

Exuvien sammeln – mehr als eine Alternative bei schlechtem Wetter

von Kathrin Baumann

Das Sammeln von Exuvien polarisiert bei den Libellenbegeisterten – manche machen es aus Überzeugung und mit Freude, für andere ist die Exuviensuche eine Zumutung und keine Option für das eigene Handeln. Dazwischen stehen diejenigen, die im Gelände zwar durchaus einen Blick für Exuvien haben, allerdings vor der vermeintlich schwierigen Nachbestimmung zurückschrecken. Dieser Beitrag soll die Motivation zur Exuviensammlung fördern und wie auch immer geartete Hürden abbauen – denn es gibt sehr viele gute Gründe, es

zu tun, und es ist weniger kompliziert, als viele denken.

Weshalb Exuvien sammeln?

Die Erfassung von Imagines ist das übliche Vorgehen bei fast jeder Libellenkartierung. Das ist insofern logisch, als die Libellen wunderschöne und in ihrem Verhalten faszinierende Lebewesen sind. Allerdings ist die Aussagekraft der Präsenz von Imagines an einem Gewässer beschränkt: Sie bedeutet letztlich nicht mehr, als dass das Gewässer zu diesem



Abb. 1: *Aeshna subarctica*: Aushärtende Imago an frischer Exuvie (links) sowie mehrere Wochen alte, inzwischen etwas ausgebleichene und am Schlupfsubstrat herab gerutschte Exuvien (rechts). Fotos: K. Baumann

Zeitpunkt für Imagines interessant ist – sei es nur zur Jagd oder auch für reproduktives Verhalten. Ob die Fortpflanzung tatsächlich gelingt, ist eine andere Frage. An einem sonnigen Tag kann an einem Gewässer reicher Flugbetrieb inklusive Paarungen und Eiablagen herrschen, und trotzdem geht aus diesen Aktivitäten längst nicht immer eine neue Libellengeneration hervor. Die Gründe hierfür sind vielfältig, so z.B. eine spätere Austrocknung oder eine Entkrautung/Räumung des Gewässers, ein zu starker Fischbesatz oder die übermäßige Präsenz anderer Prädatoren. Bei mobilen Arten, insbesondere Arealerweiterern, die nach Norden

oder auch Westen expandieren, ist es oft nicht viel mehr als Zufall, wo Imagines zu finden sind. Von besonderem Interesse ist aber die Frage, ob sie sich hier tatsächlich vermehren.

Neben der Beobachtung eines Schlupfes (Emergenz) ist der Fund einer Exuvie der einzige sichere Nachweis der Reproduktion an einem definierten Gewässer (Abb. 1). Allerdings sind Exuvien über einen viel längeren Zeitraum zu finden, als der Schlupf der jeweiligen Art erfolgt (Abb. 2). Die Suche ist unabhängig von Tageszeit und Witterung möglich. Wer nach einem sonnigen, libellenreichen Start in den Tag nach plötzlicher Eintrübung und der damit

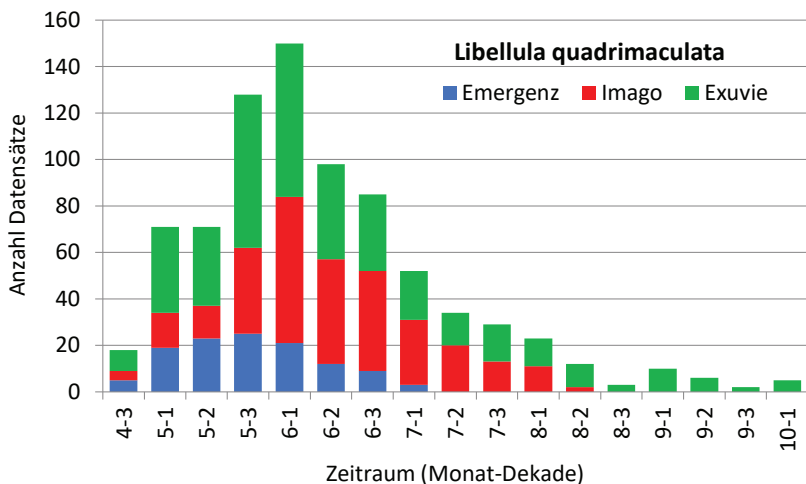


Abb. 2: Tage, an denen *Libellula quadrimaculata* nachgewiesen wurde, differenziert nach Emergenz, Imago und Exuvie. Datengrundlage: Summe eigener Beobachtungen im östlichen Niedersachsen, d.h. die Balken zeichnen auch das individuelle Kartierungsverhalten nach; ab September nimmt die Zahl der Kartierungstage in allen Jahren deutlich ab, nach dem 10. Oktober sind keine Untersuchungen mehr erfolgt.

verbundenen weitgehenden Inaktivität von Imagines enttäuscht von dannen zieht, hat eine Option verschenkt, die gerade bei bedecktem Himmel bestens funktioniert – die Exuviensuche!

