4.61 *Libellula quadrimaculata* – Vierfleck

Uwe Quante & Vilmut Brock

Generelles

Libellula quadrimaculata ist in Bezug auf die Anzahl der Meldungen die fünfthäufigste Libellenart und die häufigste Großlibelle in Niedersachsen/Bremen. Ihr Habitatspektrum ist sehr breit, doch gewässerreiche Moore sind die wichtigsten Lebensräume. Massenentwicklungen führten früher immer wieder zu Wanderzügen, von denen nach 1930 nicht mehr berichtet wurde.

Verbreitung

L. quadrimaculata ist eine der am weitesten in der Welt verbreiteten Libellenarten, die in großen Teilen von Paläarktis und Nearktis vorkommt. In Europa besiedelt sie die gemäßigten Zonen von Nordeuropa bis zum Mittelmeer und gehört dort ebenfalls zu den häufigsten Arten (Kalkman, Aagaard & Dolmen in Boudot & Kalkman 2015: 270-272). In Deutschland tritt *L. quadrimaculata* fast flächendeckend auf, Gebiete ohne Nachweis deuten meist auf Erfassungslücken hin (Schlüpmann & Martens in Brockhaus et al. 2015: 282-285).

Abb. 4.61-1: *Libellula quadrimaculata* (Männchen). Landkreis Friesland, 23.05.2015. Foto: R. Jödicke.

Abb. 4.61-2: *Libellula quadrimaculata* (Weibchen). Region Hannover, 02.06.2019. Foto: T. Spengler.

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

Mit einer Rasterfrequenz von 70,2 % (gesamter Zeitraum, RF_g) und 39,6 % (seit 2010, RF_{2010}) gehört *L. quadrimaculata* aktuell zu den sehr häufigen Arten. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen mit einer RF_g > 90 % in der Stader Geest, der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest und im Weser-Aller-Flachland. Auffällig ist die relativ geringe Anzahl von Meldungen aus den gewässerarmen Börden, die mit deutlichen Lücken in der Verbreitungskarte korrelieren (RF_g 44,9 %). Auch in den Küstenmarschen Ostfrieslands und im nördlichen Weser- und Weser-Leinebergland gibt es aus vielen MTB-Q keine Nachweise. Dies beruht wohl in erster Linie auf Erfassungslücken, teilweise mag aber auch das Fehlen geeigneter Gewässer Ursache sein. Für alle Ostfriesischen Inseln liegen Beobachtungen von *L. quadrimaculata* vor; von den großen Inseln gibt es auch Belege für eine Bodenständigkeit (Lieckweg 2008).

Höhenverbreitung

L. quadrimaculata kommt in Niedersachsen in allen Höhenlagen vor und konnte auch im Hochharz nachgewiesen werden, wo sie sich im sachsen-anhaltischen Teil bis zu einer Höhe von 995 m ü. NHN fortpflanzt (Baumann 2014a). Die höchstgelegenen Reproduktionsnachweise aus dem niedersächsischen Harz erfolgten auf 915 m ü. NHN (K. Baumann). Eine Höhenlimitierung ist im Harz vermutlich nicht gegeben (Baumann 2014a).

Bestandssituation und -entwicklung

Der älteste Hinweis auf ein Vorkommen von *L. quadrimaculata* in Niedersachsen/Bremen stammt von Heineken (1837), der ein Vorkommen vor 1837 bei Bremen erwähnt. Vermutlich ist die Art bereits früher belegt, da Selys & Hagen (1850) ohne weiteren Kommentar „Hanovre" (Königreich Hannover) als Fundort angeben und sich dabei auf Exemplare beziehen, die vor 1830 von J.W.A. Hansemann bei Leese an der Weser sowie in den 1830er Jahren von J.F.C. Heyer bei Lüneburg gesammelt wurden. Es ist daher davon auszugehen, dass die Art in Niedersachsen/Bremen bereits seit langem verbreitet war. Belege für Vorkommen aus der Zeit des ausgehenden 19. Jahrhunderts gibt es in verschiedenen Veröffentlichungen für die Ostfriesischen Inseln, Bremen oder den Raum Hannover (z.B. Alfken 1891; Schneider 1898; Geissler 1905; Gehrs 1908).

