lebensraum bot.

Auf dem letzten Abschnitt der Böhme ab Walsrode mit typisch städtischen Störstellen (Abb. 20) wird der breite Talraum als Acker und teilweise beweidetes Grünland genutzt (Abb. 21). Hinter der Querung der Autobahn A 27 liegen die Schwerpunkte der Vorkommen von *Gomphus vulgatissimus* (Abb. 22) und *Calopteryx splendens*. Mit einem Wehr in der Ortschaft Böhme endet der Lauf des



Abb. 20: Spundwände („Knackpunkt“) in Walsrode. Foto: W. Burkart.



Abb. 21: Landwirtschaftliche Nutzung der Böhme-Aue bei Walsrode. Foto: W. Burkart.

Abb. 22: Schwerpunkte der Vorkommen von *Gomphus vulgatissimus* liegen am Unterlauf der Böhme. Foto: W. Burkart.

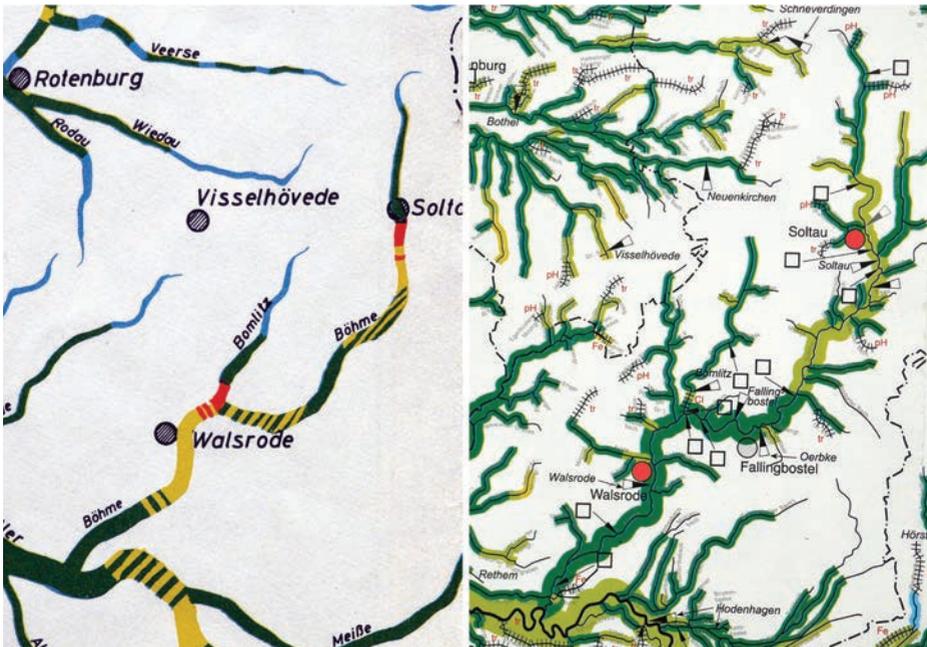


Abb. 23: Wasserqualitätskarten der Böhme, links von 1967, rechts von 1997. Quellen: Nieders. Wasseruntersuchungsamt Hildesheim, Niedersachsens Gewässerkundlicher Landesdienst.

Heideflusses Böhme, die Allerniederung ist erreicht. Nach etwa 2 km mündet die Böhme in die imposante Allerschleife bei Bosse.

Die Vorgeschichte des Heideflusses Böhme beantwortet die Eingangsfrage, warum sie – im Gegensatz zur Örtze – kein „Libellengewässer“ war. Ein Einzelfall war die Böhme in Niedersachsen nicht. Für die Oker z.B. konstatierte REHFELDT (1982: 217) seinerzeit einen durchaus vergleichbaren Befund.

Die Doppelkarte (Abb. 23) zeigt nicht nur, welche Verbesserungen der Wasserqualität in 30 Jahren erreicht wurden, sondern auch, wie sich der amtliche Blick auf das Ökosystem Fließgewässer Böhme einschließlich seiner Zuflüsse erweitert und differenziert hat. Eine spannende Frage ist es, ob und ggf. wann *Boyeria irene* an der Böhme gefunden wird. Die Anforderungen an die Habitatqualität scheinen gegeben.