Die Präsenz einer Exuvie sagt aber weit mehr aus als „Reproduktion erfolgreich“ – sie zeigt auch, in welchem Bereich des Gewässers die Larven leben und sich zur Imago entwickeln können, und gibt damit Informationen zu den Gewässerstrukturen, die die jeweilige Art mindestens nutzen kann (einzelne Exuvien) oder offenbar bevorzugt (zahlreiche Exuvien). Exuvienaufsammlungen geben auch Hinweise, ob und wie die Larven verschiedener Arten räumlich miteinander vergesellschaftet sind – das kann zu ganz anderen Erkenntnissen führen, als die Aktivität von Imagines am selben Gewässer vermuten lässt. Und zudem: Mancher Artnachweis gelingt tatsächlich nur auf Basis von Exuvien. Dies gilt insbesondere für Arten, die naturgemäß nur in geringer Zahl fliegen und/oder ein eher unauffälliges Verhalten zeigen (z.B. *Somatochlora arctica*), die nur eine vergleichsweise kurze Flugzeit haben (z.B. *Leucorrhinia rubicunda*, *Brachytron pratense*, *Gomphus vulgatissimus*) oder an einem definierten Gewässer nur in sehr geringer Zahl präsent sind und zwischen den zahlreich fliegenden Arten quasi „verschwinden“ (v.a. Kleinlibellen). Quantitative Exuvienaufsammlungen bestimmter Arten entlang definierter Gewässerabschnitte sind zudem ein wichtiges Instrument des

Monitorings. Hinreichende Erfahrung mit der Methode und der betreffenden Art vorausgesetzt, können so sehr gute, reproduzierbare Ergebnisse gewonnen werden.

Und nicht zuletzt: Mit der Exuviensuche kann die Libellensaison verlängert werden – Exuvien sind an geschützten Stellen weit über die Flugzeit der jeweiligen Art hinaus auffindbar. In Abb. 2 wird dies am Beispiel eigener Beobachtungen von *Libellula quadrimaculata* verdeutlicht: Obwohl nach der 1. Juli-dekade keine Emergenz und nach der 2. Augustdekade keine Imagines mehr beobachtet wurden, konnte die Art noch bis zur 1. Oktoberdekade durch Exuvien nachgewiesen werden. Tatsächlich sind Exuvien auch deutlich noch später auffindbar (vgl. ROLAND 2010, FIEBRICH & MEDINGER 2022). Das auch vom eigenen Kartierungsverhalten beeinflusste Diagramm „unterschätzt“ die Exuvien: Die Anzahl der Kartierungstage ging ab September i.d.R. deutlich zurück, die Exuviensuche wurde jeweils spätestens in der 1. Oktoberdekade eingestellt.

Wann Exuvien sammeln?

Vorab: Nach § 44 BNatSchG sind Fang, Nachstellen, Töten und die dauerhafte Entnahme von Libellen verboten, und dazu gehört auch das Sammeln von Exuvien. Es ist deshalb eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG erforderlich, die in Niedersachsen die Unteren Naturschutzbehörden (sofern die Kartierung in Naturschutzgebieten

oder nur in einem Landkreis erfolgen soll) bzw. der NLWKN (sofern in mehreren Landkreisen kartiert werden soll) erteilen. Außerdem dürfen NSG i.d.R. abseits der Wege nicht betreten werden, so dass diesbezüglich Kontakt zur UNB aufgenommen werden muss, um eine Zustimmung zur Kartierung bzw. eine Befreiung von den Verboten der

NSG-Verordnung zu erreichen.

