

Die Odonatenfauna eines nordwestdeutschen Tieflandflusses - ein Vergleich nach drei Jahrzehnten

Werner Burkart und Manfred Haacks

Abstract: The Odonata fauna of a northwestern German lowland river - a comparison after three decades. - The results of a study on the Odonata of the Wümme River, undertaken in the early 1980's, are compared here with current data. The main differences are increased populations among both dragonflies and damselflies along with the expansion of populations of rare species into areas where they were not previously found. Of particular interest is the Common Clubtail (*Gomphus vulgatissimus*) whose range has expanded from a small area of the river into all suitable habitat areas along the river. The changes in population and habitat occupation are connected to improved water quality and changes in management of the river and its ecosystem. A separate chapter presents the history and characteristics of the European Site of Community Importance DE 2723-331 „Wümmeniederung“ (Wümme lowlands), which are relevant to the occurrence of Odonata. Finally, new and emerging risks to sensitive riverine ecosystems caused by recent agricultural developments, in particular the proliferation of biogas production plants, are discussed.

1. Einleitung

BREUER (1987) beschrieb die landesweit bedeutsamen Vorkommen von Fließgewässerlibellen an der Wümme, insbesondere von *Gomphus vulgatissimus* (Gemeine Keiljungfer), und dokumentierte den hohen naturschutzfachlichen Stellenwert dieses Gewässers, an dem sich bis heute nichts geändert hat.

Veränderungen hat es gleichwohl gegeben; sie beziehen sich im Wesentlichen auf die Praxis der Gewässerbewirtschaftung und -unterhaltung. Nicht zuletzt sind sie auch ein Ergebnis verstärkter Schutzbestrebungen des Landes Niedersachsen seit 1989 sowie der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (nachfolgend WRRL) aus dem Jahr 2000, die bis spätestens 2015 den „guten ökologischen Zustand“ der Gewässer fordert. Der Weg dahin führt nicht nur über die Verbesserung der Wasserqualität durch eine technisch optimierte Abwasserreinigung, sondern auch über eine Unterhaltungspraxis, in der gewässerökologische Gesichtspunkte mehr als bisher berücksichtigt werden. Nicht zuletzt werden die teilweise gravierenden Mängel in der Gewässerstruktur, die Störstellen und „Knackpunkte“ (RASPER et al. 1991) durch Aus- und Umbaumaßnahmen nach und nach entschärft.

Mit dem Gewässerentwicklungsplan (GEPL) Wümme vom Oktober 1996 sowie zahlreichen Untersuchungen und Gutachten zu hydrologischen und gewässerökologischen Einzelfragen liegt ein umfangreiches Material vor, das den Anspruch auf eine Verbesserung des Gewässerzustandes als wichtiges umweltpolitisches Ziel zum Ausdruck bringt.

Die Wümme zählt zu den bedeutendsten naturnahen Fließgewässern Niedersachsens und ist unter der Bezeichnung DE 2723-331 „Wümmeniederung“ deutscher Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes „NATURA 2000“ (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992). Das Gebiet wird innerhalb Niedersachsens mit der internen Gebietsnummer 038 verwaltet (NLWKN 2008). Hierfür gilt ein rechtlich allerdings nicht leicht fassbares „Verschlechterungsverbot“, dessen Einhaltung zum einen durch zu erstellende Managementpläne sowie - bei geplanten Vorhaben, die Schutzgebiete beeinträchtigen könnten - durch das Instrument der FFH-Verträglichkeitsprüfung sichergestellt werden soll (FFH-Richtlinie Art. 6).

Da die Wümme auf ihrer Gesamtlänge von ca. 124 km fünf Landkreise mit jeweils eigenen Kompetenzen und Zielsetzungen, dazu mit Bremen auch ein weiteres Bundesland durchfließt, ist leicht vorstellbar, dass die Umsetzung der europäischen Vorgaben u. a. durch die genaue kartografische Abgrenzung, Wahl der Schutzinstrumente sowie For-

mulierung von Erhaltungs- und Entwicklungszielen, nicht ausschließlich eine Naturschutz-Fachfrage, sondern auch ein politischer Hindernislauf ist.

Vor dem Hintergrund dieser Gegebenheiten und Entwicklungen wird im Folgenden beschrieben, welche Veränderungen sich in der Zusammensetzung und der Verbreitung der Odonatenfauna der Wümme in den zurückliegenden Jahren vollzogen haben.

2. Material und Methoden

Über die Libellen der Wümme lagen aus der Zeit vor der Untersuchung Breuers in den Jahren 1983 bis 1986 nur sehr spärliche Informationen vor. Sie bestanden neben einigen Belegstücken des Überseemuseums Bremen nuraus den wenigen Datensätzen, die im Rahmen des 1977 angelaufenen Niedersächsischen Artenerfassungsprogramms erhoben worden waren und die in BREUER (1987) eingeflossen sind. Hinzu kamen einige wichtige Einzelnachweise aus den frühen 1970er Jahren durch BELLMANN (1987). Seit Mitte der 1980er Jahre ist der Datenbestand zur Odonatenfauna der Wümme sowie ihrer Nebengewässer erheblich angewachsen.

Die vorliegende, vergleichende Gegenüberstellung beruht neben den eigenen Erhebungen seit 1985 auf zahlreichen weiteren Beobachtungen und Bestandsaufnahmen. So stand neben den erwähnten wasserwirtschaftlichen Plänen und Gutachten die Datenbank der Fachbehörde für Naturschutz zur Verfügung. Dazu wurde ein Auszug erstellt, in dem alle Libellenmeldungen von 1977 bis Ende 2012 aus den Minutenfeldern aufgeführt sind, die von der Wümme durchflossen werden bzw. sie berühren.

Daneben wurden mehrere Untersuchungen im Rahmen von Unterschutzstellungsverfahren, Studienarbeiten sowie des FFH-Bestandsmonitorings ausgewertet. Diese und die eigenen langjährigen Erfassungen des Erstautors (W.B.) sowie Mitarbeiter/innen der Faunistischen Arbeitsgruppe des NABU Bremervörde-Zeven sind zum größten Teil über die Meldebögen der Fachbehörde in Hannover in deren Datenbank eingeflossen, so dass sich die Informationen aus den verschiedenen Quellen teilweise erheblich überschneiden. Dies ist bei der Auswertung berücksichtigt worden.

Eine Informationsquelle, die nicht im Datenbestand der Fachbehörde für Naturschutz (vormals Niedersächsisches Landesamt für Ökologie [NLÖ]) auftaucht, sind die seit 1985 von den wasserwirtschaftlichen Fachbehörden erhobenen Daten zum Makrozoobenthos (NLWKVerden 1999, Siebert, unpubl. Datenbankauszug 2013). Sie umfassen auch Libellen, nahezu ausschließlich im Larvenstadium, und sind als Nachweise für die Bodenständigkeit von besonderer Bedeutung. Diese Ergebnisse konnten für die vorliegende Arbeit eingesehen werden.

Die Libellendaten sind, bedingt durch die Vielzahl und Heterogenität der Beobachter, im strengen Sinne nicht von gleicher Aussagekraft. So stehen Zufallsbeobachtungen und methodisch stringent durchgehaltene Monitoring- Untersuchungen nebeneinander. Allerdings sind mit den üblichen Standardmethoden der Sichtnachweise der Imagines mit Status- und Häufigkeitsangaben und der Indigenitätsnachweise durch Schlupfbeobachtungen bzw. Exuvienfunde wichtige Mindestanforderungen an die Eignung bzw. Verwendbarkeit aller Daten für die vorliegende Gegenüberstellung gegeben. Ihr Kern liegt darin, den Veränderungen im Artenspektrum, der Verbreitung und der Häufigkeit der Fließgewässerlibellen der Wümme nachzuspüren und sie zu beschreiben.

In Anlehnung an ALTMÜLLER et al. (1989), die in einem Bericht zur „Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen“ die bis dahin bei der Fachbehörde vorliegenden Daten auswerten, wurden die folgenden Libellenarten berücksichtigt (Namen und Reihenfolge nach JÖDICKE 2012):

Calopteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle)
Calopteryx virgo (Blauflügel-Prachtlibelle)
Platycnemis pennipes (Blaue Federlibelle)
Gomphus vulgatissimus (Gemeine Keiljungfer)
Ophiogomphus cecilia (Grüne Flussjungfer)
Cordulegaster boltonii (Zweigestreifte Quelljungfer)

Auf *Orithetrum coerulescens*, den Kleinen Blaupfeil, der in der Publikation von ALTMÜLLER et al. (1989) nicht aufgeführt ist, wird gesondert eingegangen.

Sonstige Arten, für die gelegentliche bzw. mehr oder weniger regelmäßige Entwicklungsnaohweise vorliegen, oder die als Irrgäste bzw. Durchzügler an der Wümme beobachtet wurden, sind aus Gründen der Vollständigkeit analog zu BREUER (1987) in Tab. 1 aufgeführt. Dazu zählen auch die beiden häufigen, weit verbreiteten Arten *Ischnura elegans* (Große Pechlibelle) und *Pyrhosoma nymphula* (Frühe Adonislibelle). Als „rheotolerante“ Arten sind sie zwar aufgeführt, werden aber ebenfalls im Rahmen dieser Arbeit nicht vertieft behandelt.

Durch Befragungen von Zeitzeugen, die an verantwortlicher Stelle oder aus fachlichem Interesse mit der Unterhaltung, der Nutzung und der Entwicklung des Gewässers zu tun hatten, wurde versucht, möglichst konkrete Hinweise auf die ehemalige und aktuelle Praxis der Gewässerunterhaltung („Räumung“) sowie auf die Veränderungen in und am Gewässer zu erhalten.

3. Untersuchungsgebiet

2012 DROSEIRA

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums und die Einteilung in die verschiedenen Gewässerabschnitte, die BREUER (1987) gewählt hat, ist für die nachfolgende Beschreibung übernommen worden. Dazu gehört auch die Beschränkung der Beobachtungen auf den reinen Gewässerlauf einschließlich seiner Uferstreifen. Auf eine Behandlung des durch die Gezeiten beeinflussten Abschnitts (FFH-Gebiet DE 2718-332 „Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ (interne Gebietsnummer 033) auf dem Gebiet des Landes Bremen und des Landkreises Osterholz ist verzichtet worden, weil hierfür nur wenige Beobachtungen vorliegen und die Bedeutung für die Libellenfauna vermutlich nachrangig ist. Die Einteilung erfolgte in folgende Abschnitte (Abb. 1):

Abschnitt I: Quellbereich bis Wesseloh (16,5 km)

Abschnitt II: Wesseloh bis Königsmoor (17,2 km)

Abschnitt III: Königsmoor bis Lauenbrück (11,0 km)

Abschnitt IV: Lauenbrück bis Rotenburg (22,6 km)

Abschnitt V: Rotenburg bis Kreisgrenze Verden (20,6 km)

Abschnitte VI n, VI m und VI s: Wümmearme bis Landesgrenze Bremen (35,7 km)

Auf die detaillierte Beschreibung aller Abschnitte des Wümmelaufes und seines unmittelbaren Umfeldes, wie sie bei BREUER (1987) zu finden ist, wird hier verzichtet. Stattdessen werden kurze Informationen zu zwischenzeitlich erhobenen Daten und Einzelheiten zur Gewässercharakteristik gegeben, so z. B. zur Strukturgröße, die vor 30 Jahren noch nicht ermittelt wurde. Wo sich innerhalb des Betrachtungszeitraums Veränderungen ergeben haben oder Entwicklungen stattfanden, die Rückwirkungen auf die Libellenfauna vermuten lassen, werden diese im Folgenden sowie in den Textabschnitten zu den einzelnen Arten und in der Diskussion aufgeführt.

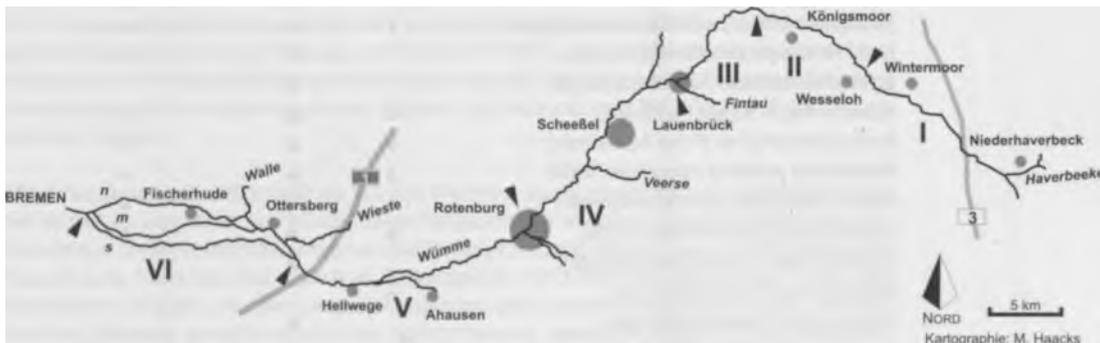


Abb. 1: Verlauf der Wümme mit Abschnitten, Ortschaften und markanten Straßen.

4. Informationen zur Vorgeschichte des FFH-Gebietes DE 2723-331 „Wümmeniederung“

Die strukturellen Gegebenheiten und deren Veränderungen sind entscheidend für die gesamte Zönose eines Fließgewässers. Die Wümme gehört zu den wenigen Tieflandflüssen Nordwestdeutschlands, die von einer vollständigen Umgestaltung auf der gesamten Laufstrecke durch einen technischen Ausbau weitgehend verschont geblieben sind. Dieser Tatsache ist mit der Einbeziehung in das kohärente europäische Schutzgebietsnetz „NATURA 2000“ Rechnung getragen worden. Der weitaus größte Teil der Gewässerstrecke (Abschnitte II bis VI) bildet das erwähnte FFH-Gebiet „Wümmeniederung“, der Ursprungs- bzw. Quellbereich liegt im FFH-Gebiet DE 2725-301 „Lüneburger Heide“ (interne Gebietsnummer 070) (Abschnitt I östlich der Bundesstraße 3). Der tidebeeinflusste Unterlauf gehört dem bereits erwähnten FFH-Gebiet „Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ an (Abschnitt VII, nicht dargestellt).

Die seit Generationen bestehende Nutzung des Gewässers sowie des angrenzenden Niederungsraumes der Wümme hat vielfältige, tief greifende Spuren hinterlassen. Das von Hand angelegte System aus Gräben und Gruppen zur Be- und Entwässerung hatte bis weit in das 20. Jahrhundert Bestand und war immer auch einem nutzungsbedingten Wandel mit mehr oder weniger gravierenden Eingriffen unterworfen. Die insgesamt 34 Querbauwerke

(Sohlrampen, Sohlabstürze und Wehre; Stand: 1989), auch zum Betrieb von Wassermühlen, nahmen der Wümme streckenweise ihren Fließgewässercharakter und behinderten seit langem die Aufwärtswanderungen und Verdriftungen aquatischer Tiere, insbesondere der Fische. Für die Libellenfauna, zumindest im oberen und mittleren Abschnitt, dürfte sich das jedoch noch nicht in gleicher Weise einschneidend ausgewirkt haben.