Die Verbreitung und Häufigkeit von *L. quadrimaculata* hat sich in den letzten Jahrzehnten nicht entscheidend verändert. Der Anteil der Meldungen dieser Art ist seit 1985 landesweit nahezu konstant geblieben, und auch der sich auf den Zeitraum vor/seit 2010 beziehende Bestandsentwicklungsfaktor (BEF) zeigt mit einem Wert von 1,0 einen gleichbleibenden Trend. Bei den einzelnen Naturräumlichen Regionen zeigt sich lediglich in den Börden mittel- und auch kurzfristig ein schwach negativer Trend (BEF 0,7). Es ist anzunehmen, dass dies mit einem Rückgang der Art

gleichzusetzen ist – aber ob dies eher in der direkten Vernichtung von Gewässern oder in negativen Veränderungen von Habitaten, z.B. im Zuge der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, begründet ist, bleibt ungeklärt. Die Art tritt landesweit an vielen Fundorten mit hoher Abundanz auf.

Ökologie und Verhalten

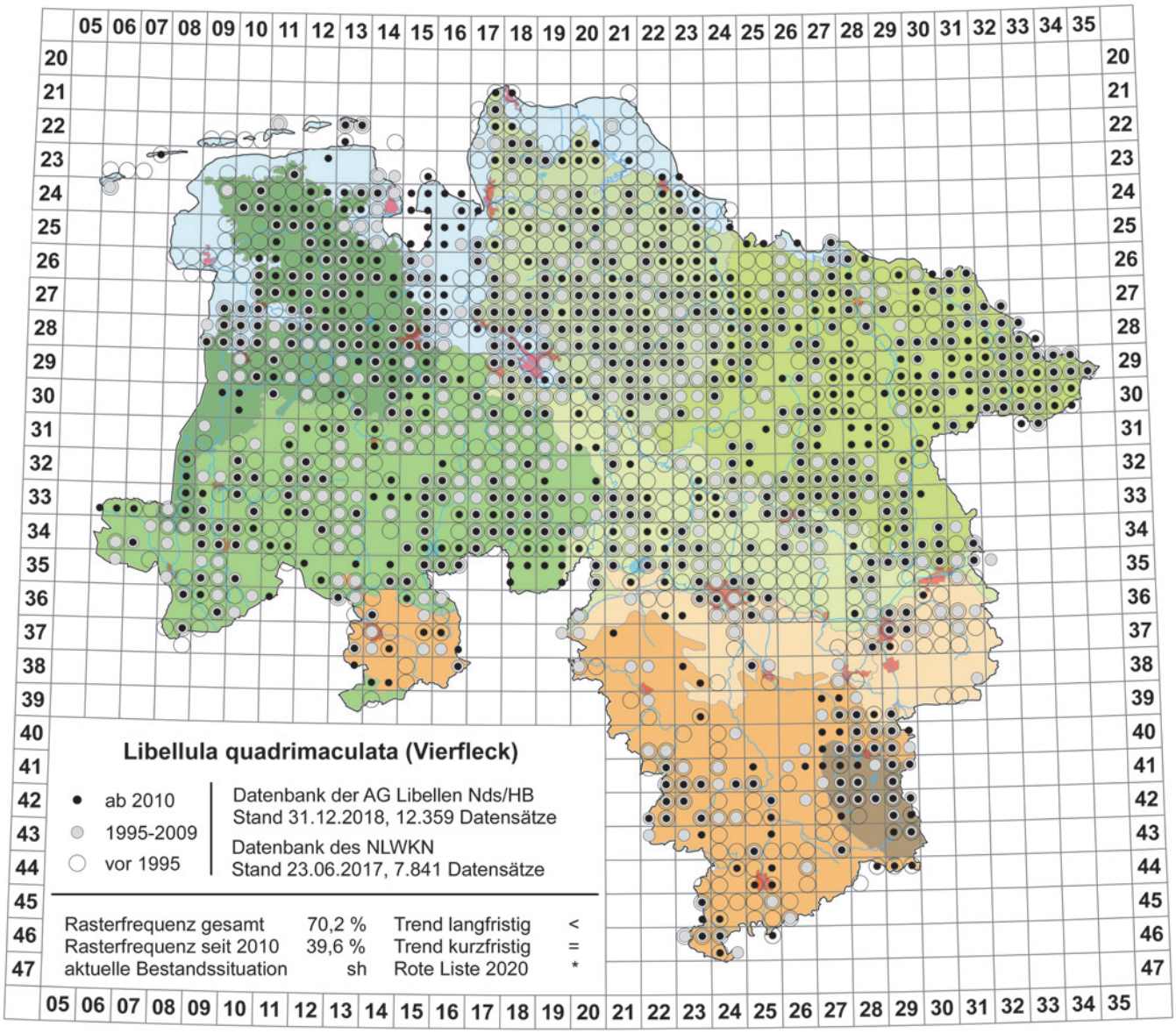
Lebensräume

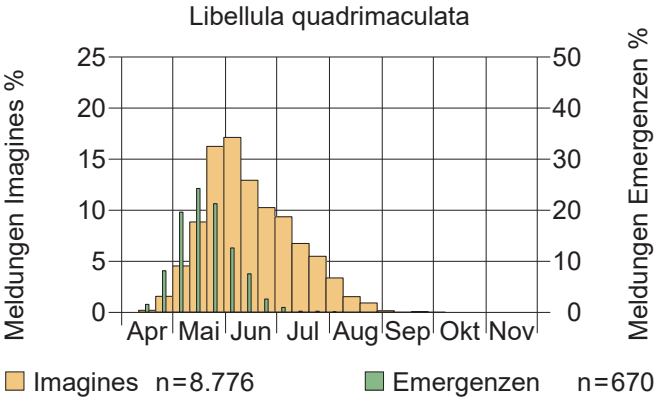
Obwohl *L. quadrimaculata* an vielen Gewässertypen vorkommt und keine typische Moorlibelle ist, sind in Niedersachsen/Bremen Moorgewässer jeglicher Art die wichtigsten Lebensräume (vgl. Abb. 4.61-3). Hier findet die Art optimale Bedingungen und es fehlen Fische als Prädatoren, so dass sie hier die höchsten Abundanzen entwickelt. An verschiedenen Gewässern in westniedersächsischen Mooren wurden in den letzten 25 Jahren immer wieder Abundanzen von bis zu 1.000 Individuen festgestellt, zuletzt noch im Jahr 2019 im Wesuweer Moor (R. Jödicke pers. Mitt.). Bei Erfassungen in den wiedervernässten Hochmooren der Diepholzer Moorniederung konnte die Art nur in einer von 70 Probeflächen nicht nachgewiesen und auf 63 % der Flächen als sicher bodenständig eingestuft werden (Kastner et al. 2021).

Das Spektrum besiedelter Habitate ist sehr breit und reicht auch in Niedersachsen von Tümpeln über Weiher, Teiche, Abgrabungsgewässer, Altarme bis hin zu den Ufern und Buchten großer Seen. Auch Fischteiche werden besiedelt. Typische Reproduktionsgewässer im Gebiet sind perennierende, vegetationsreiche Stillgewässer mit offenen Wasserflächen, die zumindest teilweise besonnt sind. Eine strukturreiche Vegetation mit Rieden und Röhricht scheint förderlich für die Besiedlung (vgl. Abb. 4.61-4). Neben