Das Sammeln von Exuvien ist im Grunde während der gesamten Flug-saison und über diese hinaus möglich. Allerdings gibt es deutliche Unterschiede, wie lange nach dem Schlupf eine Exuvie noch zu finden ist. Dies hat eine artspezifische Komponente (Beschaffenheit der Haut), ist aber auch

Tab. 1: Exemplarische Zusammenstellung von Mindest-Zeitspannen nach dem Ende der Schlupfphase, während der noch Exuvien in nennenswerter Anzahl und bestimmungsfähigem Zustand gefunden wurden. Die Angaben beziehen sich auf im jeweiligen Jahr engmaschig kontrollierte Gewässer bzw. Gewässergruppen, bei denen es sich um große Stauteiche im Harz (H) und wiedervernässte Torfabbauf Flächen im Landkreis Gifhorn (G) handelt. Das Datum des letzten Exuvienfundes entspricht der letzten Kontrolle des Jahres am jeweiligen Gewässer. Die angegebene Mindest-Zeitspanne ist defensiv angegeben, ergibt sich also nicht automatisch aus der zeitlichen Differenz zwischen dem jeweils letzten Nachweis von Emergenz und Exuvie, sondern bezieht das übliche Ende der Schlupfphase und andere Faktoren mit ein.

Art	letzter Exuvienfund	letzte beobachtete Emergenz	Mindest-Zeitspanne nach dem definitiven Ende der Schlupfphase (in Wochen)	Ort
Kleinlibellen				
<i>Enallagma cyathigerum</i>	06.10.2022	18.07.2022	8	H
<i>Erythromma najas</i>	06.10.2022	10.06.2022	12	H
<i>Ischnura elegans</i>	06.10.2022	29.07.2022	7	H
<i>Platycnemis pennipes</i>	01.10.2020	29.07.2020	6	H
Großlibellen				
<i>Aeshna grandis</i>	06.10.2022	01.08.2022	8	H
<i>Anax imperator</i>	22.09.2021	---	8	H
<i>Cordulia aenea</i>	06.10.2022	18.05.2022	16	H
<i>Gomphus pulchellus</i>	29.09.2022	23.05.2022	13	H
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	06.10.2022	---	14	H
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	15.09.2022	17.06.2022	8	G
<i>Leucorrhinia dubia</i>	15.09.2022	17.06.2022	8	G
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	15.09.2022	04.06.2022	12	G
<i>Libellula quadrimaculata</i>	06.10.2022	23.06.2022	11	H
<i>Orthetrum cancellatum</i>	06.10.2022	27.06.2022	9	H
<i>Somatochlora metallica</i>	04.10.2022	23.06.2022	14	H

vom Larvalhabitat, vom Schlupfsubstrat und dessen Exposition hinsichtlich Wind und Niederschlag, von der Witterung selbst und auch vom Wasserregime abhängig.

Generell sind die Exuvien der Kleinlibellen kürzer haltbar als die der Großlibellen. Besonders hinfällig sind die dünn- und glatthäutigen Exuvien der Gattungen *Lestes* und *Sympecma*, wogegen Exuvien z.B. von *Enallagma cyathigerum* an geschützten Stellen noch mindestens 8 Wochen und von *Erythromma najas* noch mindestens 12 Wochen nach dem Schlupf in recht gutem Zustand gefunden werden konnten (Tab. 1).

Auch die Großlibellen zeigen hinsichtlich ihrer Haltbarkeit eine große Variabilität, die in erster Linie von der Dicke der Larvenhaut abhängt: So bleiben die recht dünnhäutigen Exuvien der Gattung *Sympetrum* nur vergleichsweise kurze Zeit erhalten (nur selten länger als ein Monat, aber Ausnahmen bestätigen die Regel, vgl. FIEBRICH & MEDINGER 2022), die besonders dickhäutigen z.B. der Gattungen *Gomphus*, *Ophiogomphus*, *Cordulegaster*, *Cordulia*, *Somatochlora*, *Libellula* und *Orthetrum* können an geschützten Stellen dagegen monatelang nach dem Schlupf noch in gutem Zustand gefunden werden. Auch eine eher raue Oberfläche wirkt sich positiv auf die Haltbarkeit einer Exuvie aus, und zwar unabhängig davon, ob diese artspezifisch (z.B. Behaarung) oder durch eine benthische Lebensweise bedingt ist, die zu Ablagerungen auf der Larvenhaut

führt (typischerweise bei den Gattungen *Gomphus*, *Ophiogomphus*, *Stylurus* und *Cordulegaster* sowie bei *Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens* und *Libellula depressa*, zumindest teilweise bei weiteren Arten wie *Leucorrhinia quadrimaculata* oder *Somatochlora arctica*).