Im Zuge der historischen landwirtschaftlichen Nutzungsentwicklung, auch als Folge verstärkter Entwässerungen im Wümme-Oberlauf, war es besonders im Gebiet zwischen Ot-

Tab. 1: Libellen der Wümme - Gesamtartenliste

Art	Entwicklung in der Wümme nachgewiesen (Larven, Exuvien)		
	1983-1986	1987-2013	
<i>Calopteryx splendens</i> (Gebänderte Prachtlibelle)	•	•	•
<i>Calopteryx virgo</i> (Blaufügel-Prachtlibelle)	•	•	•
<i>Lestes barbarus</i> (Südliche Binsenjungfer)		•	
<i>Lestes sponsa</i> (Gemeine Binsenjungfer)	•	•	•
<i>Lestes virens</i> (Kleine Binsenjungfer)	•		
<i>Lestes viridis</i> (Große Weidenjungfer)	•	•	•
<i>Sympecma fusca</i> (Gemeine Winterlibelle)		•	
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Speer-Azurjungfer)	•		
<i>Coenagrion puella</i> (Hufeisen-Azurjungfer)	•	•	•
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Fledermaus-Azurjungfer)	•	•	•
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Gemeine Becherjungfer)	•	•	•
<i>Erythromma najas</i> (Großes Granatauge)		•	•
<i>Erythromma viridulum</i> (Kleines Granatauge)		•	
<i>Ischnura elegans</i> (Große Pechlibelle)	•	•	•
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Frühe Adonislille)	•	•	•
<i>Platycnemis pennipes</i> (Blaue Federlibelle)	•	•	•
<i>Aeshna cyanea</i> (Blaugrüne Mosaikjungfer)	•	•	•
<i>Aeshna grandis</i> (Braune Mosaikjungfer)	•	•	•
<i>Aeshna isoceles</i> (Keilfleck-Mosaikjungfer)		•	
<i>Aeshna juncea</i> (Torf-Mosaikjungfer)	•		
<i>Aeshna mixta</i> (Herbst-Mosaikjungfer)		•	
<i>Anax Imperator</i> (Große Königslibelle)		•	
<i>Brachytron pratense</i> (Früher Schilfjäger)		•	
<i>Gomphus pulchellus</i> (Westliche Keiljungfer)		•	•
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Gemeine Keiljungfer)	•	•	•
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Flussjungfer)	•	•	•
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Zweigestreifte Quelljungfer)		•	•
<i>Cordulia aenea</i> (Falkenlibelle)		•	
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Gefleckte Smaragdlibelle)		•	
<i>Somatochlora metallica</i> (Glänzende Smaragdlibelle)		•	•
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Nordische Moosjungfer)		•	
<i>Libellula depressa</i> (Plattbauch)	•	•	•
<i>Libellula quadrimaculata</i> (Vierfleck)	•	•	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Großer Blaupfeil)		•	
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Kleiner Blaupfeil)		•	
<i>Sympetrum danae</i> (Schwarze Heidelibelle)	•	•	
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Gebänderte Heidelibelle)		•	
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Blutrote Heidelibelle)		•	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Gemeine Heidelibelle)		•	
<i>Libellula</i> sp./unbestimmt			•
<i>Sympetrum</i> sp./unbestimmt			•
Σ	22	35	21

tersberg und Bremen bereits ab 1830 zu wiederholten Anläufen gekommen, den folgenschweren Sommerhochwässern zu begegnen. Auf der Basis älterer Pläne wurde von 1927 bis 1936 das ehemals vielfach verzweigte Binnendelta auf die drei Hauptarme (Nord-, Mittel- und Südarml) sowie zwei Verbindungsarme reduziert. Dieser drastische Eingriff in das Flusssystem hatte allerdings neben den Erleichterungen für die Landwirtschaft auch zur einschneidenden Verarmung des Landschaftsbildes mit seiner außerordentlich vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt geführt. Der Erlass einer Landschaftsschutzverordnung 1937 für die Wümmeniederung ist als Ausdruck des ersten öffentlichen Unbehagens über diese Entwicklung anzusehen. Es folgte aus agrarstrukturellen Gründen, allerdings begleitet von zunehmenden öffentlichen Protesten, der Ausbau des Wümme-Südarms zwischen 1966 und 1979 auf ganzer Länge. Er wurde nach damaligem wasserbaulichem Verständnis verbreitert und mit fünf regelbaren Wehranlagen versehen (GEPL Wümme 1996, BERTZBACH 2011).

Mit der Gründung von Wasser- und Bodenverbänden seit Ende der 1940er Jahre, die in der Folgezeit als Körperschaften des öffentlichen Rechts den flächendeckenden Gewässerausbau in Niedersachsen als eine staatlich geförderte Aufgabe vorantrieben, hatte bereits eine weitere Phase gravierender Eingriffe in die teilweise noch naturnahen Gewässer des Wümmesystems begonnen. Auch die Neuorganisation der Wasserwirtschaft durch das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) von 1960 wirkte sich aus: In der Folge kam es zur Gründung von Unterhaltungsverbänden, denen als landwirtschaftlich dominierten Körperschaften die Sicherung des „schadlosen Abflusses“ des Wassers als wichtigste Aufgabe oblag. Das galt allerdings zunächst nur für die Nebengewässer der Wümme. Die Unterhaltungspflicht für die Wümme verblieb bis 2002 bei der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Niedersachsen (Wasserwirtschaftsamt, später Staatliches Amt für Wasser und Abfall [STAWA], danach Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz [NLWK], heute Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz [NLWKN]) mit der Dienststelle in Verden.

Ein erheblicher indirekter Einfluss auf die Wümme muss allerdings verschiedenen wasserbaulichen Eingriffen an nahezu allen Zuflüssen der Wümme zugeschrieben werden. Genannt seien Ausbaumaßnahmen an der Fintau von Lauenbrück bis zur Einmündung der Ruschwede 1955/56, des Lünzener Bruchbachs (1961/62), des Stellbachs sowie des Benkeloher Grabens, dessen Querprofil auf etwa das Doppelte verbreitert wurde. Alle hatten tief greifende Veränderungen der gewachsenen, vielfach kiesgeprägten Gewässersohle zur Folge (Gerken, mündl. Mitt. 2005). Dadurch kam es zur Mobilisierung großer Sandfrachten, die die verbliebenen Kies- und Grobsubstrat-Abschnitte einfach zudeckten. Die Auswirkungen auf die Wümme sind nicht erhoben worden, doch Zeitzeugen, insbesondere Sportfischer, berichten übereinstimmend, dass der Ausbau der Nebengewässer sich auch auf die Wümme mit verstärktem Sandtrieb und der Nivellierung der Sohle auswirkte. ALTMÜLLER & DETTMER (1996) haben die gravierenden Folgen der Versandung für die Fließgewässer-Biozönose beschrieben. Vieles spricht dafür, dass in dieser Zeit neben der sorgfältig dokumentierten Verarmung der Fischfauna (GERKEN 2006) die Makrophytenbestände und auch die Wirbellosenfauna des Wümmegebiets und damit die Libellen erhebliche Bestandseinbußen erlitten (DAHL & HULLEN 1989).

Während an der Wümme und ihren Zuflüssen die Beseitigung von Abflusshindernissen, Entkrautungen und Maßnahmen zur Ufersicherung traditionell von Hand durchgeführt worden waren, kam es zum Ende der 1960er bis Anfang der 1970er Jahre erstmals zum Einsatz eines Baggers bei der Gewässerunterhaltung. Ein genaues Datum ließ sich nicht mehr ermitteln. Hierdurch boten sich neue technische Möglichkeiten zur schrittweisen bzw. schleichenden Umgestaltung der Gewässer, der Ufer und besonders der Gewässersohle. Die gründliche Beseitigung der Schwimm- und Tauchblattvegetation ist als ein wesentliches Ziel zur Abwendung von Rückstau- und Hochwasserereignissen anzusehen gewesen. Hinzu kam die vielfach in „Selbsthilfe“ durch Grundeigentümer vollzogene Ufersicherung besonders erosionsgefährdeter Prallhänge durch Bauschutt und Leseesteine. Von einem Ausbau der Wümme, wie er am Südarml vorgenommen worden war, konnte aber nach wie vor nicht die Rede sein.

Nachdem jahrelange, öffentlich geführte Diskussionen um die Schaffung von Rückhaltebecken oberhalb von Rotenburg zur Abwendung der Überschwemmungsgefahr 1978 ohne Ergebnis geblieben waren (ein Bericht dazu erschien in der Wümme-Zeitung am 28.9.1978), bahnte sich unter zunehmendem öffentlichem Druck, der bereits beim Ausbau des Wümme-Südarms Wirkung gezeigt hatte (u. a. JUNGSOZIAUSTEN IN DER SPD BREMEN 1972), ein allmähliches Umdenken an. Dieser Prozess der Einbeziehung gewässerökologischer Erkenntnisse und Gesichtspunkte in die traditionell rein technisch orientierte Wasserwirtschaft ist als Generationenaufgabe zu verstehen, er verläuft langsam und nicht ohne Konflikte. Übereinstimmend wird allerdings berichtet, dass bereits mit dem Beginn der 1980er Jahre die „Räumung“ der Wümme nur noch „nach Bedarf“ bzw. „punktuell“ - also insgesamt zunehmend schonender vorgenommen wurde.

Eine chemische Entkrautung durch den Einsatz von Wuchsstoff- bzw. Totalherbiziden ist im Einzugsbereich der unteren Wümme durch den damaligen Wasser- und Bodenverband Teufelsmoor, jetzt Gewässer- und Landschaftspflegeverband Teufelsmoor (GLV), Anfang der 1980er Jahre des vergangenen Jahrhunderts an einigen Gewässerstrecken praktiziert worden (Sandmann, mündl. Mitt.). Über die Auswirkungen auf die Gewässerzönose liegen bei den zuständigen Behörden keine Informationen vor. Das gilt auch für den andauernden, regelmäßigen Herbizideinsatz am Bahnkörper der Linie Bremen-Hamburg im Bereich der Wümmequerungen bei Königsmoor, Rotenburg und Ottersberg. Zwar gibt es ein umfangreiches Genehmigungsverfahren, das u. a. Schäden für Gewässer sowie für Wirbellose und Reptilien ausschließen soll (LK Rotenburg, schriftl. Mitt.), eine Wirkungskontrolle, z. B. durch Wasseruntersuchungen, findet jedoch nicht statt und war bisher auch nicht vorgesehen (Eisenbahn-Bundesamt Hannover, mündl. Mitt. 2013).

5. Schutzbemühungen und Schutzgebiete

Die Wümme durchfließt fünf niedersächsische Landkreise sowie das Land Bremen und damit auch Abschnitte mit unterschiedlichen Schutzkategorien. Die Ursprungsbereiche von Haverbeeke und Wümme auf dem Gebiet des Heidekreises stehen seit langem unter Naturschutz (NSG Lüneburger Heide seit 1922, mehrfache Änderungen und Erweiterungen bis 2007). Für das Gebiet des Landkreises Harburg ist 1986 die Verordnung für das Naturschutzgebiet „Obere Wümme“ erlassen worden (1. Änd. 1994). Im Landkreis Rotenburg (Wümme) gilt noch der LSG-Status von 1938 bzw. 1940 für die beiden Teilbereiche ober- und unterhalb der Stadt Rotenburg. Auf dem Gebiet des Landkreises Verden trat 2006 die Naturschutzverordnung „Fischerhuder Wümmeniederung“ in Kraft. Vorausgegangen war im Zuge der Entwicklungsmaßnahmen an der Wümme seit 1985 das 1992 genehmigte Naturschutzgroßprojekt „Fischerhuder Wümmewiesen“ („GR-Gebiet“ für: gesamtstaatlich repräsentativ), in dessen Verlauf umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen am Mittel- und Nordarm vorgenommen wurden (ARKENAU 1992, 2005, ARKENAU & STRÜSSMANN 2001). Im Land Bremen, bereits im Einflussbereich der Tide, schließen sich die „Borgfelder Wümmewiesen“ an, seit 1985 „GR“-Gebiet, ab 1987 Naturschutzgebiet. Auch der Abschnitt bis zum Zusammenfluss mit der Hamme auf dem Gebiet Bremens und des Landkreises Osterholz steht seit 1991 unter Naturschutz.

Der Versuch, für das Wümmetal auch auf Rotenburger Gebiet ein mit Bundesmitteln gefördertes Schutzgebiet („GR-Gebiet“) zu planen und einzurichten, scheiterte 1989 an Widerständen aus der Landwirtschaft, wie in der Wümme-Zeitung am 16.3.1989 und der Zevener Zeitung am 11.10.1989 berichtet wurde.

Ungeachtet dessen begann in dieser Zeit im Zuge der Umsetzung des Niedersächsischen Fischotterprogramms (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1989) der Ankauf von teilweise schon brachgefallenen Flächen entlang der Wümme mit der Zielsetzung einer extensiven Nutzung bzw. der natürlichen Sukzession. Der Flächenumfang umfasst bis heute insgesamt ca. 2000 ha, davon allein im Landkreis Rotenburg (Wümme) 940 ha (NLWKN, schriftl. Mitt. 2014). Da hiermit für viele ehemals als Mähwiese genutzten Flächen die Entwicklung von Hochstaudenfluren, Großseggenriedern und anderen Sukzessionsstadien verbunden war, verminderte sich auch der Druck auf eine Räum- und Unterhaltungspraxis, z. B. Som-

merhochwässerzu verhindern oder Nebenzuläufe und Gräben regelmäßig zu öffnen. Die Entwicklung der Vegetation und ausgewählter Tiergruppen auf solchen Brachflächen und kleinräumig extensiv bewirtschafteten Grünländereien bei Scheeßel haben FREESE et al. (2007) aufgrund einer zweijährigen Studie beschrieben. Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass der Rückzug der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und die Beschränkung auf ein Mosaik extensiv genutzter Flächen und Brachen eine ökologische Aufwertung auch für den engeren Bereich des Flusslaufes und seiner Biozönose einschließlich der Odonatenfauna bedeuten. Die Rückkehr des Fischotters in den Wümmeraum seit dem Jahre 2004 (DOBERS 2010) ist hierfür als ein weiterer Beleg anzusehen.

Die Abgrenzung und nachfolgende Meldung des landkreisübergreifenden FFH-Gebiets „Wümmeniederung“ wurde zwischen 1996 und 2007 erarbeitet bzw. abgeschlossen. Im Rahmen eines Monitorings erfolgte 2003 eine gründliche Bestandsaufnahme ausgesuchter Libellenarten (ANDRETTKE et al. 2004). Sie umfasste die Arten *Calopteryx virgo*, *C. splendens*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia* und *Cordulegaster boltonii*.