Literatur

- ALTMÜLLER R., M. BREUER & M. RASPER (1989) Zur Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 9 (8): 137–176
- ARBEITSGEMEINSCHAFT INGENIEURGESELLSCHAFT HEIDT UND PETERS & PLANULA-PLANUNGSBÜRO FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2004) Gewässerentwicklungsplan Böhme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Unterhaltungsverband Böhme, Walsrode
- BURKART W. (2005) Beobachtungen zur Libellen-Fauna der Böhme (Lkr. Soltau-Fallingb. Ostel). *Naturkundliche Beiträge Soltau-Fallingb. Ostel* 11/12: 21–48
- DOMER A. (2011) Die Böhme und ihre Nebengewässer. Aufzeichnungen zur Ausstellung. *Schriftenreihe des Heimatvereins für das Kirchspiel Dorfmark* 6: 1–67
- FREUDENTHAL A. (1890) Heidefahrten I. Ausflüge in die Hohe Heide und das Flußgebiet der Böhme. 2. Auflage 1906. Freudenthal-Gesellschaft e.V., Rotenburg
- HAMBURGER KANUVERBAND (2005) Kanuwanderbuch für Nordwestdeutschland. Bearbeitung und Redaktion Klock I. & H.-E. Klock. Selbstverlag, Hamburg
- HÜBNER G. (1998) Ökomorphologische Entwicklung eines Heidebaches am Beispiel der oberen Böhme. *NNA-Berichte* 11 (1): 106–117
- HÜBNER G. & J. PRÜTER (1998) Entwicklungskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen – Konzeption und Ergebnisse des Forschungsprojektes „Obere Böhme“ in der Übersicht. *NNA-Berichte* 11 (1): 100–105
- JÖDICKE R. & A. BORKENSTEIN (2021) 100 Jahre *Aeshna subarctica* in Europa (Odonata: Aeshnidae). *Libellula Supplement* 16: 141–160
- LÖSING U. (1992) Vergleichende Untersuchungen der Libellenfauna

(Odonata) im Oberlauf der Böhme als Grundlage für Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen. *Mitteilungen aus der NNA* 3 (2): 50–55

MATTHIESEN H. (1987) Geheime Reichs-sache EIBIA. Ein Buch der Walsroder Zeitung. J. Gronemann, Walsrode

RASPER M., P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991) Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem – Grundlagen für ein Schutzprogramm. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 25 (2): 1–458

REHFELDT G. (1982) Rasterkartierung von Libellen zur ökologischen Bewertung von Flussauen. *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens* 35: 209–225

SCHMIDT A. (1973) Aus dem Leben eines Fauns: 38. S. Fischer, Frankfurt am Main

SLOTTA E. (2001) Auswirkungen von Stauanlagen auf das Makrozoobenthos am Beispiel der Böhme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK), Betriebsstelle Verden

Werner Burkart
Am Emel 7
27412 Wilstedt
weguburkart@gmx.de

Jürgen Ruddek
Butendiek 34
28865 Lilienthal
ruddek@t-online.de

Zum 75. Geburtstag von Reinhard Jödicke

von Angelika Borkenstein und Kathrin Baumann

Am 1. Juli 2023 feierte Reinhard Jödicke seinen 75. Geburtstag. Ein guter Grund, ihn an dieser Stelle für sein langjähriges Engagement in der Odonatologie und insbesondere auch in der Arbeitsgemeinschaft Libellen in Niedersachsen und Bremen zu würdigen.

Seit rund 45 Jahren beschäftigt er sich intensiv mit Libellen, was sich in den ca. 150 Veröffentlichungen in deutschen und internationalen odonatologischen Zeitschriften widerspiegelt. Sein Buch über Lestiden steht wohl in den meisten Bücherregalen von Libelleninteressierten.

Eine Vielzahl an Libellen lernte Reinhard während seiner zahlreichen Reisen

kennen, bei denen oft Freundschaften mit den Odonatologen des jeweiligen Landes entstanden. Ihn interessiert vor allem das Verhalten der Libellen, aber auch die Nomenklatur und Taxonomie. Mittlerweile ist seine Expertise auf diesen Gebieten weltweit gefragt. Aufgrund seines Engagements für das „International Journal of Odonatology“ während seiner zehnjährigen Herausgeberschaft wurde Reinhard zu Ehren im Jahr 2011 eine Libelle nach ihm benannt: *Rhinagrion reinhardi*.

Aber auch in seiner niedersächsischen Wahlheimat ist Reinhard in Sachen Libellen sehr aktiv. Seine besondere Liebe zu den nordwestdeutschen



Begeistert über neue Erkenntnisse und die „Beweise“ noch in der Hand: Reinhard Jödicke (links) und Asmus Schröter nach Beobachtung eines Libellenzugs mit hundert Individuen von *Sympetrum striolatum* und dutzenden von *Aeshna mixta* am 22.09.2021 im Vareler Hafen.
Foto: A. Borkenstein.