In Tab. 1 ist auf Basis eigener Erfahrungen für verschiedene Arten zusammengestellt, über welchen Mindest-Zeitraum Exuvien ausgewählter Arten in nennenswerter Zahl auffindbar bleiben können (vgl. hierzu ROLAND 2010, FIEBRICH & MEDINGER 2022, MAUERSBERGER 2022).



Abb. 3: An der Basis von Seggenhorsten ist die Exuviensuche bei gesunkenem Wasserstand besonders erfolgversprechend (hier: *Anax imperator*). Foto: K. Baumann

Foto vom 15. Juli - Wasserstände: dunkelblau =



Zone 1
Molinia caerulea
Carex nigra
Carex demissa

Zone 1
Cordulia aenea
Somatochlora metallica
Libellula quadrimaculata
Orthetrum cancellatum

Zone 2a (im Vordergrund)
Littorella uniflora
Molinia caerulea
(einzelne Horste)

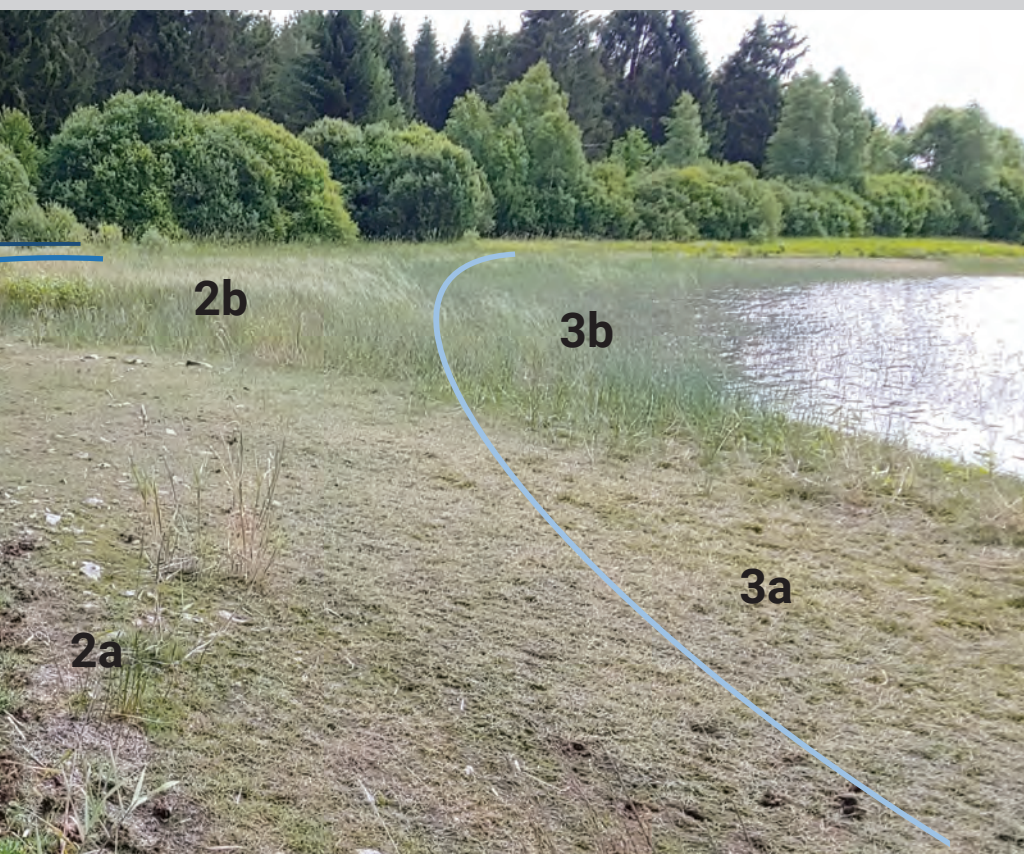
Zone 2a
Aeshna grandis
(nur an höherer Vegetation)

Zone 2b (im Hintergrund)
Carex rostrata

Zone 2b
Erythronema najas
Libellula quadrimaculata
Anax imperator
Aeshna grandis

Abb. 4: Verteilung von Exuvien an einem großen Harzer Stauteich mit im Verlauf des Sommers kontinuierlich sinkendem Wasserstand. Foto: K. Baumann

Winter, mittelblau = 15. Mai, hellblau = 15. Juni



Zone 3a (im Vordergrund)
Littorella uniflora

Zone 3b (im Hintergrund)
Carex rostrata
Equisetum fluviatile (wenig)