Eine Sonderstellung im gesamten Gewässersystem nimmt zweifellos der Abschnitt der oberen Wümme auf dem Gebiet des Heidekreises bis zur Kreisgrenze Harburg ein, der nicht zum FFH-Gebiet gehört. Bereits vor über 100 Jahren hatte er mit der Umlegung der Wümme und des Oberlaufes der Este tief greifende Änderungen des Wasserregimes erfahren (STEINBORN 2012). Beginnend im Gebiet des Niederhaverbecker Holzes gibt es zwischen der Querung der Bundesstraße 3 und der Landesstraße 171 (Wintermoor-Schneverdingen) auf mehr als 4 km keine permanente Wasserführung (Abb. 2). Trotz Vorhandenseins eines Gewässerbettes und Zuständigkeit eines Unterhaltungsverbandes besteht für diesen Abschnitt keinerlei Schutzstatus. Daten zum Chemismus und auch zum Makrozoobenthos liegen mangels Probestellen nicht vor, eine Räumung bzw. Unterhaltung findet „nach Bedarf“ statt (UV OBERE WÜMME 2009, 2013). Der Besonderheit dieser „Bachschwinde“ mit dem Versickern und Wiederentstehen eines Fließgewässers, das auf Grund der Bodenbeschaffenheit an verschiedenen Stellen der Region, so u. a. auch an den Oberläufen von Fintau, Luhe und Seeve, eine lange bekannte, natürliche Erscheinung ist, wurde im Hinblick auf die Gewässerentwicklung bisher kaum Aufmerksamkeit geschenkt (HANSTEIN 2005, LÜTTIG 1998, STEINBORN 2012). Aus odonatologischer Sicht ergeben sich hieraus Fragen, die im Abschnitt 8.7 behandelt werden.

Für die fachliche Zuarbeit bei der Vorbereitung von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen im Rahmen der Umsetzung der WRRL spielte seit 2004 zunehmend die sog. „Gebietskooperation“ für das gesamte Einzugsgebiet der Wümme eine Rolle, in der kompetente Akteure aus den beteiligten Ämtern und Interessengruppen einschließlich des ehrenamtlichen Naturschutzes gemeinsam beraten und beschließen. Hieran wird auch das fachlich gebotene Ineinandergreifen der europäischen Richtlinien (FFH und WRRL) deutlich (NNA 2002). Ausdruck dieser Kooperation ist u. a. eine von der AG der zuständigen Unterhaltungsverbände herausgegebene Information zu Lebensweise und Schutz der beiden Gomphidenarten der Wümme (AG UNTERHALTUNGSVERBÄNDE IM BEARBEITUNGSGBIET 24 WÜMME UND NLWKN VERDEN 2007). Das „Modellprojekt Wümme“, das auf dem Handlungsfeld „Öffentlichkeitsbeteiligung“ insbesondere die Einbindung der vor Ort tätigen Gruppen und Personen koordiniert, spiegelt die besondere Rolle dieses Raums für die Fließgewässerentwicklung in Niedersachsen wider (OERTEL 2006). Der „Wümmetag“ als Forum des fachlichen Austausches zur Umsetzung der WRRL findet auf Initiative des WWF (seit 2006 „Stiftung NordWest Natur“) seit 2004 statt.

6. Makrophyten der Wümme

Für die Bewertung der Libellen-Lebensräume und die Repräsentanz der Lebensraumtypen im Sinne der FFH-Richtlinie spielen die Wasserpflanzenbestände eine entscheidende Rolle. Die verschiedenen Monitoringuntersuchungen für alle Abschnitte der Wümme geben präzise Momentaufnahmen des jeweiligen Erfassungsjahres wieder (BOLTE 2003, KULP 2004).



Abb. 2: Wümmme - Bachschwinde, Straßendurchlass Bundesstraße 3 südlich Wintermoor (Abschnitt I), 2.6.2013.

Da die in vielen Nebengewässern bis heute übliche komplette Räumung und Entfernung des Pflanzenaufwuchses in der Wümmme bereits seit Anfang 1980er Jahre nicht mehr stattfindet, dürfte sich der Makrophytenbestand, für den DAHL & Hullen (1989) sowie Wiegleb (mündl. Mitt.) eine erhebliche Verarmung zwischen 1977 und 1984 konstatierten, an vielen Stellen wieder erholt haben (Abb. 3).

Der Oberlauf (Abschnitte I, II, teilweise III) insbesondere im Gebiet des NSG „Oberes Wümmetal“ weist durch Erlensäume zahlreiche beschattete Abschnitte mit entsprechend gering ausgeprägter Wasserpflanzenvegetation auf. Besonnte Stellen in offenem Gelände und an Brücken zeigen hin und wieder Polstervon *Callitriche palustris* agg. (Wasserstern),



Abb. 3: Naturnaher Oberlauf (Abschnitt II; Strukturgüteklasse 2) im NSG „Obere Wümmme, 2.7.2013.



Abb. 4: Wümme oberhalb von Lauenbrück (Abschnitt III) ohne Makrophyten im Gewässer, 10.5.2009.

seltener *Ranunculus aquatilis* agg. (Wasserhahnenfuß), *Ceratophyllum demersum* (Raues Hornblatt), *Elodea canadensis* (Wasserpest) sowie *Sparganium emersum* und *S. erectum* (Igelkolben), besonders an den Uferzonen auch *Berula erecta* (Berle). An manchen Stellen dringen Bestände von *Phragmites australis* (Schilf), *Phalaris arundinacea* (Rohrglanzgras), stellenweise auch *Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose) sowie *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut) auffällig in das Gewässer vor. Insgesamt herrscht jedoch über weite Strecken des Oberlaufs bis Rotenburg der Eindruck eines eher spärlichen Wasserpflanzenbestandes vor, insbesondere an Schwimm- und Tauchblattpflanzen des strömenden Wassers. Dies steht durchaus im Einklang mit den Eigenschaften eines naturnahen bzw. natürlichen Fließgewässers (BÖTTGER 1990) (Abb. 4 & 5).



Abb. 5: Wümmezweischen Scheeßel und Rotenburg (Abschnitt IV), 10.5.2009.

Im Mittel- und Unterlauf (Abschnitte IV bis VI) spielen bei zunehmender Gewässerbreite die strömungsberuhigten Flussränder und kleinen Ausbuchtungen für die Ausbreitung von Teichrose, *Sagittaria sagittifolia* (Pfeilkraut) sowie *Rorippa amphibia* (Wasser-Sumpfkresse) und *Rumex hydrolapathum* (Fluss-Ampfer) eine größere Rolle. Dort treten sowohl Wasserhahnenfuß, *Potamogeton perfoliatus* (Durchwachsenes Laichkraut) und gelegentlich auch *Persicaria amphibia* (Wasser-Knöterich) hinzu (Abb. 7).

Weitgehend offen ist die zukünftige Entwicklung der gewässerbegleitenden Ufervegetation und Hochstaudenfluren, besonders an der oberen und mittleren Wümme, in die in den 1980er Jahren zunehmend und unaufhaltsam die Neophyten *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut), an manchen Stellen auch *Fallopia japonica* und *F. sachalinensis* (Japanischer und Sachalin-Staudenknöterich) sowie *Heracleum mantegazzianum* (Riesen-Bärenklau) vorgedrungen sind. Auch die Ausbreitung von Brennesselfluren bis an das Gewässerufer dürfte langfristig nicht ohne Einfluss auf die Artenzusammensetzung, insbesondere der Wirbellosen, bleiben.

7. Strukturgüte

Die Daten zur Strukturgüte, die für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erhoben wurden, geben neben der Wasserqualität am ehesten einen Überblick über die ökologischen Rahmenbedingungen der Wümme mit ihren Stärken und Defiziten.

Zum Zeitpunkt der ersten Aufnahme im Jahre 2000 dominierten in den Abschnitten I bis IV bis kurz oberhalb Rotenburgs die Strukturgüteklassen 2 und 3 (Strukturgüteklasse 1 = unverändert, 2 = gering, 3 = mäßig verändert, 4 = deutlich verändert, 5 = stark verändert, 6 = sehr stark verändert, 7 = vollständig verändert), ab Rotenburg in den Abschnitten V und VI, die Güteklassen 4 bis 6 (NLÖ 2001). Diese Situation hat sich nach Durchführung von Renaturierungs- und Entwicklungsmaßnahmen streckenweise deutlich verbessert. Für die Untersuchungen 2011/12 ist gegenüber den Jahren 2000/03 ein verfeinertes, detailerschärferes Verfahren angewandt worden, das differenziertere Aussagen ermöglicht (100-m- statt zuvor 1000-m-Kartierung). Ein abschließender, zusammenfassender Bericht dieser „Detail-Strukturgütekartierung“ (DSK) für Niedersachsen lag jedoch bis 2013 noch nicht vor, wohl aber eine vorläufige kartographische Darstellung der Ergebnisse für die Wümme.

Der Vergleich der Kartierungsergebnisse 2000 und 2011 zeigt, dass aufgrund der neuen Erhebungen für die Wümme sämtliche sieben Bewertungseinstufungen vergeben wurden, wovon die „Extremwerte“, die Strukturgüteklassen 1 und 7, nur für kurze Abschnitte im Quellbereich (zwei Stellen Güteklasse 1) und am regulierten Südarms südöstlich von Fischerhude (zwei Stellen Güteklasse 7) festgestellt wurden. Im Übrigen zeigt sich, dass die Strukturgüte, besonders im Mittel- und Unterlauf (Abschnitte V und VI) eine punktuelle und streckenweise Aufwertung erfahren hat. Das gilt z. B. für einen längeren Abschnitt des Nordarms unterhalb von Fischerhude sowie für den weitgehend neu geschaffenen Mittel- bzw. Verbindungsarm mit mehreren Nebengewässern, in denen u. a. die Überschwemmungsdynamik Teil des Schutzkonzeptes ist (ARKENAU & STRÜSSMANN 2001). Ferner sind mehrere der zahlreichen Querbauwerke durch Sohlgleiten bzw. Laufverlängerungen durchgängig gemacht worden. Diese Phase der Gewässerentwicklung ist noch nicht abgeschlossen (Stand: 2013).

Es zeigt sich aber bereits jetzt, dass die rasche natürliche Sukzession, insbesondere der teilweise sehr dichte Aufwuchs an Erlen, gelegentlich auch Weiden, sich kurz- und mittelfristig für Libellen nachteilig auswirkt und geeignete Managementmaßnahmen zur Entwicklung und Sicherung möglichst vielfältiger Strukturen, bei denen auch sonnige Partien nicht fehlen dürfen, erforderlich macht. Insgesamt muss für die Entwicklungszeit bei Renaturierungsmaßnahmen allerdings mit langen Zeiträumen gerechnet werden „vergleichbar mit Planungszeiträumen in der Forstwirtschaft“ (DAHLMANN 1996).

Die physikalisch-chemischen Werte, die BREUER (1987) für 13 Messpunkte und acht verschiedene Parameter tabellarisch aufgeführt hat, sind am 21.10.1984 erhoben worden. Für die Folgejahre liegen die Ergebnisse der regelmäßigen Untersuchungen durch die zuständige Fachbehörde vor. Das Spektrum der Untersuchungsparameter hat sich inzwischen jedoch erheblich verändert bzw. erweitert, so dass eine Gegenüberstellung nur bedingt aussagekräftig ist (STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL VERDEN 1997). Daher wird hier auf die Darstellung verzichtet.

8. Die Libellen der Wümme im Zeitraum 1983 bis 2013

8.1 *Calopteryx splendens*

Die Aussage BREUERS (1987), dass *Calopteryx splendens* „erwartungsgemäß die am weitesten verbreitete Libellenart an der Wümme“ sei und damit „als Charakterart dieses Tiefenlaufes angesehen werden kann“, trifft nach wie vor zu.

Entsprechend ihrer bevorzugten Lebens- und Entwicklungsstätten werden die zahlstärksten Vorkommen in den eher strömungsberuhigten Bereichen mit reicher Ufervegetation und guter Besonnung angetroffen. Diese verteilen sich vom Oberlauf - selbst im Quellzulauf der Haverbeeke - bis hin zum Zusammenfluss der drei Wümmearme und dem Beginn des von der Tide beeinflussten Unterlaufs (Abb. 6). In unterschiedlichen Abständen kommt es dabei zu Konzentrationen mit hohen Individuenzahlen, die an einem sonnigen Juni- oder Julitag den Eindruck tanzender Schwärme von Prachtlibellen aufkommen lassen. Sie liegen mit $>100 \text{ ♂♂}$ pro 100 m in der Größenordnung, die auch BREUER (1987) ermittelt hat. Dazu gehören nach wie vor verschiedene Stellen des vollständig ausgebauten, kanalisierten Südarms zwischen Ottersberg und Fischerhude, in dem das von BREUER (1987) angeführte *Sagittario-Sparganium-emersi* Tx. 1953 (Pfeilkraut-Röhricht) besonders ausgeprägt ist.

Aufschlussreich sind die Zahlen gekescherter *C. splendens*-Larven bei vergleichbarer Untersuchungsintensität und Methodik im Rahmen der systematischen Makrozoobenthos-Untersuchungen der niedersächsischen Wasserwirtschaftsverwaltung von 1985 bis 2012: Mit insgesamt 141 Nachweisen ist diese Art in der Gruppe „Odonata“ mit Abstand am häufigsten vertreten. Auch wenn in diesem Zeitraum zehn Jahre ohne Beprobung der Wümme blieben, offenbaren die Ergebnisse mit ihren Schwankungen, dass es mehr oder weniger „ergiebige“ Jahre gibt (Tab. 2).

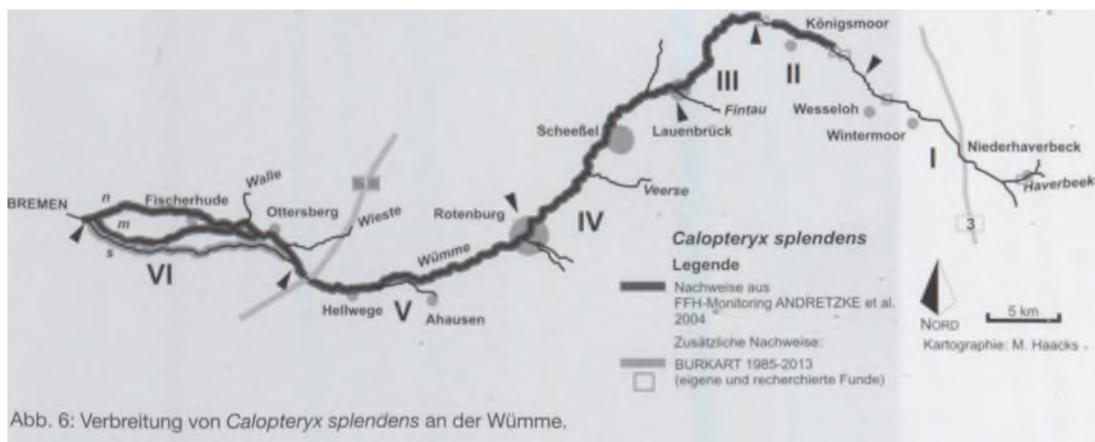


Abb. 6: Verbreitung von *Calopteryx splendens* an der Wümme.