Mooren und deren Libellenfauna dokumentiert er sowohl mit der Kamera als auch mit akribischen schriftlichen Aufzeichnungen. Im Sommer 2013 war Reinhard maßgeblich an der Gründung der AG Libellen beteiligt, welche seinerzeit die zentrale Sammlung von Libellenfunden in Niedersachsen/Bremen und die Erstellung eines Libellenatlas zum Ziel hatte. Dass dieses Projekt auf rein ehrenamtlicher Basis und in der vorliegenden Qualität verwirklicht werden konnte, ist auch Reinhard zu verdanken, der nicht nur an vielen Artkapiteln beteiligt war, sondern durch sein Wissen und seine umfangreiche Bibliothek vielerlei Impulse gegeben hat. Auch in der Ära „nach dem Atlas“ können wir im Redaktionsteam der Mitteilungen der AG Libellen auf Reinhard's Expertise bauen. Viele kennen ihn außerdem von Anfragen zur Libellenbestimmung, bei deren Beantwortung er so manches Bestimmungsmerkmal

kommuniziert, das in keinem Buch zu finden ist.

Lieber Reinhard, wir möchten dir an dieser Stelle herzlich dafür danken, dass du unser beider „odonatologisches Leben“ so bereicherst, wenn auch auf recht unterschiedliche Weise! Ein großes Dankeschön für die ungezählten konstruktiven Diskussionen und die vielen gedanklichen Anstöße, die mir helfen, meinen eigenen „Libellentunnel“ öfter mal zu verlassen (Kathrin). Danke für die vielen gemeinsamen Libellenexkursionen, bei denen ich von deinem reichhaltigen Wissen über Libellen profitieren darf. Ganz besonders viel Freude haben mir die vielen Projekte, wie das Paarungsverhalten von *Aeshna viridis* und *Aeshna grandis* im Morgengrauen und die Thermoregulation von *Sympetrum striolatum* gemacht (Angelika). Wir wünschen dir alles Gute und insbesondere weiterhin viel Freude an und mit Libellen!

Die Libelle *Sympetrum arenicolor* wurde von Reinhard Jödicke im Jahr 1994 als eigene Art beschrieben. Über die Biologie dieser zentralasiatischen Art ist bislang nur wenig bekannt. Vashlovani, 15.06.2023. Foto: A. Schröter.



Erinnerung an Rolf Busse (09.12.1936–26.01.2024)

von Reinhard Jödicke

Rolf Busse wurde bereits in den 1970er Jahren im Osnabrücker Raum libellenkundlich tätig und wird im Atlas (S. 11) als einer der »Libellenkenner, die jahrzehntelang die Bestandssituation der Libellen studierten und ihr Wissen auch kommunizierten« gewürdigt. Ich bin sicher, er lebte ein glückliches Leben, denn er hatte – neben seiner lieben Frau Ursel, den Kindern und seiner erfolgreichen Arbeit als Bad Essener Notar – gleich zwei Leidenschaften: die Ornithologie und die Odonatologie. Die Libellen kamen später und verdrängten im Sommer die Vögel. Von Beginn an gestaltete er die Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen mit und ließ mit seinen faunistischen Funden im Umland von Bad Essen – z.B. mit der Wiederentdeckung des verschollen geglaubten *Coenagrion ornatum* im Jahr 1980 und den ersten Meldungen der *Cordulegaster bidentata* für die niedersächsisch/bremische Datenbank ab dem Jahr 1979 – auch überregional aufhorchen.

Rolf genoss seine Exkursionen in der Freizeit. Selbst jüngste Neubürger unter den Libellen, wie *Coenagrion scitulum* und *Sympetrum meridionale*, konnte er bis zuletzt noch beobachten und fotografieren. Aber er bereiste auch einige europäische Länder sowie exotische Ziele, stets in Begleitung seiner Frau Ursel, die die Liebe zur Natur teilt, und mit besonderem Blick auf die Vogel- und

Libellenwelt. Für mich sind die gemeinsamen Fahrten durch Polen, Frankreich, Marokko und Tunesien unvergessliche Erlebnisse. Kein Wunder, denn Rolf war ein exzellenter Artenkenner und zugleich einer der angenehmsten Menschen, die ich kennenlernte.

Odonatologische Bibliografie von Rolf Busse

BUSSE R. (1983) *Coenagrion ornatum* an einem Wiesengraben bei Osnabrück. *Libellula* 2: 43–48

BUSSE R. & W. CLAUSEN (1987) Nachweis der seltenen Arten *Coenagrion mercuriale* und *Coenagrion ornatum*. *Libellula* 6: 41–42

BUSSE R. & R. JÖDICKE (1996) Langstreckenmarsch bei der Emergenz von *Sympetrum fonscolombii* (Selys) in der marokkanischen Sahara (Anisoptera: Libellulidae). *Libellula* 15: 89–92

BUSSE R. (1997) Libellen von der türkischen Südküste. *Libellula* 12: 39–46

KETELAAR R., W. CLAUSEN, R. BUSSE & J.-L. VAN EIJK (2000) De Vogelwaterjuffer (*Coenagrion ornatum*) in Europa en zijn mogelijkheden in Nederland. *Brachytron* 4: 8–15

Dr. Reinhard Jödicke
Am Liebfrauenbusch 3
26655 Westerstede
reinhard.joedicke@magenta.de



Abb. 1: Weibchen von *Sympetrum meridionale* im Venner Moor, Landkreis Osnabrück, 3514-4, 06.09.2021. Foto: R. Busse.