Zonen 2a, 2b, 3a, 3b
Enallagma cyathigerum

Zonen 3a, 3b
Sympetrum danae
Sympetrum sanguineum
Sympetrum vulgatum

Zone 3b
Aeshna juncea
Aeshna grandis
Aeshna mixta (Wasserkante)
Lestes sponsa

Da die Anzahl auffindbarer Exuvien mit zunehmendem zeitlichem Abstand zum Schlupf abnimmt, ist die Suche während oder kurz nach der Emergenzperiode am erfolgversprechendsten. Allerdings muss unbedingt bedacht werden, dass die Suche während der Emergenz ein für die hilflosen, schlüpfenden oder noch aushärtenden Libellen lebensgefährliches Unterfangen sein kann. Es gilt also: Wenn überhaupt, dann nur mit äußerster Vorsicht die Gewässerbereiche mit schlüpfenden Libellen betreten und am besten die Exuviensuche erst spätnachmittags starten, wenn die Schlupfaktivität bei den meisten Arten deutlich zurückgeht. Eine Exuviensuche erst nach dem Ende der Haupte Emergenzphase der meisten Arten, also ab August, ist eine sehr gute Variante zur Vermeidung von Störungen.

Besonders vielsprechend, bequem und vor allem störungsfrei ist die Exuviensuche, wenn der Wasserstand eines Gewässers deutlich abgesunken ist und die Larvenhäute „im Trockenen“ abgesammelt werden können. Generell ist ein im Verlauf des Sommers stetig sinkender Wasserstand sehr günstig für die Erhaltung von Exuvien: Rutschen sie vom Schlupfsubstrat ab, landen sie nicht im Wasser und sind für die Suche verloren, sondern sie bleiben an der Vegetationsbasis hängen (Abb. 1, 3) oder liegen auf dem (trockenen) Boden. Wie die Exuviensuche bei gesunkenem Wasserstand am besten funktioniert, steht im folgenden Kapitel (Abb. 4).

Extrem ungünstig ist es dagegen,

wenn der Wasserstand im Verlauf des Sommers schwankt, denn durch steigende Wasserstände werden die Exuvien weggespült. Finden sich an einem vermeintlich gut geeigneten Gewässer beispielsweise keine Exuvien von Frühjahrsarten, so könnte dies an einem zwischenzeitlich angestiegenen Pegel liegen.

Am besten funktioniert die Exuviensuche zudem, wenn die Vegetation frei von irritierenden Schatten ist, also bei bedecktem Himmel oder in vollständig beschatteten Gewässerpatrien. So kann ausgerechnet bei „schlechtem Libellenwetter“ eine effektive Libellenkartierung erfolgen.

Wo Exuvien sammeln?

Der Ort des Imaginalschlupfes ist in erster Linie artspezifisch; bestimmte Arten schlüpfen fast immer an Substrat über dem Wasser, andere können über dem Wasser oder an Land schlüpfen, weitere schlüpfen fast immer an Land und manche von ihnen sogar nicht selten meterweit von der Wasserkante entfernt. Um möglichst das gesamte Artenspektrum an einem Gewässer zu erfassen, bietet sich daher die Exuviensuche entlang mehrerer Transekte an, die in den wasserseitigen Röhrichten beginnen und in der landseitigen Ufervegetation enden. Erfassungen definierter Arten dagegen erfolgen uferparallel im bevorzugten Schlupfbereich und -substrat.

Das Schlupfsubstrat ist vielfältig; welches zum Schlupf gewählt wird, ist

in gewisser Weise artspezifisch, hat aber auch viel mit dem jeweils vorhandenen Angebot zu tun. Eine Larve muss sich möglichst fest und sicher auf dem Substrat verankern, damit der Imaginalschlupf unfallfrei möglich ist, denn ein Herabstürzen der schlüpfenden oder an der Exuvie aushärtenden Imago ist tödlich. Deshalb ist ein glattes Substrat

grundsätzlich zwar weniger geeignet als ein raues, wird aber dennoch häufig genutzt – insbesondere, wenn es reichlich vorhanden ist.