den Moorgewässern erfüllen insbesondere Weiher in mittleren Sukzessionsstadien diese Bedingungen. *L. quadrimaculata* reproduziert sich aber auch in Gewässern anderer Sukzessionstadien und erscheint oft schon früh an neu geschaffenen Gewässern (Martens 1983, 1985a, 1991). Fließgewässer spielen als Larvalgewässer keine große Rolle, dennoch ist eine Reproduktion in verschiedenen langsam fließenden Flüssen und Bächen sowie Gräben in der AG-Datenbank belegt.

Lebenszyklus

L. quadrimaculata schlüpft relativ früh im Jahr nach einer zweijährigen, unter günstigen Bedingungen auch einjährigen Entwicklung (Wildermuth & Martens 2019: 678). So konnte Martens (1986) an einem Ende September 1981 neu angelegten Gewässer bereits im Jahr 1983 Emergenz feststellen. Die lange Phase zwischen den Flugzeitenextremen und die lange Schlupfperiode (s.u.) deuten darauf hin, dass sich auch in Niedersachsen regelmäßig ein- und zweijährige Entwicklungszyklen überlagern.





Phänologie

L. quadrimaculata ist eine früh im Jahr fliegende Großlibelle, zumeist ab Ende April ist mit Sichtungen von Imagines zu rechnen. An den niedersächsischen Reproduktionsgewässern beginnt die Emergenz ab Mitte April. Die frühesten Emergenzen wurden am 16.04.2007 (2813-1, 2813-2, R. Jödicke) bzw. 16.04.2014 (2413-3, A. Borkenstein) beobachtet. Der Schlupf der Art beginnt den Daten zufolge sehr verlässlich ab Mitte April, denn es liegen viele Nachweise aus verschiedenen Jahren vor, die einen kontinuierlichen Schlupf in der zweiten Aprilhälfte belegen. Die ersten Emergenzen wurden fast ausschließlich in der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest beobachtet; der Schlupf in den weiter östlich und südlich gelegenen Landesteilen beginnt in der Regel erst in der dritten Aprildekade, im Bergland erst ab Ende April. Von den landesweit in der AG-Datenbank dokumentierten Emergenzbeobachtungen erfolgten 50 % bis zum 18. Mai, 75 % bis zum 30. Mai und 90 % bis zum 11. Juni. Die Hauptphase der Emergenzen erstreckt sich über knapp sieben Wochen von Ende April bis Mitte Juni. Die späteste Emergenz ist für den 04.08.2014 (2724-3, UQ) dokumentiert, Jungtiere wurden allerdings vereinzelt auch noch viel später beobachtet (22.08.1991, 2619-2, W. Lopau; 03.09.2011, 2713-1, R. Jödicke).