8.2 *Calopteryx virgo*

BREUER (1987) gibt den Verbreitungsschwerpunkt dieser anspruchsvollen Art für den Bereich zwischen Königsmoor und der Fintaumündung bei Lauenbrück an. Diese Aussage trifft im Kern noch zu, muss aber durch die neueren Beobachtungen ergänzt werden. Die



Abb. 7: Wümme unterhalb von Hellwege (Abschnitt V), 4.8.2013.

Gewässerstrecken der Wümme, in denen die Schwerpunkte für das Reproduktionsgeschehen und die Larvalentwicklung von *Calopteryx virgo* liegen, weisen insbesondere hinsichtlich der mittleren sommerlichen Wassertemperaturen, die selten über 20 °C ansteigen, die von ZÄHNER (1959) beschriebenen Bedingungen auf. Allerdings gibt es weit über die von BREUER (1987) angegebenen Fundstellen hinaus zahlreiche weitere Bereiche und Flussabschnitte, die auch als Reproduktionsräume gelten können. Der Beginn liegt bereits bei Niederhaverbeck, wo der Wümme-Quellzufluss Haverbeeke eine Besiedlung der Art aufweist. Im Oberlauf unterhalb der Bachschwinde bei Wintermoor, besonders zwischen Wesseloh und Königsmoor, von BREUER (1987) als unbesiedelt beschrieben, ist *Calopteryx virgo* mittlerweile die dominierende Libellenart (Abb. 11). „Das Fehlen jeglicher



Abb. 8: Wümme-Stromspaltung oberhalb von Ottersberg, mit ausgebautem Südarm (links) und Nordarm (rechts), 28.5.2012.



Abb. 9: Ausgebauter Südarm bei Ottersberg (SG-Klasse 6), Zählstrecke für Exuvien von *Gomphus vulgatissimus* (Abschnitt VI s), 10.5.2009.

Vegetation“, von BREUER (1987) als möglicher Grund genannt, ist schon seit Jahren kein Merkmal dieses Wümmeabschnitts mehr. An einigen Stellen sind Inseln und Polster von Schwimm- und Tauchblattpflanzen sowie ausgeprägte Ufersäume mit Berle zu beobachten (Abb. 3).

Das Balz- und Fortpflanzungsgeschehen von *Calopteryx virgo* spielt sich bevorzugt an den Sonneninseln innerhalb längerer beschatteter Abschnitte sowie an Brücken und Einmündungen zufließender Gräben oder sonstiger Seitenzuflüsse ab. Hier können regelmäßig Gruppen von zehn und mehr rivalisierenden Männchen beobachtet werden. Hohe Dichten werden nach wie vor ober- und unterhalb von Lauenbrück beobachtet. Unterhalb



Abb. 10: Renaturierter Nordarm unterhalb von Fischerhude (Abschnitt VI n), 23.7.2006 (vgl. Abb. 13).

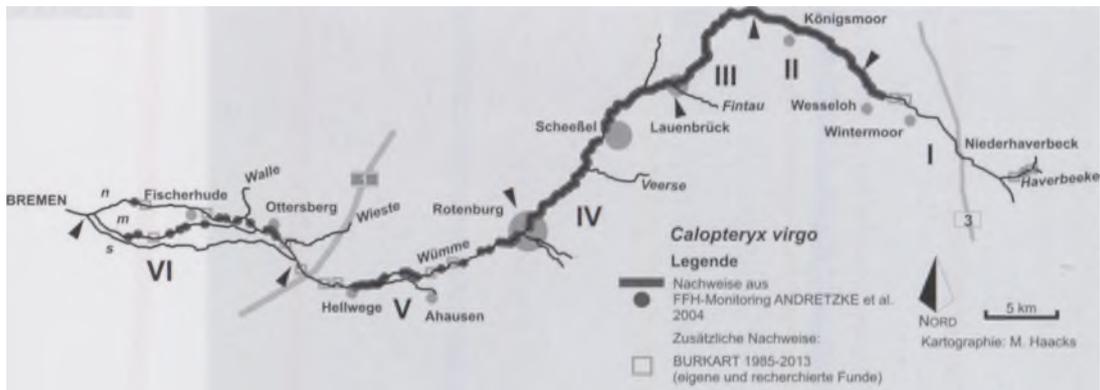


Abb. 11: Verbreitung von *Calopteryx virgo* an der Wümme.

Rotenburgs gehen die Abundanzen zwar deutlich zurück, doch liegen regelmäßige Beobachtungen einschließlich Larvenfunden bis weit in das Gebiet der Wümmearme nahe der Bremer Landesgrenze vor (ANDRETZKE & ZÖCKLER 1993, SCHILD et al. 2015, Siebert, unpubl. Datenbankauszug 2013). Festzustellen ist auch eine geringe Besiedlung der neu gestalteten Gewässerstrecke parallel zum Wümme-Mittelarm. Offenbar stellen die Renaturierungsmaßnahmen mit der nachfolgenden Entwicklung eines streckenweise beschattenden Uferbewuchses, insbesondere mit *Alnus glutinosa* (Schwarzerle), eine strukturelle und thermische Aufbesserung dar (Abb. 14).

Eine interessante Bestätigung findet auch nach verschiedenen neueren Beobachtungen - die Feststellung BREUERS (1987), dass die Verbreitungsmustervon *Calopteryx virgo* und *Ophiogomphus cecilia* (s. u.) an der Wümme eine hohe Übereinstimmung aufweisen.

8.3 *Platycnemis pennipes*

Als „Charakterart der Auen größerer Flusssysteme“ (STERNBERG 1999) ist *Platycnemis pennipes* als einzige der hier behandelten Arten nicht streng an fließendes Wasser gebunden. Langsame und gleichmäßige Strömung wird von den Larven gegenüber turbulent fließendem Wasser bevorzugt. Bemerkenswert ist ihre Fähigkeit zur Koexistenz mit Fischen, die sie in Fischzuchtgewässern mitunter zur einzigen Kleinlibelle werden lässt (MARTENS 1996, STERNBERG 1999).

BREUER (1987) konnte Vorkommen dieser Art in den Jahren 1983 bis 1986 nur für den unteren Abschnitt der Wümme belegen, oberhalb von Ahausen fehlten Nachweise.

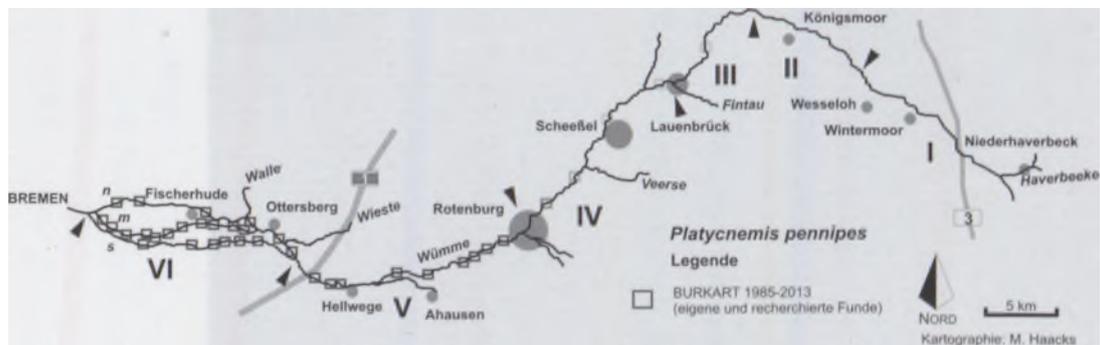


Abb. 12: Verbreitung von *Platycnemis pennipes* an der Wümme (die zunehmende Transparenz der farblichen Symbole in Richtung Oberlauf spiegelt die abnehmende Beobachtungsdichte der Art wider).

Das heutige Verbreitungsbild ist aufgrund der vorliegenden Beobachtungen zwar ausgedehnter, wobei die Bodenständigkeit in der Wümmen oberhalb von Lauenbrück bemerkenswert weit flussaufwärts nachgewiesen ist (Abb. 12). Doch insgesamt ist oberhalb Rotenburgs *Platycnemis pennipes* nur ein gelegentlicher, keinesfalls häufiger Anblick. Zuflogene Exemplare aus angrenzenden Stillgewässern mit zahlenstarken Vorkommen, z. B. vom NSG Mühlenbachsee her, mögen eine Besiedlung vortäuschen. Erst im Abschnitt unterhalb von Ottersberg und der Wümmearme südlich und westlich von Fischerhude kann von mehr oder weniger regelmäßigen Vorkommen in höheren Abundanz (> 100 Imagines/100 m) die Rede sein (SCHILD et al. 2015).

MARTENS (1996) betont unter Verweis auf eine Arbeit von LEHMANN (1994) die lange postlarvale Reifezeit mit einer hohen Sterblichkeit dieser Art bei anhaltenden Schlechtwetterphasen. Dies steht im Einklang mit eigenen Beobachtungen. Wiederholte Häufigkeits-schätzungen im Berichtszeitraum, vorwiegend zwischen Hellwege und Ottersberg,

Tab. 2: Im Rahmen der Makrozoobenthos-Untersuchungen des NLWKN erbrachten und zur Verfügung gestellten Nachweise von Libellenlarven in der Wümmen 1985-2012

	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>Calopteryx virgo</i>	<i>Platycnemis pennipes</i>	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Σ pro Jahr
1985	3	1	-	-	-	-	-	4	
1986	12	-	2	-	-	-	5	19	
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	
1989	1	-	-	-	-	-	1	2	
1990	3	-	-	-	-	-	-	3	
1991	10	2	4	-	1	-	2	25	
1992	30	-	9	-	3	-	6	52	
1993	4	-	2	-	1	-	2	9	
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	
1997	1	-	-	-	-	-	-	1	
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	
2000	2	-	-	-	-	-	1	3	
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	
2002	6	4	1	1	1	-	-	13	
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	
2005	21	-	1	1	1	-	6	36	
2006	22	3	-	-	9	1	7	50	
2007	10	-	-	1	5	-	5	21	
2008	2	2	-	-	-	1	-	5	
2009	7	2	-	2	-	-	1	12	
2010	-	1	-	-	-	-	-	1	
2011	2	-	-	2	-	-	-	4	
2012	5	7	-	3	2	1	1	19	
Σ	141	22	19	10	23	3	23	38	279

Bemerkungen: Die Zahlen geben nicht die Anzahl der Individuen wieder, da die quantitative Erfassung der Fänge gegliedert nach Abundanzklassen (nach DIN) erfolgte. Die Gesamtzahl der gefangenen Libellenlarven liegt somit deutlich höher (ca. um den Faktor 2-3). In den Jahren 1987, 1988, 1994, 1995, 1996, 1998, 1999, 2001, 2003 und 2004 wurden keine Beprobungen der Wümmen durchgeführt. Ferner wurden weitere 62 Einzelnachweise erbracht, die teilweise nicht bis zur Art bestimmbar waren. Dabei handelt es sich um 25 Fänge Anisoptera (Aeshnidae, Gomphidae, Corduliidae, Libellulidae) und 37 Fänge Zygoptera (Coenagrionidae, Lestidae). Insgesamt wurden in den Untersuchungsjahren 341 Larvenfänge dokumentiert und ausgewertet (s. Text).

Zusammenstellung: W. Burkart.



Abb. 13: Renaturierter Nordarm unterhalb von Fischerhude (Abschnitt VI n), 13.7.2013.

erweckten den Eindruck außerordentlich stark schwankender Abundanzen. So konnten unter optimalen Bedingungen am 15.6.2003 Federlibellen geradezu massenhaft (> 500 Ex. auf ca. 200 m) beim Balz- und Eiablagegeschehen am Wümme-Nordarm oberhalb von Ottersberg beobachtet werden. Im Gegensatz dazu waren während einer Hochwasserphase am 7.6.2013 bei sonnigem Wetter auf mehr als 3 km nicht mehr als fünf Exemplare zu entdecken, auch in der Folgezeit blieben die Zahlen auffallend niedrig. Die wenigen Nachweise im Rahmen der Makrozoobenthosuntersuchungen lassen außer dem Eindruck starker Häufigkeitsschwankungen kaum Interpretationsmöglichkeiten zu (Tab. 2).



Abb. 14: Renaturierter Mittelarm GR-Gebiet Fischerhuder Wümmewiesen (Abschnitt VI m), 1.5.2007.

Wie dicht die Wümme früher durch die Gemeine Keiljungfer besiedelt gewesen ist, wissen wir nicht. Dass sie vorhanden war, beweist ein Beleg im Überseemuseum Bremen (leg. Jäckh 1951). Aus den 1970er Jahren stammen Fotobelege in BELLMANN (1987). In der 1985 erfolgten Untersuchung der Wümmeniederung im Landkreis Verden durch BÖLSCHER (o. J.) ist *Gomphus vulgatissimus* nicht aufgeführt.

BREUER (1987) widmete dieser Art besondere Aufmerksamkeit, indem er nicht nur die Beobachtungsorte der Imagines, sondern Einzelheiten zur Larvalbiologie, insbesondere zu den bevorzugten Aufenthaltsorten der Larven mitteilte. Die Art war nach dem damaligen Stand der Roten Listen für Niedersachsen sowie der Bundesrepublik Deutschland „vom Aussterben bedroht“ und ihr gewässerökologischer Stellenwert entsprechend hoch. Die zurückhaltende Preisgabe ihrer damals bekannten Siedlungsgebiete in der Publikation der Niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz (ALTMÜLLER et al. 1989) durch die Wahl eines Rasterpunktes auf Karten im Maßstab 1: 50.000 (üblich: MTB-Quadranten, also 16-fach genauer) macht das auf eindrucksvolle Weise deutlich (Abb. 15).