An den recht glatten Stängeln von *Juncus effusus* (Flatter-Binse) oder *Eleocharis palustris* (Gewöhnliche Sumpfsimse) rutschen die Exuvien recht schnell hinab – und während sie bei



Abb. 5: Diese renaturierte Industrietorffläche im Landkreis Gifhorn ist auch unter günstigen Bedingungen kaum tiefer als 50 cm mit Wasser gefüllt und trocknete im Verlauf des besonders niederschlagsarmen Sommers 2022 sukzessive aus. Das Foto zeigt den Gewässergrund am 15. September, auf dem das ausgetrocknete *Sphagnum cuspidatum* weißlich und bräunlich und die sich ausbreitende Rasen-Binse (*Juncus bulbosus*) frischgrün erscheinen. An den beiden großen *Juncus effusus*-Horsten, die isoliert von der übrigen Röhrichtvegetation weit ins Gewässerzentrum vorgeschoben sind und noch bis Anfang/Mitte Juli im Wasser standen, fanden sich am 15.09.22 mit ca. 10-minütigem Suchaufwand Exuvien von 9 Arten: *Enallagma cyathigerum* (2), *Lestes sponsa* (2), *Lestes virens* (2), *Libellula quadrimaculata* (2), *Leucorrhinia albifrons* (7), *Leucorrhinia dubia* (2), *Leucorrhinia pectoralis* (1), *Sympetrum danae* (2), *Sympetrum striolatum* (1). Lediglich von *Lestes virens* waren an diesem Tag auch Imagines präsent. Foto: K. Baumann

letzterer mit ihren einzeln stehenden Trieben im Wasser landen und für die Suche schnell verloren sind, sammeln sie sich beim horstig wachsenden *Juncus effusus* an der Basis der Horste, die sich bei Normalwasserstand oberhalb der Wasserlinie befindet. Große, dichte Horste dieser Art sind deshalb vielversprechende Objekte für die Exuviensuche (Abb. 5). Dies gilt auch für horstbildende Seggen wie *Carex elata* (Steife Segge) oder *Carex nigra* var. *juncacea* (Variante der Wiesen-Segge), an deren geschützter Basis ebenfalls spät im Jahr noch Exuvien zu finden sind.

Röhrlichtzonen mit rasig wachsenden Seggen wie *Carex rostrata* (Schnabel-Segge), *Carex vesicaria* (Blasen-Segge) oder *Carex acutiformis* (Sumpf-Segge) sind bevorzugte Schlupfporte vieler Arten. Wenn diese Röhrlichte eine Mindestdicke erreichen, ist ein gewisser Wind- und Wetterschutz gegeben, so dass sich die Exuvien an den rauen Stängeln und Blättern lange halten können. Insbesondere bei gesunkenen Wasserständen ist die Suche in dieser dann im Trockenen stehenden Vegetation sehr lohnend (dann auch am Boden zwischen den Pflanzen). Diese Röhrlichte können bei flach abfallenden Ufern sehr breit entwickelt sein, manchmal über 10 m. Während sie im Frühjahr noch in gesamter Ausdehnung im Wasser stehen, können sie im weiteren Verlauf der Schlupfperiode sukzessive trockenfallen. Es ist deshalb wichtig, die Exuviensuche auf die richtigen Stellen zu konzentrieren, nämlich

die zum Schlupfzeitpunkt der meisten (bzw. der speziell gesuchten) Arten im bzw. direkt am Wasser stehende Vegetation. Wenn keine Informationen zum Wasserregime vorhanden sind, bietet sich wiederum die Exuviensuche entlang eines Transekts an: In dessen Verlauf stößt man – von innen nach außen – erst auf die Exuvien der spätschlüpfenden und zuletzt auf die der frühschlüpfenden Arten. Diese Abfolge kann allerdings dadurch durcheinandergebracht werden, dass der Schlupf einiger nicht so früher Arten bevorzugt an Land erfolgt, also deren Exuvien im selben Bereich oder weiter außen gefunden werden können als die der Frühljahrsarten. Wie sich die Exuvien in Kleinseen mit abgesunkenen Wasserständen verteilen können, zeigt Abb. 4.