Die Hauptflugzeit dauert ca. zehn Wochen von Mitte Mai bis Anfang August. 50 % der Beobachtungen von Imagines erfolgten bis zum 10. Juni, 75 % bis zum 3. Juli und 90 % bis zum 22. Juli. Bis Ende August wurden noch regelmäßig Imagines beobachtet, Sichtungen im September sind hingegen selten (46 Meldungen). Die spätesten Beobachtungen erfolgten am 26.09.2009 (3318-4, D. Kern) und am 28.09.2013 (2421-2, G. Heinze). Ihre ein- bis zweiwöchige Reifungszeit verbringen die Jungtiere abseits der Fortpflanzungsgewässer. Eiablagen wurden ab Ende April beobachtet (25.04.2009, 3014-4 und 25.04.2011, 2713-1, R. Jödicke).

Abb. 4.61-3: *Libellula quadrimaculata* besiedelt ein breites Spektrum an Stillgewässern. Hochstet und oft auch in großen Abundanzen werden Moorgewässer besiedelt, wie dieser wiedervernässte Torfstich im Großen Moor bei Wistedt. Landkreis Harburg, 18.05.2019. Foto: U. Quante.

Verhalten

Die reifen Männchen besetzen am Gewässer Reviere und halten sich bevorzugt auf der Spitze vertikaler Vegetationsstrukturen wie Stängeln und dürren Halmen oder Gehölzzweigen auf. Von dort aus bewachen und verteidigen sie ihr kleines Territorium, unternehmen gelegentliche kurze Patrouillenflüge und vertreiben Rivalen. An Gewässern mit einer hohen Dichte von Männchen kommt es ständig zu Verfolgungsjagden.

Da *L. quadrimaculata* in Niedersachsen insbesondere in den Moorgebieten syntop und synchron mit *Leucorrhinia rubicunda* fliegt, deren Männchen ebenfalls exponierte Plätze am Gewässer besetzen, kommt es häufig zu einer Konkurrenz um geeignete Sitzwarten. Soeffing (1990) hat die Aktivitätshöhen beider Arten im Süden von Schleswig-Holstein untersucht und herausgefunden, dass *L. rubicunda* niedrigere Sitzwarten als *L. quadrimaculata* wählt, so dass die Konkurrenz um die Ansitze verringert wird. Sicher bestehen hier Zusammenhänge zum typischen Verhalten von *L. rubicunda* in Landhabitaten, die insgesamt den Boden und bodennahe Strukturen bevorzugt (vgl. Kap. 4.58). Diese Ergebnisse decken sich mit Beobachtungen in Niedersachsen.

L. quadrimaculata ist eine sehr mobile Art, die oft und weit umherwandert und neue Gewässer schnell besiedelt. Sie ist bekannt für große Wanderzüge, die insbesondere bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts auftraten (Wildermuth & Martens 2019: 675-677). Auch in Niedersachsen/Bremen sind Massenzüge mehrfach beobachtet und anschaulich beschrieben worden. So schildert Blasius (1883): „Im Sommer 1881 berichteten die Zeitungen aus dem Königreiche und der Provinz Sachsen, aus Braunschweig, Hannove Westfalen u. s. w. mehrfach von bedeutenden Wanderzügen grosser Insecten, die sich im Allgemeinen von Ost-Süd-Osten nach West-Nord-Westen fortbewegten und auf diesem Wege zuletzt auch das Gebiet unseres Herzogthums erreichten und durchwanderten“. Bei den Insekten handelte es sich um die „bei uns gewöhnlich vorkommende grosse Libellen-Art mit vier dunkeln Flecken auf den Flügeln (Libellula quadrimaculata Linn.)“. Er gibt den Bericht eines Augenzeugen wieder, der den dichten Schwarm am 29. Mai vormittags beobachtet hatte. Es dauerte eine halbe bis dreiviertel Stunde, bis der ganze Schwarm vorübergezogen sei. Die Tiere flogen von Osten nach Westen, setzten sich nicht nieder und nahmen auch keine Nahrung zu sich. Aus der Zeit vom 25. bis 29. Mai des Jahres 1881 wurde von mehreren Zügen aus Sachsen berichtet, die von Dresden über Leipzig nach Braunschweig geflogen seien. In der Stadt Braunschweig wurden die Schwärme zuerst am 30. Mai beobachtet, und am selben Nachmittag haben sie das 1½ Meilen (11,25 km) westlich von Braunschweig gelegene Vechelde passiert: „Ein endloser Schwarm solcher Insecten zog über den dortigen Bahnhof hin. Die Thiere wurden um 2 Uhr Nachmittags in grosser Anzahl beobachtet und erst um halb 5 Uhr nahm der Zug ein Ende.“ Der Zug teilte sich nach Auffassung von Blasius in einen kleineren, der in Richtung Celle, und einen größeren, der am Harz vorbei nach Holzminden zog. Blasius geht davon aus, dass die am 28. bzw.