BREUER (1987) hatte die Gemeine Keiljungfer in den Jahren 1983 bis 1986 nur an einem Wümmeabschnitt von ca. 5,5 km Länge nachweisen können. Die Fundorte von Imagines, Larven und Exuvien begannen ca. 2 km unterhalb der Wümmebrücke im Zuge der B 75 bei Königsmoor und endeten ca. 1 km oberhalb der Ortschaft Lauenbrück. „Sämtliche Fundpunkte lagen in schlammigem Substrat, welches sich aufgrund des hier außeror-

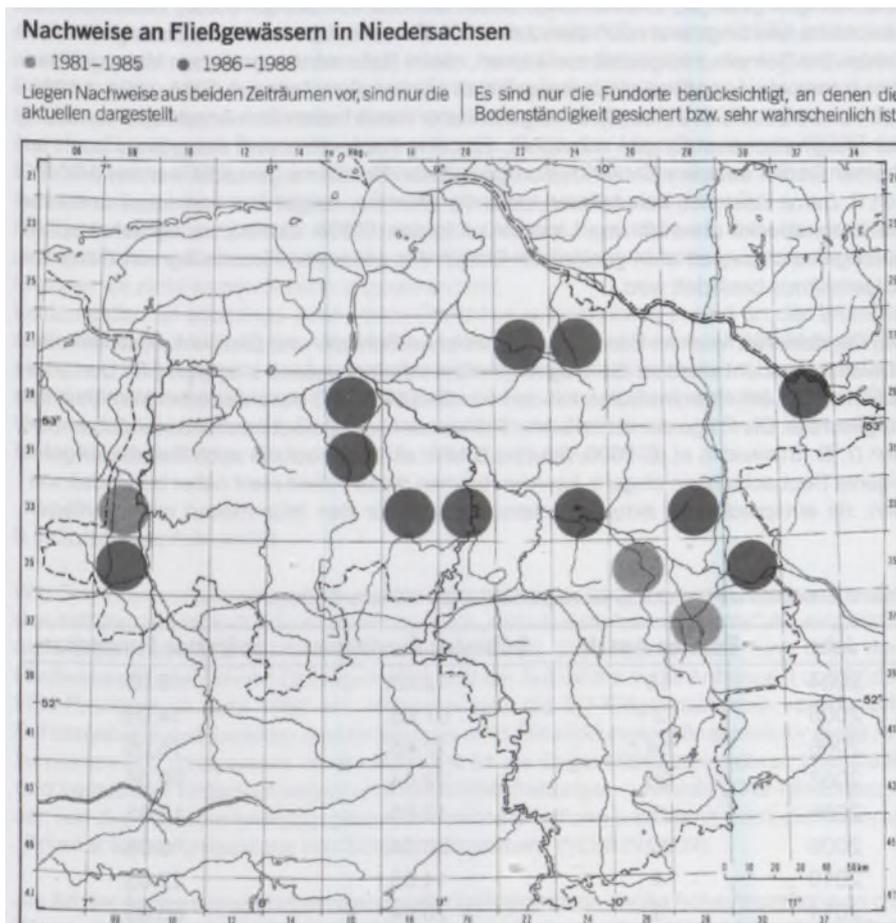
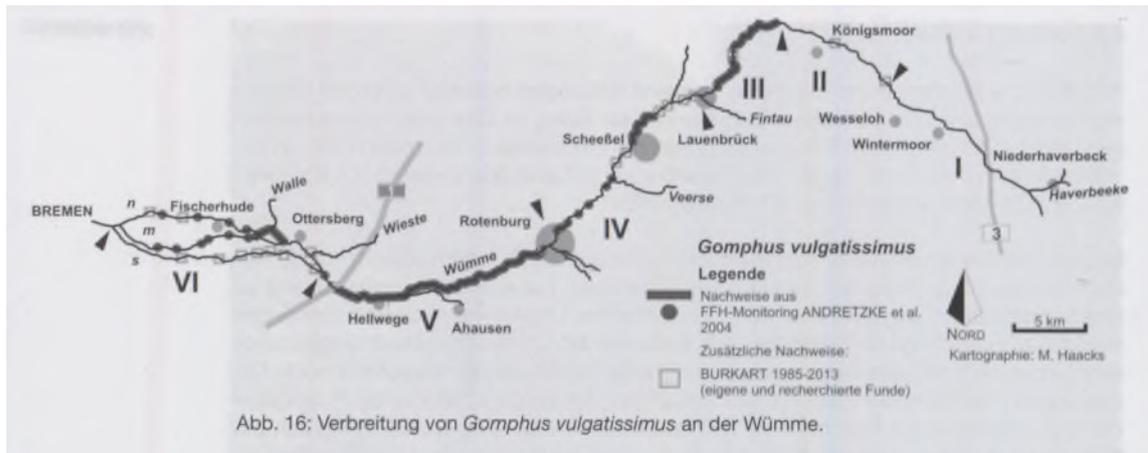


Abb. 15: Nachweise von *Gomphus vulgatissimus* in Niedersachsen (aus: ALTMÜLLER et al. 1989).



dentlich turbulenten Verlaufs an vielen Stellen mit verminderter Fließgeschwindigkeit abgelagert ...“ (BREUER 1987).

Eigene Erhebungen zur Verbreitung von *Gomphus vulgatissimus* in der Wümme seit 1988 haben Entwicklungsnachweise durch Exuvienfunde von der Kreisgrenze Rotenburg/Harburg über das Stadtgebiet Rotenburgs bis weit in den Landkreis Verden bis ca. 4 km vor der Bremer Landesgrenze erbracht (Abb. 16). Im Gegensatz zu wiederholten Imaginalbeobachtungen gelangen Exuvienfunde außerhalb des von BREUER (1987) beschriebenen Abschnitts allerdings erst nach dem Jahr 2000 (BURKART & LOPAU 2000). Dazu passen die Zahlen der *Gomphus vulgatissimus*-Larven, die im Rahmen der amtlichen Makrozoobenthosuntersuchungen für die Wümme ermittelt wurden: 0 im Zeitraum 1985-1994, 1 1995-2004 und 9 2005-2012 (Tab. 3). In vergleichbarer Weise haben sich Anzahl und Verteilung der Imaginalbeobachtungen entwickelt. Einzelne Nachweise sind neuerdings auch auf Bremer Gebiet auf dem Gebiet des umgestalteten Nordarms gemacht worden (HANEK 2011). Damit lässt sich konstatieren, dass die Wümme, ausgehend von nur einer kurzen Gewässerstrecke oberhalb von Lauenbrück in den 1980er Jahren, ca. 30 Jahre später durchgehend bzw. an allen geeigneten Stellen des gesamten Flusslaufes von *Gomphus vulgatissimus* besiedelt wird.

Die Gewässersohle ist im Bereich der zahlreichen Schlupf- und Exuvienfundstellen nicht überall untersucht worden, die Gegebenheiten scheinen jedoch insgesamt für den unregulierten Teil des Wümmelaufes mit den von BREUER (1987) beschriebenen Verhältnissen vergleichbar. Die Frage der thermischen Präferenzen, die in der Literatur beschrieben werden (z. B. STERNBERG et al. 2000, SÜHLING & MÜLLER 1997), auf die auch BREUER aufgrund eigener Beobachtungen eingeht, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht näher behandelt werden, da entsprechende aktuelle Untersuchungen für den Wümmelauf nicht vorliegen.

Tab. 3: Exuvienfunde von *Gomphus vulgatissimus* am Wümme-Südarm

Jahr	Exuvien Anzahl	frühestes Funddatum	spätestes Funddatum
2004	15	12.05.	15.05.
2005	3	07.05.	14.05.
2006	14	12.05.	15.05.
2007	20	29.04.	09.05.
2008	5	13.05.	15.05.
2009	12	30.04.	10.05.
2010	4	14.05.	23.05.
2011	9	26.04.	05.05.
2012	14	04.05.	12.05.

Nach wie vor gibt es außer einzelnen Imaginabeobachtungen keinen Entwicklungsnachweis von *Gomphus vulgatissimus* im Oberlauf östlich Königsmoor; ein Zusammenhang mit den geringeren Wassertemperaturen dieses quellnahen Abschnittes erscheint plausibel. Im Rahmen des FFH-Monitorings (ANDRETZKE et al. 2004) ist abschnittsweise eine gründliche, in kurzen Teilstrecken ermittelte Beurteilung 1) des Zustandes der Population, 2) der Habitatqualität, 3) der Beeinträchtigungen sowie 4) eine zusammengefasste Gesamtbewertung durchgeführt worden. Dazu wurden drei Wertstufen (A = hervorragend, B = gut, C = schlecht) verwendet.

Unübersehbar war der hohe Anteil der mit „C“, also als „schlecht“ bewerteten Abschnitte. Abschnitt I wurde nicht bewertet, für Abschnitt II wurden die Bewertungen C-C-C-C vergeben, für Abschnitt III B-B-B-B, für Abschnitt IV C-C-B-C, für Abschnitt V C-B-C-C und für Abschnitt VI B-C-B-B. Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass zumindest für den Abschnitt II natürliche Restriktionen wegen zu geringer Wassertemperaturen und mangelnder Besonnung anzunehmen sind. Darüber hinaus dokumentieren die mit „B“, also als „gut“ eingestuften Teilstrecken das Auftreten der Art an Stellen, die zur Zeit von Breuers Untersuchung 20 Jahre zuvor noch unbesiedelt waren.

Wie weit auch der ausgebaute Wümme-Südarm nach der totalen Umgestaltung vor ca. 40 Jahren zur Entwicklungsstätte für *Gomphus vulgatissimus* geworden ist, lässt sich an einer Zählstrecke von 80 m Länge bei Ottersberg belegen, die seit 2004 auf Exuvien abgeschuttet wurde (eigene Beobachtung). Die kanalartige Wümme ist hier in der Mitte im Schnitt 1,60 m tief, das Sohlsubstrat ist sandig, nach den Ufern hin zunehmend schlammig und am Gewässerrand auf einer Breite von ca. 2,50 m durchgehend mit einer Schüttung aus etwa faustgroßen Wasserbausteinen befestigt. Wenngleich im Zuge der Ausbaumaßnahme für den größten Flächenanteil der Gewässersohle des Südarms „die Ausbildung eines abwechslungsreichen Sedimentmosaiks“ (CLAUSNITZER 1992) weder beabsichtigt war noch angestrebt wird, bieten besonders Störstellen wie Auflandungen, Bootsrampen und Zufahrten zumindest für eine Besiedlung in geringer Abundanz durch *Gomphus vulgatissimus* offenbar hinreichende Voraussetzungen. Auch diese Entwicklung steht im Einklang mit Beobachtungen, wie sie z. B. an der Aller (CLAUSNITZER 1992), der Ems (ARTMEYER 1999) und am Mittellandkanal (MÜLLER 1996), Gewässern mit zumindest teilweise vergleichbaren Habitatstrukturen, gemacht worden sind (Abb. 9).

Die Zahlen zeigen erhebliche Schwankungen, die aber angesichts der drei- bis vierjährigen Entwicklungszeit und zahlreicher sonstiger natürlicher und anthropogener Einflussfaktoren als nicht ungewöhnlich anzusehen sind.

Festzustellen ist allerdings auch, dass *Gomphus vulgatissimus* in und an der Wümme nach wie vor nicht häufig ist. Abundanzen von ca. 16.000 Individuen auf 800 Metern, wie sie KERN (1999) aufgrund von Larvenuntersuchungen für die Allerbeeke im Landkreis Diepholz errechnet hat, können für die Wümme bisher nicht entfernt erwartet werden. Der Unterlauf des Heideflusses Böhme ist zumindest abschnittsweise mit > 10 Exuvien pro Meter ebenfalls dichter besiedelt als die Wümme (BURKART 2005).

8.5 *Ophiogomphus cecilia*

Wie *Gomphus vulgatissimus* ist auch *Ophiogomphus cecilia* (Synonym: *O. serpentinus*) in den 1980er Jahren in Niedersachsen als eine „vom Aussterben bedrohte“ Art eingeordnet worden (ALTMÜLLER 1983, ALTMÜLLER et al. 1989). Eine Ausnahmestellung unter den Fließwasserlibellen nimmt *Ophiogomphus* seit der Aufnahme in die Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie im Jahr 1992 ein. Hiernach sind die EU-Mitgliedsstaaten verpflichtet, Schutzgebiete auszuweisen und Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für diese Art zu planen und umzusetzen. In der Folgezeit ist sie Gegenstand besonderen Interesses und vermehrter Untersuchungen und Bestandserhebungen geworden. Für Niedersachsen hat das Hauptverbreitungsgebiet im östlichen Tiefland und damit auch die Wümme „Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen“ (NLWKN 2009).

Als Art der Äschen- und Barbenregion stellt *Ophiogomphus cecilia* hohe Ansprüche an die Wasserqualität und die Gewässerstrukturen sowie das weitere Umfeld als Jagd-, Reifungs- und Ruhehabitat (NLWKN 2009). Im oberen Wümmeraum waren diese Bedingun-

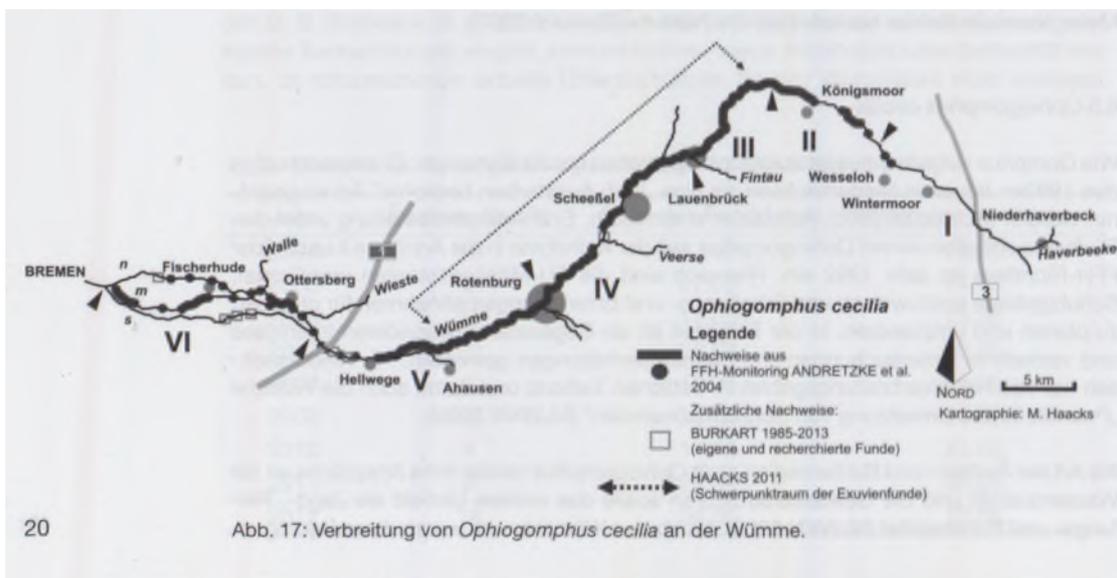
gen wie klares, frisches Wasser, hohe bis mäßige Fließgeschwindigkeit, nicht zu üppige Wasservegetation, feinsandiger bis kiesiger Untergrund, auch mit Sandbänken bzw. -uffern, sowie ein insektenreiches Gewässerumfeld mit einem ausgeglichenen Verhältnis zwischen besonnten und schattigen Abschnitten offenbar auch in den 1980er Jahren in hinreichendem Umfang vorhanden.

BREUER (1987) fand *Ophiogomphus* „mehr oder weniger häufig“ zwischen Königsmoor und Ottersberg mit dem Schwerpunkt oberhalb von Lauenbrück. Außer den hier gehäuften Beobachtungen auf einer Erlenbruchwaldstrecke teilte er aber - im Gegensatz zu *Gomphus vulgatissimus* - keine weiteren Einzelheiten zu Vorkommen und Lebensraum mit. Seine Feststellung, das „Vorkommen von *Ophiogomphus serpentinus* deckt sich an der Wümme nahezu mit der Ausbreitung von *Calopteryx virgo*“ (BREUER 1987), trifft nach wie vor zu. Zwischenzeitlich hat sich, nicht zuletzt durch das FFH-Monitoring 2003, herausgestellt, dass sich *Ophiogomphus cecilia* weit über den von BREUER (1987) umrissenen Raum flussabwärts ausgebreitet hat, insbesondere zwischen Rotenburg und Ottersberg und im Bereich der Wümmearme (Abb. 17). Wenngleich nach wie vor das Gebiet oberhalb Rotenburgs als Schwerpunktraum angesehen werden muss, sind die Lebens- und Reproduktionsstätten von *Ophiogomphus* sowie *Calopteryx virgo*, auch durch Larvenfunde belegt, bis weit in den Landkreis Verden hinein zu finden.