Großröhrlichte aus *Phragmites australis* (Schilf), *Typha*- (Rohrkolben) oder *Schoenoplectus*-Arten (Teichsimse) werden ebenfalls von vielen Arten zum Schlupf genutzt, allerdings halten sich die Exuvien hier nach eigenen Beobachtungen nicht so lange wie in den zuvor beschriebenen Vegetationstypen. Zumindest bei *Phragmites* und *Schoenoplectus* dürfte dies daran liegen, dass sich die Halme im Wind deutlich stärker bewegen als die der o.g. Seggenvegetation. Besonders wenig ergiebig ist oft die Exuviensuche in Röhrlichtern von *Equisetum fluviatile* (Teich-Schachtelhalm); an diesen fragilen, beweglichen Trieben fallen die Exuvien offensichtlich besonders schnell ab. Auch *Glycyria*-Röhrlichte (Wasserschwadon) sind

wenig erfolgversprechend, denn sie werden ohnehin nur von wenigen Arten (v.a. einige Kleinlibellen- und *Symptetrum*-Arten) zum Schlupf genutzt, und die Exuvien halten sich an den sehr beweglichen Trieben nur für kurze Zeit. Ist ein Gewässer bzw. dessen Ufer arm an vertikaler Vegetation (z.B. junge Gewässer), ist die Exuviensuche besonders einfach: Weil die meisten Arten obligatorisch an vertikalen Strukturen schlüpfen, konzentrieren sich die Exuvien dann zwangsläufig an den wenigen vorhandenen Pflanzen mit vertikalen Trieben.

In den letzten Jahren mehr die Regel als die Ausnahme ist das sommerliche Absinken der Wasserstände in Mooren, auch in wiedervernässten Bereichen. So problematisch dies für viele Libellenarten ist, ergibt sich dadurch die Möglichkeit, bequem und ohne Trittschäden zu verursachen nach Exuvien zu suchen. Insbesondere die angestauten Becken der Industrietorfflächen sind oft flach, ihr Grund ist nach dem Trockenfallen fest und gut begehbar. Auch hier muss die Exuviensuche dem Wasserstand zur Schlupfzeit der gesuchten Arten folgen, d.h. die Frühjahrsarten wie *Leucorrhinia*



Abb. 6: An kleinen Flüssen wie der Ise im Landkreis Gifhorn ist die Exuviensuche in der hochwüchsigen Vegetation der Uferböschungen (abseits von Gehölzen) vergleichsweise bequem und erfolgversprechend; der „beste“ Bereich ist ein rund zwei Meter breiter Streifen direkt oberhalb des Wassers (hier u.a. *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orthetrum coerulescens*). Foto: K. Baumann

rubicunda werden außen, die späten Arten wie *Aeshna subarctica* weiter innen gesucht. Besonders ergiebige Stellen in ausgetrockneten Moorgewässern sind die am weitesten ins Gewässerzentrum vorgedrungenen Horste von Sauergräsern: Hier konzentrieren sich die Exuvien, weil die schlupfbereiten Larven oft den kürzesten Weg zu einem geeigneten Schlupfsubstrat wählen (Abb. 5).

An Fließgewässern (mit ihren potenziell stärker schwankendem Wasserständen) kann die Exuviensuche auch später im Jahr durchaus zielführend sein. An kleineren Flüssen sind die Uferböschungen am erfolgversprechendsten; sie können auch von der Landseite her „bearbeitet“ werden. *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia* und die beiden *Calopteryx*-Arten schlüpfen häufig in hochwüchsiger Vegetation an den bei Normalwasserstand trockenen Böschungen, die vielerorts von *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras) und *Urtica dioica* (Große Brennnessel) geprägt werden (Abb. 6). Solange die Ufervegetation nicht gemäht wird und Hochwasser ausbleiben, sind hier Gomphiden-Exuvien über Monate zu finden – zunächst noch an der Vegetation, später eher am Boden zwischen den Pflanzen. Gute Orte für die Exuviensuche sind auch die geschützten Bereiche unter Brücken. Meist deutlich mühsamer ist dagegen die Exuviensuche an naturnahen Bächen im Wald. Die hier potenziell vorkommenden *Cordulegaster*-Arten schlüpfen häufig abseits der unmittelbaren Ufervegetation, so dass

der Fund von Larvenhäuten bei kleinen Populationen oft eher vom Zufall abhängig ist.

Wie Exuvien bestimmen?

Für den Anfang empfiehlt es sich, tatsächlich alle gefundenen Exuvien zu sammeln und mit nach Hause zu nehmen. Sofern sie feucht oder nass sind, sollten sie zunächst getrocknet werden, wofür das Öffnen der Transportgefäße meist ausreicht.

Exuvien von benthisch lebenden Arten, die an kalkreichen Gewässern gesammelt wurden, können Beläge aufweisen, die die Bestimmung unmöglich machen. Die Beläge können mit verschiedenen Hausmitteln wie Essig oder Zitronensäure gelöst werden (längeres Einweichen ist sinnvoll).