Abb. 2.: Tandem von *Coenagrion ornatum* an einem Graben bei Niedermehnen. Dieses Vorkommen war Teil der nordwestfälischen Population rund um Espelkamp, die bis zur niedersächsischen Pissing ausstrahlte. Das Weibchen gehört zum grünen Farbschlag mit dem artspezifisch blau-schwarz-geblochten Abdomenmuster, 18.06.2006. Foto: R. Busse.



Abb. 3: Männchen von *Coenagrion scitulum* an einem Artenschutzkomplex bei Brockum südöstlich vom Dümmer. Landkreis Diepholz, 3513-2, 07.07.2021. Foto: R. Busse.



Tandem von *Coenagrion mercuriale* an der Pissing bei Mecklingen. Das Weibchen zeigt den blauen Färbungstyp. Landkreis Diepholz, 3416-3, 20.06.2013. Foto: R. Busse.



Wie dokumentiert man überzeugend den Zauber einer der schönsten Libellenarten Niedersachsens? Dieses Foto zeigt sowohl die Grazie des Insekts als auch das Farbenspiel der Rottöne vor dem Hintergrund einer Blumenwiese. Matures Männchen von *Sympetrum pedemontanum* in der Obeliskenhaltung, die bei hoher Lufttemperatur und voller Sonne zum Schutz vor Überhitzung eingenommen wird. Löcknitz, LK Lüneburg, rechtselbisch, 2833-1, 07.08.2021. Foto: A. Borkenstein.



Mit Wathose inmitten des *Stratiotes*-Blätterwaldes: Bei einem Schlupffoto von *Aeshna viridis* muss man sich für die richtige Perspektive auf eine unbequeme Haltung einlassen. Zum Glück schlüpft zumindest ein Teil der Individuen auch bei Tageslicht. Krebscherenteich im Neuenburger Urwald, LK Friesland, 2613-2, 26.06.2014. Foto. R. Jödicke.

Die **AG Libellen in Niedersachsen und Bremen** steht allen Interessierten offen. Wer Mitglied werden möchte, muss zunächst eine leere Mail an die Adresse mitmachen@ag-libellen-nds-hb.de schicken. Anschließend erfolgt eine Kontaktaufnahme von Seiten der AG, die mit der Erteilung eines Zugangs zum internen Bereich der Website und mit der Aufnahme in eine Mailingliste verbunden ist. Auf Wunsch wird jedem neuen Mitglied auch ein Zugang zur Cloud eingerichtet. Um die Kosten für die Website, die Cloud und die Mitteilungen zu finanzieren, wird ein Mitgliedsbeitrag in Höhe von 10,- € pro Jahr erhoben (Kontoverbindung s.u.).

Datenhaltungsbeauftragte der AG - datenerfassung@ag-libellen-nds-hb.de

Kathrin Baumann, Helge Rademacher, Torsten Spengler

An die o.g. Mailadresse können Anfragen zur Einrichtung eines Cloud-Zugangs und Daten (z.B. Excel-Tabellen) zum Einstellen in die Cloud oder die interne Datenbank geschickt werden.

Impressum:

AG Libellen in Niedersachsen und Bremen

<http://www.ag-libellen-nds-hb.de/>



Organisations-Team - team@ag-libellen-nds-hb.de:

Kathrin Baumann, Angelika Borkenstein, Daniel Brötzmann, Christian Fischer, Reinhard Jödicke, Julian Kiefer, Ruth Ilka Nüß, Uwe Quante, Helge Rademacher, Torsten Spengler

Mitteilungen der AG Libellen in Niedersachsen und Bremen

ISSN (Print) 2366-9764, ISSN (Online) 2366-9756

mitteilungen-redaktion@ag-libellen-nds-hb.de

Redaktion: Kathrin Baumann, Angelika Borkenstein, Reinhard Jödicke, Uwe Quante
Schriftleitung und Layout: Uwe Quante

Auflage: 150

Druck: Digitaldruckerei ESF-Print, Berlin

www.esf-print.de

Spendenkonto (Spenden und Mitgliedsbeiträge)

Arbeitskreis Naturschutz i.d. SG Tostedt e.V.

Sparkasse Harburg- Buxtehude

IBAN DE79 2075 0000 0006 0370 14; BIC NOLADE21HAM

Verwendungszweck: AG Libellen Niedersachsen/Bremen, XNameX