Bei der Bewertung im Rahmen des FFH-Monitorings (s. *Gomphus vulgatissimus*) wurden im Jahre 2003 nur in den Abschnitten III und VI durchweg „gute“ Populationen und Habitatverhältnisse angetroffen (Wertstufe B). Im Einzelnen wurden folgende Einstufungen vergeben: Abschnitt I nicht bewertet, Abschnitt II B-C-C-C, Abschnitt III B-B-B-B, Abschnitt IV C-C-B-C, Abschnitt V C-C-C-C und Abschnitt VI B-C-B-B. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die kleinräumige Betrachtung der einzelnen Abschnitte ein differenzierteres Bild der Habitatqualität ergab, in dem - je nach Biotoptyp - auch die Bewertung „A“ (= hervorragend) vergeben wurde (ANDREIZKE et al. 2004).

Die FFH-Stichprobenuntersuchungen von 13 Stichproben für *Ophiogomphus cecilia* im Jahr 2011 (HAACKS, unpubl.), die für diese Art eine Verkürzung der zu untersuchenden Transekte von ursprünglich 1000 m auf 250 m vorgibt (PAN & ILÖK 2010, SACHTELEBEN & BEHRENS 2009), ergab, dass die Schwerpunkte der Exuvienfunde mit Maximalzahlen von 25 bzw. zweimal 26 in den Transekten zwischen Lauenbrück und Ahausen lagen (Abschnitte III, IV, teilweise V).

Die dreistufige Bewertung (s. *Gomphus vulgatissimus*) der drei Bewertungsparameter „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ ergab ein differenziertes Bild: Während die Population für das Schwerpunktbereich von Lauenbrück bis Ahausen durchweg mit „B“, sonst mit „C“ bewertet wurde, erhielten bis auf wenige Trans-



ekte die beiden anderen Bewertungsparameter mit „B“ und „A“ deutlich bessere Einschätzungen.

Unabhängig und abweichend von den „offiziellen“ FFH-Monitoringuntersuchungen konnten hohe Abundanzen fliegender Männchen u. a. am Wümme-Nordarm oberhalb von Ottersberg festgestellt werden, wo an einem geschützten, besonnten Abschnitt von ca. 30 m Länge bis zu 12 Ex. zur gleichen Zeit lebhaft patrouillierend und bei Verfolgungsflügen gezählt werden konnten (4.8.2013, eigene Beobachtung).

Am umgestalteten, renaturierten Unterlauf des Nordarms unterhalb Fischerhudes und auf Bremer Gebiet wurden Mitte der 1990er Jahre die höchsten Dichten beobachtet; bei zunehmendem Gehölzaufwuchs nahm die Dichte stark ab.“ (HANEK 2011) (Abb. 10 & 13). Die Einschätzung, dass bei zu starker Beschattung die Lebensraumeignung für diese Art schwindet, kann von anderen Gewässerabschnitten bestätigt werden. So verschwand *Ophiogomphus cecilia* aus einem nachweislich über 20 Jahre lang besiedelten Abschnitt der Walle, einem Wümmezuffluss bei Ottersberg, nachdem die Bewirtschaftung des angrenzenden Grünlands eingestellt wurde und der Gewässerlauf durch eine extensivierte Unterhaltung zunehmend beschattet und mit Phragmites-Röhricht flächendeckend durchsetzt war (MAHNKE 1988, eigene Beobachtung). Die Auswirkungen einer solchen ungünstigen Habitatentwicklung auf das Verhalten von *Ophiogomphus cecilia* wurden auch von BÖHM et al. (2013) durch eine Untersuchung in Mittelfranken empirisch belegt. Dem Gesichtspunkt der gezielten Habitatpflege wird im Rahmen der künftigen Gewässerentwicklung im FFH-Gebiet „Wümmeniederung“ besondere Bedeutung zukommen. Obwohl das Wümmegebiet zu den Schwerpunkträumen der niedersächsischen Vorkommen zu zählen ist (ALTMÜLLER et al. 1989, NLWKN 2009), ist auch hier *Ophiogomphus cecilia* keinesfalls eine häufige Art. Die Larvenfunde im Rahmen der langjährigen Makrozoobenthos - Untersuchungen geben allenfalls einen Eindruck der Abundanzschwankungen, kaum aber eine Tendenz für die Bestandsentwicklung im Betrachtungszeitraum an (Tab. 2).

Da die unterschiedlichen Präferenzen der Larven beider Gomphiden *Gomphus vulgatissimus* und *Ophiogomphus cecilia* für eher feines bzw. gröberes Substrat bekannt und gut untersucht sind (MÜLLER 1995), mag es überraschen, dass - mit Ausnahme des quellnahen Oberlaufs - ihre jeweilige Verbreitung an der Wümme sich in hohem Maß überlagert. Offenbar wechseln die Strukturtypen des Sohlsubstrats (MÜLLER 1995) kleinräumig und sind über weite Strecken des Flusslaufs verteilt, so dass beide Arten sich in räumlicher Nähe zu einander entwickeln können. Eine Konkurrenz im Imaginalstadium ist nie beobachtet worden und aufgrund der unterschiedlichen Flugzeiten auch nahezu ausgeschlossen. Die Flugzeit-Höhepunkte der beiden Arten haben im Wümmeeraum mit der 1. Junidekade (*Gomphus vulgatissimus*) und der 1. Augustdekade (*Ophiogomphus cecilia*) einen deutlichen Abstand (BURKART & LOPAU 2000).

8.6 *Cordulegasterboltonii*

Die bei WEISS (1947) aufgeführte Fundmeldung von J. D. Schröder „bei Rotenburg“ ist nicht mehr genau lokalisierbar. BREUER (1987) hat diese Art für die Wümme nicht nachweisen können. Unter Verweis auf LOHMANN (1965) erwähnt er sie zwar für die Haverbeeke, einem der beiden Quellzuflüsse der Wümme, konnte sie aber „trotz intensiver Suche“ nicht bestätigen. Hier ist die Art neben einem Einzelfund im Jahre 1979 (Datenbank NLWKN) inzwischen mehrfach (2006, 2008, 2012) im Rahmen der Makrozoobenthosuntersuchungen im Larvenstadium nachgewiesen worden. Zahlreiche Sichtbeobachtungen incl. Kopula im Juli 2013 bestätigten das Vorkommen. Neu hinzugekommen sind Sichtnachweise auch für den kurzen Abschnitt unterhalb des Zusammenflusses mit der Wümme, oberhalb der Versickerungsstrecke („Bachschwinde“) im Bereich des Niederhaverbecker Holzes (eigene Beobachtung 2013) (Abb. 18).

Im Rahmen des FFH-Monitorings (ANDRETTZKE et al. 2004) gelangen bereits 2003 mehrere Sichtbeobachtungen am Wümme-Oberlauf zwischen Königsmoor und Stemmerfeld. Ein Larvenfund bei Königsmoor (Messstelle „Wümmepark“) im Zuge der Makrozoobenthos-

Untersuchungen am 17.9.2012 belegte erstmals, dass die Wümmе tatsächlich Reproduktionsgewässer dieser Art ist.

Bodenständigkeitsnachweise an zwei kleinen Nebengewässern der mittleren Wümmе (Ahauser Bach und oberer Reithbach bei Rotenburg) durch Exuvienfunde in den Jahren 1999 bis 2005 von Jansch und Tillery (Schulenberg, mündl. Mitt.) sowie regelmäßige eigene Imaginalbeobachtungen am Eversener Bach seit den 1990er Jahren lassen vermuten, dass die Zweigestreifte Quelljungfer auch früher schon an der Wümmе beheimatet war. Neuere, eigene Erstbeobachtungen an den Wümmеzuflüssen Veerse und Wieste legen eine Ausbreitung entlang der Wümmе nahe.

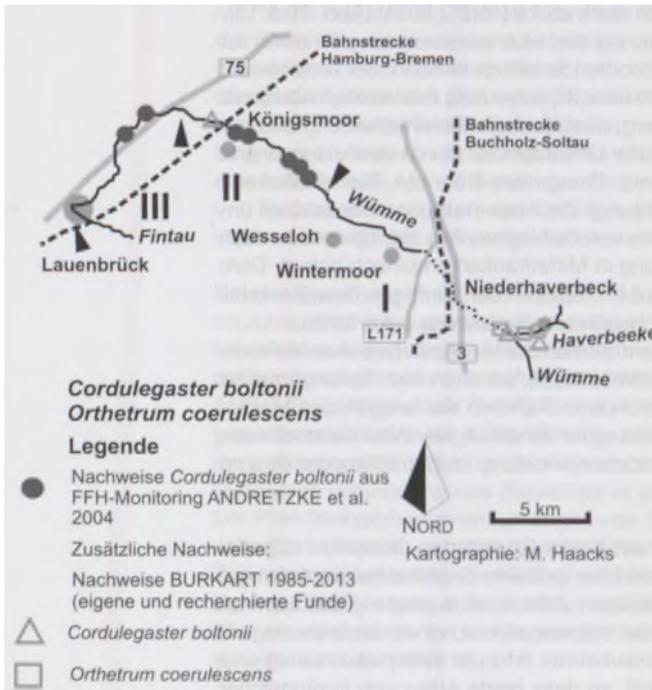


Abb. 18: Verbreitung von *Cordulegaster boltonii* und *Orthetrum coerulescens* an der Wümmе.

Angesichts der langen Entwicklungszeit der Larven von *Cordulegaster boltonii* von meist fünf Jahren (DoNATH 1987, STERNBERG et al. 2000) wirken sich Eingriffe in das Sohlsubstrat ungleich gravierender aus als bei Arten mit ein- oder zweijähriger Entwicklung. Ein zumindest abschnittsweises Erlöschen des Bestandes in der Phase verstärkter Baggereinsätze und Sedimentbewegungen am Oberlauf der Wümmе und ihrer Nebengewässer in den sechziger und siebziger Jahren ist sehr wahrscheinlich. Im Gegensatz zu ähnlich strukturierten Gewässern der Lüneburger Heide, wie z. B. der Böhme, mit vergleichsweise hohen Abundanz von *Cordulegaster boltonii* (BURKART 2005) ist diese Libelle in der Wümmе allerdings nach wie vor sehr selten. Vermutlich machen sich naturräumliche Unterschiede der Regionen „Lüneburger Heide“ und „Stader Geest“ bemerkbar. Ein Blick auf die Verbreitung der Art in Niedersachsen zeigt, dass die Wümmе offenbar am nordöstlichen Rand ihres gegenwärtigen Areals in der Region „Tiefland-Ost“ liegt (BREUER & ALTMÜLLER 1992).

Ob das Wümmеgebiet künftig als Ausbreitungsraum für *Cordulegaster boltonii* gelten kann, wird die Entwicklung zeigen.

8.7 *Orthetrum coerulescens*

Diese Art ist bei BREUER (1987) nicht aufgeführt. Als Libelle der sonnenexponierten, flach überströmten Quellregionen, Sickerzonen, kleiner Bäche und wasserzügiger Moorbereiche ist sie in Niedersachsen selten (BREUER & ALTMÜLLER 1992) und wird in der aktuellen Roten Liste für Niedersachsen als „stark gefährdet“ eingestuft. Außer einer Einzelmeldung von 1977 aus dem Bereich Lilienthal-Trupe (TK 2819.3; Beob. Dierksen, Datenbank NLWKN), die sich nicht exakt verorten ließ, liegen keine Beobachtungen von der Wümmе vor. Bei ROSENBOHM (1931) deutet lediglich die Ortsangabe „Niederhaverbeck“ auf die Haverbeeke hin, ohne direkt genannt zu werden.

Die Vermutung, dass der Ursprungsbereich der Wümmе mit den beiden Zuflüssen Wümmе und Haverbeeke durch Renaturierungsmaßnahmen im Rahmen der Gewässerentwicklung und der Renaturierung des Wümmе-Quellmoores Lebens- und Entwicklungsmöglichkeiten für den Kleinen Blaupfeil schaffen würde, hat sich bei Nachsuchen im Sommer 2013 bestätigt (Abb. 18). Sowohl an der Haverbeeke als auch unterhalb des Zusammenflusses mit der nur zeitweilig wasserführenden Wümmе ließ sich die Art in bei-

den Geschlechtern nachweisen. *Orithetrum coerulelescens* flog in mehreren Exemplaren an einem nur flach überströmten Bereich der Wümme wenige hundert Meter vor Beginn der Versickerungsstrecke. Die Vegetation wird hier von Rohrglanzgras, wenigen Großseggen (*Carex* spp.) und dichten Beständen von *Scirpus sylvaticus* (Waldsimse) geprägt. Freies Wasser ist im Hochsommer kaum zu entdecken (Abb. 19).

Da aufgrund der Bachschwinde mit einer Unterbrechung von mehreren Kilometern in Trockenphasen keine permanente Durchgängigkeit und Verbindung zum ständig Wasserführenden Wümmelauf westlich von Wintermoor gegeben ist, muss zumindest nach dem jetzigen Wissenstand bezweifelt werden, dass *Orithetrum coerulelescens* auch weitere Abschnitte des Wümme-Oberlaufs besiedelt. Der Wiederaustritt des durchgehend fließenden Wassers lässt sich nicht eindeutig lokalisieren, da dieser Bereich je nach Jahreszeit und Niederschlagsverhältnissen oberhalb oder unterhalb der Straßenbrücke im Zuge der Landesstraße 171 Wintermoor-Schneverdingen liegen kann. Er ist augenblicklich wegen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nicht als geeigneter quelliger Bereich anzusehen, an dem empfindliche rheophile Arten und Quellbewohner existieren können. Erst eine hydrogeologische Klärung der unterirdischen Strömungsverhältnisse (vgl. LÜTTIG 1998) und ggf. ein räumlich ausgeweiteter bzw. auf fachlichen Grundlagen abgegrenzter Quellschutz könnte diese Voraussetzung schaffen und es wäre zugleich auch ein Nachweis für eine angepasste Landnutzung im Auenbereich, wenn hier mit dem Kleinen Blaupfeil ein anspruchsvoller Indikator leben und sich entwickeln könnte.

9. Diskussion

Der Versuch, am Beispiel der Wümme die Entwicklung der Odonatenfauna eines norddeutschen Fließgewässers über einen Zeitraum von 30 Jahren zu beschreiben, kann - was den Ablauf der Entwicklung angeht - keinen Anspruch auf ein vollständiges Bild erheben. Ausgehend von den gründlichen Untersuchungen Breuers aus den Jahren 1983 bis 1986 führte der vorliegende Vergleich allerdings zu einem in dieser Deutlichkeit eher unerwartet positiven Gesamtergebnis.