Die Bestimmung der Exuvien der meisten Arten ist nicht schwierig – eine Federstahlpinzette, ein oder zwei gute Bestimmungsbücher und eine Lupe mit 10-facher Vergrößerung sind meist ausreichend. Ein Binokular kann in bestimmten Fällen notwendig sein und macht die Nachbestimmung insbesondere von Kleinlibellen deutlich angenehmer. Zum Sammeln der Exuvien im Gelände bieten sich Gläser mit Schraubdeckel an, z.B. leere Marmeladengläser. Vorsicht: Breite, flache Gläser sind ungeeignet, weil der Wind die Exuvien aus dem Glas herauswehen kann.

Allerdings soll nicht verschwiegen werden, dass die Bestimmung bzw. Trennung einzelner Artenpaare in der

Praxis kaum möglich ist, insbesondere *Coenagrion hastulatum/lunulatum* und *Coenagrion puella/pulchellum*, und dass auch die Gattungen *Sympetrum* und *Anax* teils Schwierigkeiten bereiten können. Das macht aber nichts – Mut zur Lücke ist definitiv in Ordnung und allemal besser als eine durch zu viel Ehrgeiz produzierte Fehlbestimmung.

Um von Anfang an Erfolgserlebnisse zu garantieren, sollte mit den vielgestaltigen Exuvien der Großlibellen (Abb. 7) begonnen werden. Deren Merkmale sind mit den genannten Ausnahmen gut nachvollziehbar und erkennbar – und nach ein wenig Übung gibt es keinen Grund, sich nicht auch an die Kleinlibellen zu wagen.



Abb. 7: Vielgestaltigkeit von Exuvien der Großlibellen: oben die benthisch lebenden Arten *Cordulegaster boltonii*, *Gomphus pulchellus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orthetrum brunneum*; unten *Leucorrhinia dubia*, *Libellula quadrimaculata*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator* (jeweils von links nach rechts). Foto: K. Baumann

Aktuelle Bestimmungsliteratur

Fotogids Larvenhuidjes van Libellen von Christophe Brochard, Dick Groenendijk, Ewoud Van der Ploeg & Tim Termaat (2012)

ISBN 978-90-5011-4097

Auf Niederländisch, aber alles Wesentliche ist auch aufgrund der hervorragenden Fotos von nicht sprachkundigen Personen zu verstehen. Dieses Werk ist das Maß der Dinge.

mit Bestimmungsschlüssel

In Deutschland vergriffen, aber in den Niederlanden noch für 59,50 € erhältlich:

<https://www.vlinderstichting.nl/service-en-vragen/vlinderwinkel/producten/?cat=1>

Die Exuvien Europäischer Libellen – The Exuviae of European Dragonflies von Bernd Gerken & Klaus Sternberg (1999).

ISBN 3-9805700-4-5

auf Deutsch und Englisch

mit Bestimmungsschlüssel

vergriffen

Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler von Harald Heidemann & Richard Seidenbusch (2002).

ISBN 978-39-3137-4075

mit Bestimmungsschlüssel

42,- €

Les Larves de Libellules de / Die Libellenlarven von Paul-André Robert, L'œuvre d'une vie / Sein Lebenswerk von Christophe Brochard (Leitung) (2018). ISBN 978-90-5011-6831

auf Französisch und Deutsch

Es handelt sich um das Lebenswerk von Paul-André Robert, das kurz vor seinem Tod nahezu vollendet war und mehr als 100 Jahre nach seinen ersten Libellenbeobachtungen veröffentlicht wurde.

kein Bestimmungsschlüssel, aber als ergänzendes Nachschlagewerk empfehlenswert
in Deutschland vergriffen

Literatur

FIEBRICH M. & V. MEDINGER (2022) Exuvienfassung mit Mütze und Handschuh? Nachweise von Schabracken-Königlibelle (*Anax ephipiger*) und Früher Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*) im Winter. *Mercuriale* 22: 101-104

MAUERSBERGER R. (2022) Zur Haltbarkeitsdauer der Exuvien von *Aeshna*

mixta (Odonata: Aeshnidae) am Schlupfsubstrat. *Libellula* 41: 69-76

ROLAND H.-J. (2010) Haltbarkeit von *Anax*-Exuvien am Ort der Emergenz (Odonata: Aeshnidae). *Libellula* 29: 231-240

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