Sowohl die eigenen Beobachtungen als auch die Sichtung des mittlerweile erheblich angewachsenen, meist unveröffentlichten Materials erlauben den Schluss, dass die Lebensbedingungen für die Fließwasserlibellen an und in der Wümme, sowohl was das Artenspektrum als auch die Besiedlungsdichte angeht, sich seit Mitte der 1980er Jahre, spätestens seit der Jahrtausendwende, eindeutig verbessert haben. Welche Faktoren ursächlich dafür verantwortlich sind, muss im Detail offen bleiben.

Die Frage, ob der Anstieg der Durchschnittstemperaturen, der als Anzeichen eines Klimawandels und bei einer Anzahl südlicher bzw. mediterraner Libellenarten als wesentliche Ursache für ihre Ausbreitung und einem Vordringen nach Norden diskutiert wird (u. a. OTT 2000, 2009), sich in positiver Weise auch auf die seit langem bodenständigen Fließwasserlibellen der Wümme ausgewirkt hat, kann hier nicht vertieft behandelt werden. Bemerkenswert ist zumindest, dass die (Wieder-) Ausbreitung von *Gomphus vulgatissimus* auch in Fließgewässern wie z. B. der Ilmenau im östlichen Niedersachsen beobachtet wurde, obwohl deren Unterhaltung und Gewässerstrukturen seit mehreren Jahrzehnten mehr oder weniger unverändert geblieben sind und anthropogene Ursachen für diese Entwicklung möglicherweise nachrangig sind (NLWKN, Scherer, schriftl. Mitt.). *Gomphus vulgatissimus* ist - ein eher seltener Zufall - aus historischer Zeit in der Mitte des 19. Jahrhunderts als eine der häufigsten Arten im Lüneburger Raum belegt (FUEDNER 1998).

Ob darüber hinaus das völlig unerwartete Auftreten und der andauernde Reproduktionserfolg von *Boyeria irene* (Westliche Geisterlibelle) seit 2006 in der südlichen Lüneburger Heide (CLAUSNITZER et al. 2010) möglicherweise auch als Signale für das mögliche Vordringen südlicher Fließgewässerarten zu deuten sind, kann gegenwärtig nicht beantwortet werden.

Festzustellen ist auch die Tatsache, dass an der Wümme bereits 2003, zur Zeit der ersten FFH-Monitoringuntersuchung (ANDRETTKE et al. 2004), die Ausbreitung bzw. die Wiederausbreitung insbesondere der beiden Gomphidenarten weitgehend dem aktuellen Stand entsprach, also mehr oder weniger abgeschlossen war (Abb. 16 & 17).



Abb. 19: Neu für die Wümmе: *Orthetrum coerulescens* ♂, (Kleiner Blaupfeil) am quellnahen Oberlauf (Abschnitt I), 23.7.2013.

Selbst die unübersehbaren Defizite, die im Rahmen der naturschutzfachlichen FFH-Gebietsbewertung für den Erhaltungszustand der Habitatqualität und der Population der FFH-Art *Ophiogomphus cecilia* sowie bei *Gomphus vulgatissimus* aufgezeigt wurden, ändern an der günstigen Gesamtbilanz nichts. Auch die Ergebnisse der wasserwirtschaftlichen Strukturgütekartierung von 2000 und 2011/12 deuten lediglich auf das allgemeine biologische Potenzial der Wümmе bei optimalen gewässerökologischen Bedingungen unter dem Gesichtspunkt der Natürlichkeit bzw. Abweichungen vom „naturraumbezogenen Leitbild“ (Richtlinie 2000/60/EG) hin, müssen aber nicht zwangsläufig gravierende Defizite für die Libellenfauna beinhalten. So befinden sich an den mit Strukturgüteklassen 6 und 7 bewerteten Abschnitten durchaus nennenswerte Libellenvorkommen, z. B. Exuvien-Fundstellen von *Gomphus vulgatissimus* und regelmäßig besetzte *Ophiogomphus cecilia*-Reviere.

Die Vorgeschichte des FFH-Schutzgebiets DE 2723-331 „Wümmeniederung“ macht deutlich, dass die Untersuchungen BREUERS (1987) offenbar in einen Zeitraum fielen, dem - auch aus historischer Sicht - eine Phase einschneidender Belastungen und Beeinträchtigungen des Gewässersystems Wümmе einschließlich der Nebengewässer vorausgegangen sein muss. Vergleichbare Entwicklungen wurden offenbar auch anderswo beobachtet. So konstatierten JÖDICKE et al. (1983) für *Gomphus vulgatissimus* sowie für alle übrigen Fließgewässerlibellen drastische Rückgänge im Niederrheingebiet zu Anfang der 1980er Jahre gegenüber Vergleichszahlen aus den 1960er Jahren. In der Wümmе ist die Erholung der Libellenfauna dem Anschein nach selbst durch gravierende Störfälle und Eingriffe wie Havarien an Kläranlagen und Ausbaggerungen in den 1990er Jahren und später (Näheres bei GERKEN 2006) nicht entscheidend beeinträchtigt worden.

Die langjährigen Untersuchungen des Makrozoobenthos im Rahmen der staatlichen Gewässergütekontrolle scheinen bei vorsichtiger Interpretation diese Einschätzung zu bestätigen. Für den Zeitraum zwischen dem 3.10.1985 und dem 17.9.2012 liegen 341 Fänge aus der Gruppe „Odonata“ vor, nahezu alle im Larvenstadium. Sie geben als Nachweise für die Bodenständigkeit wichtige ergänzende Informationen zur Verbreitung, in gewissem Umfang auch zur Entwicklung der Häufigkeit bestimmter Arten. Bei der Gesamtübersicht (Tab. 2) ist allerdings zu bedenken, dass sie nicht unter dem Gesichtspunkt der Repräsentativität und statistischen Absicherung angelegt ist. Sie stellt lediglich einen Ausschnitt aus dem untersuchten Wirbellosenspektrum dar. Selbst unter Berücksichtigung der Jahre ohne Beprobung fallen die Schwankungen ins Auge. Ob sie zufällig oder langfristig re-

gelhaft sind, kann am Beispiel des an der Wümmе erhobenen Materials nicht entschieden werden.

Die Verfügbarkeit von Beutetieren ist für Libellenlarven ein entscheidender nahrungsökologischer Faktor. Daher kommt insbesondere der quantitativen Entwicklung des Makrozoobenthos eine hohe Bedeutung bei der Einschätzung als Nahrungsgrundlage für Fließwasserlibellen zu. Eine detaillierte Analyse dieser umfangreichen, langjährigen Untersuchungen steht zwar noch aus, doch bei einer vorsichtigen Gesamtbeurteilung spricht vieles für eine Verbesserung der Situation des Makrozoobenthos in der Wümmе im genannten Zeitraum sowohl im Hinblick auf die Abundanzen als auch das Gesamtartenspektrum (Siebert, mündl. Mitt.).

Dass auch landesweit gerade für die Libellen der Fließgewässer eine Entschärfung der Gefährdungssituation eingetreten ist, lässt sich aus der aktuellen „Roten Liste“ der Libellen Niedersachsens und Bremens (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010) ablesen. Zwar sind die Kriterien gegenüber 1983 zunehmend standardisiert, internationalen Maßstäben angepasst und eher strenger geworden, doch für sechs der sieben hier behandelten Arten sind die Aussagen eindeutig: Sie sind in eine niedrigere Gefährungskategorie eingestuft als in der 1. Fassung (ALTMÜLLER 1983). Lediglich bei *Orthemtrum coeruleescens* ist die Einstufung (2 = stark gefährdet) unverändert geblieben. Diese für die Wümmе neu nachgewiesene Art verdient, nicht zuletzt wegen ihrer ganz speziellen Habitatansprüche, künftig besondere Aufmerksamkeit.

Nicht unterschätzt werden sollte weiterhin die Rolle der FFH-Art *Ophiogomphus cecilia* als „Flaggschiff“ für die Gruppe der Fließwasserlibellen, da das EU-Recht bindende Anforderungen an die Sicherung ihrer Lebensräume stellt, die an den wichtigsten Lebensstätten - auch an der Wümmе - umzusetzen sind. *Ophiogomphus cecilia* fungiert somit als Schirmart, Maßnahmen zum Schutz und Erhalt dieser Art wirken sich auch positiv auf andere Fließgewässerlibellen aus.

Da die Frage der langfristigen Gewässerentwicklung und -dynamik den Gesichtspunkt der Altarm- und Nebengewässerbildung in der Flusssau auch an der Wümmе nicht ausklammern darf, kämen für die Gesamtbetrachtung des potenziellen Odonatenspektrums auch Arten in den Fokus, die nicht an schnell fließende, wohl aber an unregelmäßig und gering durchströmte Gewässer angepasst sind (ALTMÜLLER et al. 1989). Dazu gehört u. a. die in der Gesamtliste (Tab. 1) nicht vertretene Art *Libellula fulva* (Spitzenfleck, Rote Liste Nds. 2), die in den benachbarten Systemen Aller, Oste und Schwinge vorkommt (HEINBOCKEL 1983, Burkart, unveröff.).

Auch die 28 weiteren Libellenarten (Tab. 1), von denen sich einige mehr oder weniger regelmäßig in der Wümmе entwickeln (u. a. SCHILD et al. 2015, HANEG 2011), sind als Indikatoren für das System Fließgewässer im engeren Sinne wenig geeignet. Ihre Vielzahl und Vielfalt geben aber sehr wohl Auskunft über das weitere räumliche Umfeld mit den wichtigen Aspekten Nahrungs- bzw. Reife-, Jagd-, Schutz- und Ruhehabitate. Diese Faktoren haben Bedeutung für alle Libellenarten - unabhängig von ihrer unterschiedlichen ökologischen Einnischung und lassen für den behandelten Zeitraum zumindest auf ein hinlänglich geeignetes Umfeld für eine artenreiche Libellenfauna schließen.

10. Schlussbemerkung

Das eindeutig positive Gesamtbild der vorliegenden Bestandsaufnahme wird durch die Auswirkungen neuerer Entwicklungen im Agrarbereich, die nicht auf den Wümmerraum beschränkt sind, empfindlich beeinträchtigt.

Die massiven Veränderungen der Landnutzung als Folge der agrarpolitischen und strukturellen Entwicklung, insbesondere mit den finanziellen Anreizen der Biogasförderung seit 2004, sind in ihren Dimensionen und den mittel- bis langfristigen Auswirkungen noch nicht voll abzuschätzen. Sie gingen und gehen unverändert u. a. mit der Ausweitung des Acker-, speziell des Maisanbaues auf traditionellen Grünlandstandorten, häufig bis unmittelbar an die Gewässerufer, einher. Daneben gehen auch von den Anlagen selbst erhebliche Risiken aus.

Besonders einschneidend ist die Entwicklung im Landkreis Rotenburg, dem Wümme-Anliegerkreis mit der höchsten Zahl von 143 Biogasanlagen (Stand: 31.12.2013). Die im Zeitraum von Anfang 2012 bis zum November 2013 durch die Untere Wasserbehörde des Landkreises ermittelten 18 Schadensfälle allein bei Biogasanlagen geben mit hoher Wahrscheinlichkeit nur einen Teil der tatsächlichen ökologischen Schäden und Beeinträchtigungen wieder. Die z. T. gravierenden Vorfälle an Güllebehältern und sonstigen Siloanlagen mit nachfolgendem Fischsterben sowie die kaum ermittelbaren diffusen Einträge sind darin noch nicht enthalten. Auch im benachbarten Landkreis Stade, der außerhalb des Wümme-Raumes liegt, ist es allein im Herbst 2012 zu mindestens 15 teilweise schwerwiegenden Gewässerverunreinigungen durch Silagesickersäfte gekommen, u. a. mit Schädigungen eines Bestandes an Großmuscheln (Landkreis Stade 2013, schriftl. Mitt.). Insgesamt sind jedoch, wie u. a. aus unveröffentlichten gutachtlichen Äußerungen zu Schadensfällen im Landkreis Rotenburg hervorgeht, die Auswirkungen auf die Wirbellosenfauna einschließlich der Libellen, nicht zuletzt aufgrund unzureichender Datenlage, kurzfristig nur schwer oder gar nicht überprüfbar.

Zwar sollen durch die Abgrenzung des FFH-Gebietes „Wümme-Niederung“ die direkten Gefährdungen durch Einträge räumlich abgepuffert und möglichst ausgeschlossen werden, doch insbesondere über die zahlreichen Zuflüsse sind die Auswirkungen der im Umfeld weit gestreuten Belastungsquellen auf die Wümme unvermeidbar und auch nachweisbar. Hierauf ist auf dem Wümmetag 2013 in einem Beitrag mit drastischen Beispielen hingewiesen worden (GERKEN 2013). Darüber hinaus zeigen die neuesten Ergebnisse der Wassergüteuntersuchungen dass die Orientierungswerte der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) an einer zunehmenden Zahl von Messstellen an der Wümme und ihren Zuflüssen nicht mehr eingehalten werden (NLWKN 2013). Es ist zu befürchten, dass durch diese Entwicklung die unzweifelhaften Erfolge der vergangenen Jahrzehnte im Gewässerschutz und damit auch für die Sicherung und den Schutz der Odonatenfauna in Frage gestellt werden.

Zusammenfassung

Die aktuelle Libellenfauna der Wümme wird beschrieben und mit den Ergebnissen einer Untersuchung aus den frühen 1980er Jahren verglichen. Als wesentliche Ergebnisse sind sowohl gebietsweise Steigerungen der Individuenzahlen der Fließgewässerlibellen als auch die Ausbreitung seltener Arten im gesamten Gewässerlauf anzusehen. Als markantestes Beispiel wird die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) benannt. Ihr Reproduktionsvorkommen um 1984 an nur einem Abschnitt des Gewässers umfasst heute praktisch den gesamten Flusslauf an allen für die Art besiedelbaren Stellen. Als mögliche Ursache wird neben der Verbesserung der Gewässergüte insbesondere eine geänderte Unterhaltungspraxis diskutiert. Die Vorgeschichte des FFH-Gebietes „Wümme-Niederung“ sowie mögliche anthropogene Einflussfaktoren für die Odonatenfauna werden in einem gesonderten Abschnitt skizziert. Abschließend wird auf gravierende neue Gefährdungspotenziale für die Fließgewässerzönose durch neue agrotechnische Anlagen sowie die intensiviertere landwirtschaftliche Bodennutzung in der Gewässeraue und im weiteren Wümme-Einzugsgebiet in jüngster Zeit hingewiesen.

Danksagung

Folgende Damen und Herren sowie Institutionen haben diese Arbeit durch mündliche Auskünfte und die Überlassung von Informationsmaterial sowie durch Hinweise und Ergänzungen unterstützt: Petra Mros und Stephan Scherer (NLWKN Dienststelle Lüneburg) Dr. Alexander Pelzer und Thomas Herrmann (NLWKN Dienststelle Hannover), Dr. Manfred Siebert, Andreas Austen, Heiner Harting und Werner Kochta (NLWKN Dienststelle Verden), Eva Abee (NLWKN Dienststelle Meppen), Thomas Arkenau (Landkreis Verden, Untere Naturschutzbehörde), Jürgen Cassier, Janine Käding und Reinhard Schraa (Landkreis Rotenburg/Wümme, Untere Naturschutzbehörde), Reinhard Trau, Jutta Twiefel (Unterhaltungsverband „Obere Wümme“), Dirk Mertens (Niedersächsischer Naturpark Niederhaverbeck VNP), Gunnar Oertel (Stiftung NordWest Natur, Bremen), Hartmut Andretzke, Dr. Hans-Gerhard Kulp und Karsten Schröder (Biologische Station Osterholz BioS), die langjährigen Mitarbeiter der Fachbehörde, Oberen und Unteren Naturschutzbehörde Dr. Reinhard Altmüller, Lothar Burghard, Hans Menneking und Alfred Nottorf, Ralf Gerken (Scheeßel), Reinhard Kempe (Höckel), Karl-Heinz Sandmann (Worpswede) und Edmund Laurinat (Scheeßel). Brigitte Dörr half bei der englischen Zusammenfassung, Heike Vullmer und Dr. Reinhard Jödicke trugen mit wertvollen Hinweisen und Vorschlägen zum Manuskript bei. Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

- AG UNTERHALTUNGSVERBÄNDE IM BEARBEITUNGSGBIET 24 WÜMME UND NLWKN VERDEN (Hrsg.) (2007): Flussjungfern - unbekannte Wesen an der Wümme. - Informationsblatt. Selbstverlag, o. O.
- ALTMÜLLER, R. (1983): Libellen. Beitrag zum Artenschutzprogramm. Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellenarten. Merkblatt Nr. 15. - Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover. 27 S.
- ALTMÜLLER, R. & R. DETTMER (1996): Unnatürliche Sandfracht in Geestbächen - Ursachen, Probleme und Lösungsmöglichkeiten - am Beispiel der Lutter. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 16: 222-237.
- ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand 2007. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 30: 211-238.
- ALTMÜLLER, R. M. BREUER & M. RASPER (1989): Zur Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 8: 137-176.
- ANDRETTZKE, H. & C. ZÖCKLER (1993): Untersuchungen zur Odonatenfauna im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes für die Fischerhuder Wümmeniederung im Auftrag des Landkreises Verden. - Unpubl. Gutachten. BIOS, Osterholz-Scharmbeck.
- ANDRETTZKE, H., M. TROBITZ & E. THIELKE (2004): Bestandsmonitoring ausgesuchter Libellen- und Schmetterlingsarten im FFH-Gebiet 038 „Wümmeniederung“ und im NSG „Ottersberger Moor“. FFH-Monitoring. Unpubl. Gutachten im Auftrage des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, BIOS, Osterholz-Scharmbeck. 89 S.
- ARKENAU, T. (1992): Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung - Projekt Fischerhuder Wümmeniederung, Landkreis Verden, Niedersachsen. - Natur und Landschaft 67: 354-358.
- ARKENAU, T. (2005): Die Renaturierung der Wümme im Bereich Fischerhude und Ottersberg. - In: W.-D. STOCK, Die Wümme - von der Quelle bis zur Mündung: 192-199. Atelier im Bauernhaus, Fischerhude.
- ARKENAU, T. & H. STRÜSSMANN (2001): Gewässerrandstreifenprojekt Fischerhuder Wümmeniederung, Niedersachsen. - Natur und Landschaft 76: 423-431.
- ARTMEYER, C. (1999): Aktuelle Verbreitung, Habitatansprüche und Entwicklungsdauer von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) in der Ems im Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen. - Libellula 18: 133-146.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten - bestimmen. - Neumann-Neudamm, Melsungen. 268 S.
- BERTZBACH, J. (2011): Nass oder trocken? Zur Geschichte der Wümmeniederung in Ottersberg-Fischerhude. - Selbstverlag, Quelkhorn. 31 S.
- BÖHM, K., B. RAAB, F. GRIMMER, K. MÜLLER & H. ALBRECHT (2013): Habitatansprüche der Imagines von *Ophiogomphus cecilia* an mittelfränkischen Gewässern (Odonata: Gomphidae). - Libellula 32: 97-114.
- BÖLSCHER, B. (o. J.): Faunistisches und vegetationskundliches Gutachten zur landespflegerischen Bedeutung der Wümmeniederung im Gebiet des Landkreises Verden. - Unpubl. Gutachten. O. O. 156 S.
- BOLTE, D. (2003): Bestandsaufnahme der Makrophyten im FFH-Gebiet 038 Wümmeniederung zwischen Rotenburg und Ottersberg. - Unpubl. Gutachten. Büro Plantago, Bremen.
- BÖTTGER, K. (1990): Ufergehölze - Funktionen für den Bach und Konsequenzen ihrer Beseitigung; Ziele eines Fließgewässerschutzes. - Natur und Landschaft 65: 57-32.
- BREUER, M. (1987): Die Odonatenfauna eines nordwestdeutschen Tieflandflusses. - Drosera '87: 29-46.
- BREUER, M. & R. ALTMÜLLER (1992): Zwischenauswertung der Libellenerfassung in Niedersachsen. - Vervielf. Manuskript. Fachbehörde für Naturschutz, Hannover. 49 S.
- BURKART, W. (2005): Beobachtungen zur Libellenfauna der Böhme. - Naturkundliche Beiträge Soltau-Fallingb. 11/12: 21-48.
- BURKART, W. & W. LOPAU (2000): Libellen im Landkreis Rotenburg (Wümme). - Naturkundliche Schriftenreihe der Stiftung Naturschutz im Landkreis Rotenburg (Wümme) 2:1-175.
- CLAUSNITZER, H.-J. (1992): *Gomphus vulgatissimus* (L.) an der Aller (Anisoptera: Gomphidae). - Libellula 11:113-124.
- CLAUSNITZER, H.-J., R. HENGST, C. KRIEGER & A. THOMES (2010): *Boyeria irene* in Niedersachsen (Odonata: Aeshnidae). - Libellula 29: 155-168.
- DAHL, H.-J. & M. HULLEN (1989): Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen) - Beiträge zum Fließgewässerschutz in Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 18: 5-120.
- DAHLMANN, I. (1996): Das Niedersächsische Fließgewässerprogramm - eine Bilanz. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 16:170-176.
- DOBERS, W. (2010): Fischotter an der Wümme im Aufwind. - Otter-Post Nr. 31: 4-5.
- DONATH, H. (1987): Untersuchungen an einer Larvenkolonie von *Cordulegasterboltonii* (Donovan) in der Niederlausitz. - Libellula 6: 105-116.

- DROSE 2012
- FLIEDNER, H. (1998): Die Lüneburger Libellenfauna vor 150 Jahren. -17. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen in Bremen, Tagungsband: 10. Bremer Libellengruppe [u. a.], Bremen.
- FREESE, E., T. LIECKWEG & R. NIEDRINGHAUS (2007): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle kostenneutraler Extensivpflege und Umweltmonitoring in der Wümmeniederung bei Scheeßel. Zustandsdokumentation und Bewertung verschiedener Grünlandflächen anhand der Fauna in den Jahren 2005/06. - Unpubl. Gutachten. Universität Oldenburg, Oldenburg. 67 S., Anhang.
- GERKEN, R. (2006): Wiederansiedlung von Lachs und Meerforelle im oberen Wümmegebiet. Praktischer Arten- und Gewässerschutz an Bächen und Flüssen des Tieflandes. - Naturkundliche Schriftenreihe der Stiftung Naturschutz im Landkreis Rotenburg (Wümme) 3: 1-159.
- GERKEN, R. (2013): Gewässerschutz auf der Kippe!? Biogas gefährdet im Wümmegebiet Erfolge des Gewässerschutzes. - www.nna.niedersachsen.de/download/81582 [15.4.2015].
- HANEG(2011): Projekt 95.II: Integriertes Erfassungsprogramm Bremen 2010-2013. Dokumentation der Ergebnisse 2011. Gesamttraum Wümmeniederung. - Hanseatische Naturentwicklung GmbH, Bremen. 32 S.
- HANSTEIN, U. (2005): Die Bachschwinde. - In: W.-D. STOCK, Die Wümme - von der Quelle bis zur Mündung: 47. Atelier im Bauernhaus, Fischerhude.
- HEINBOCKEL, T. (1983): Die Libellenfauna im Schwingetal. - Naturkundliches Jahrbuch, Deutscher Bund für Vogelschutz Landesverband Niedersachsen Naturschutzjugend 1: 39-51.
- JÖDICKE, R. (2012): Die Libellenfauna Deutschlands. - www.libellula.org/pdf/gdo_artenliste.pdf [1.4.2012].
- JÖDICKE, R., U. KRÜNER & G. SENNERT (1983): Libellenbestandsaufnahmen aus den 60er und 80er Jahren im südwestlichen niederrheinischen Tiefland-Versuch einer Analyse zur Bestandsentwicklung. - Libellula 2: 13-20.
- JUNGSOZIALISTEN IN DER SPD BREMEN (1972): Die Zukunft der Wümme-Niederung: Industrieraum oder Erholungslandschaft? - Selbstverlag, Bremen. 21 S., Anhang.
- KERN, D. (1999): Langzeituntersuchungen zur Populationsentwicklung und zum Lebenszyklus von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) an einem nordwestdeutschen Fließgewässer (Anisoptera: Gomphidae). - Libellula 18:107-132.
- KREISVERBAND DER WASSER- UND BODENVERBÄNDE IM GEBIET DER WÜMME, UV OBERE UND MITTLERE WÜMME (2009): Information gem. § 101 Abs. 4 NWG. Räumplan 2009. - Vervielf. Manuskript. Kreisverband der Wasser- und Bodenverbände im Gebiet der Wümme, Rotenburg. 18 S.
- KuLP, H.-G. (2004): Bestandsaufnahme der Makrophyten im FFH-Gebiet 038 Wümmeniederung zwischen Lauenbrück und Rotenburg. - Unpubl. Gutachten. BIOS, Osterholz-Scharmbeck.
- LEHMANN, G. (1994): Biometrische Veränderungen der Imagines von *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), im Verlauf einer Saison (Odonata: Platycnemididae). - Diplomarbeit. TU Braunschweig, Braunschweig. 87 S.
- LÜTTIG, G. (1998): Über Bachschwinden in der Lüneburger Heide. - Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg 41: 45-58.
- MAHNKE, A. (1988): Gewässerkundliche Untersuchungen an Walle und Otterstedter Beeke. - Unpubl. Gutachten zur Vorbereitung des Unterhaltungsrahmenplans im Auftrag des Unterhaltungsverbandes Untere Wümme, Fischerhude.
- MARTENS, A. (1996): Die Federlibellen Europas: Platycnemididae. 1. Aufl. - Westarp-Wissenschaften, Magdeburg. 149 S.
- MÜLLER, J. (1996): Zum Vorkommen der Gemeinen Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus* L. (Odonata) im Mittellandkanal (Naturpark Drömling, Sachsen-Anhalt). - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, Magdeburg 19:13-18.
- MÜLLER, O. (1995): Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. - Cuvillier, Göttingen. 235 S.
- NLÖ (2001): Gewässergütebericht 2000 -13/2001, oberirdische Gewässer. - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie. 40 S., Karten.
- NLWK VERDEN (1999): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna. - NLWK, Betriebsstelle Verden. 372 S.
- NLWKN (2008): Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 28: 219-298.
- NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbeltierarten in Niedersachsen. Teil 1: Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. - Unpubl. Lose-Blatt-Sammlung für den Dienstgebrauch. NLWKN, Hannover. 9 S.
- NLWKN (2013): Karte „Gewässergüte-Nährstoffe“ im Bearbeitungsgebiet (BG) 24 Wümme. - Selbstverlag, Hannover. 1 Karte.
- NNA (Hrsg.) (2002): Wasserrahmenrichtlinie und Naturschutz. - NNA-Berichte 15: 1-201.
- OERTEL, G. (2006): Flusslandschaft Wümme. Unterwegs zum guten Zustand. - Broschüre. Selbstverlag, Bremen. 28 S.

- Orr, J. (2000): Die Ausbreitung mediterraner Libellenarten in Deutschland und Europa - die Folge einer Klimaveränderung? - NNA-Berichte 13(2): 13-35.
- Orr, J. (2009): Veränderungen der Libellenfauna in Deutschland und Europa aufgrund des Klimawandels und Konsequenzen für den Naturschutz. - BfN-Skripten 246: 41-42.
- PAN & ILÖK (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring.-Unpubl. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn. 209 S.
- RASPER, M., R SELLHEIM, B. STEINHARDT (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerprogramm - Grundlagen für ein Schutzprogramm. Einzugsgebiet von Weser und Hunte. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 25(3): 1-306.
- ROSENBOHM, A. (1931): Die Libellen der Umgebung von Hamburg.-Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaft und Heimatforschung zu Hamburg 23: 114-123.
- SACHTELEBEN, J. & M. BEHRENS (2009): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH- Richtlinie in Deutschland. - BfN-Skripten 278: 180 S.
- SCHILD, P., T. ARKENAU & R. BUCHWALD (2015): Bestandsmonitoring der Odonatenfauna an ausgewählten Fließgewässerabschnitten des Naturschutzgebiets „Fischerhuder Wümmeniederung“ - vergleichende Lebensraumbewertung nach Renaturierung. - Drosera 2012: 31-47.
- STEINBORN, W. (2012): Este- oder Wümmquelle? - In: M. DAMMANN & H. DAMMANN, Die Este von der Quelle bis zur Mündung: 50-55. Atelier im Bauernhaus, Fischerhude.
- STERNBERG, K. (1999): *Platycnemis pennipes* (Pallas 1771). - In: K. STERNBERG & R. BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs 1: 452-663. Ulmer, Stuttgart.
- STERNBERG, K., B. HÖPPNER, A. HEITZ & S. HEITZ (2000): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). - In: K. STERNBERG & R. BUCHWALD, Die Libellen Baden-Württembergs 2:358-373. Ulmer, Stuttgart.
- SUHUNG, F. & O. MÜLLER (1997): Die Flussjungfern Europas. - Westarp-Wissenschaften, Magdeburg. 237 S.
- WEISS, V. (1947): Bemerkenswerte Libellenfunde in Norddeutschland. - Bombus 35:153-154.
- ZÄHNER, R. (1959): Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (Odonata, Zygoptera) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. - Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie 44: 51-130.

Anschriften der Verfasser:

Werner Burkart
Am Emel 7
27412 Wilstedt

E-Mail: weguburkart@gmx.de

Dr. Manfred Haacks
Humboldtstr. 130
22083 Hamburg

E-Mail: haacks@desmoschoenus.de