29. Mai bei Dresden beobachteten Schwärme von *L. quadrimaculata* identisch mit den am 30. bzw. 31. Mai bei Braunschweig, am 31. Mai bzw. 1. Juni bei Gandersheim und kurz nachher auch bei Holzminden beobachteten Schwärmen waren. Er berechnete die am Tag zurückgelegte Strecke mit 13-19 Meilen (97,5-142,5 km).

Auch Löns (1918) schildert in seinem Buch „Wasserjungfern" ausführlich und anschaulich einen Wanderzug der „vierfleckigen Art" im Raum der Lüneburger Heide. Übereinstimmend mit Blasius beschreibt er die Schwärme als 10-20 m breite und 3-5 m hohe, scharf abgegrenzte Bänder, die etwa einen halben Meter bis mannshoch über dem Boden bzw. dem Wasser flogen und vorwiegend aus frisch geschlüpften Tieren bestanden: „… die waren alle so frisch und hatten so schimmernde Flügel, daß man es ihnen ansah, daß sie alle erst an diesem Tage ausgeschlüpft waren." Löns schildert außerdem, dass sich dem Schwarm in Ufernähe immer mehr frisch geschlüpfte Tiere anschlossen und sich der Libellenzug so zunehmend vergrößerte. Weiter beschreibt Löns: „Den ganzen Tag über dauerte der Flug; erst als die Sonne unterging, nahm er ab, und an allen Hauswänden, an allen Bäumen, Hecken und Zäunen hingen die Tiere die Nacht über; als aber der Morgen kam und die Sonne über dem See stand, erhoben sie sich und schlossen sich dem Zuge an, der wieder über die Stadt zog; er war immer noch stark, wenn auch nicht mehr so wie am Tage vorher, und noch am Tage darauf ging ein Zug Libellen über die Dächer, der noch schwächer war, und einzelne flogen auch am vierten Tage noch in der alten Richtung, doch fielen sie kaum mehr auf."

Ein weiterer Hinweis auf Massenflüge von *L. quadrimaculata* findet sich bei Borcherding (1909): „… die oft in ungeheuren Zügen weseraufwärts zieht, so 1897. Ein dichter Schwarm flog morgens über den Spielplatz der Volksschule in Vegesack. Verfasser konnte mit seinem Hute Dutzende der raschen Flieger aus dem Zuge herausschlagen."

Auch von der Insel Juist gibt es eine eindrucksvolle Schilderung durch Alfken (1891): „Fast jährlich fliegen Tausende und aber Tausende dieser Libelle auf die Insel und in allen Jahren kann man diese wolkenartigen Schwärme fast um dieselbe Zeit, Ende Mai, bewundern. Freund Leege schreibt mir über dieses eigenartige Naturschauspiel: 'Die Schwärme bestehen ausschließlich aus L. quadrimaculata. Im Jahre 1889, welches Jahr sich durch einen herrlichen Frühling auszeichnete, bemerkte ich die ersten am 12. Mai, von diesem Tage an nahm die Menge zu. Am 21. Mai flogen die Tiere unaufhörlich den ganzen Tag von W. nach O. – also jedenfalls von den holländischen Niederungen kommend; – den Höhepunkt des Fliegens bildete der 22. Mai. Die Luft war vollständig von den zahllosen Scharen erfüllt; rasch flogen sie über das Dorf hinweg, und immer neue Massen folgten. … Am Abend ruhten sie in den Dünen, die starren Halme von Psamma (Strandhafer; Anmerkung der Autoren) waren mit Millionen behangen, so dass sie sich zur Erde neigten. Am 23. Mai dauerten die Züge noch an, von da an nahmen sie immer mehr ab. … Zu derselben Zeit wurden auch einige Züge auf dem ostfriesischen Festlande und den übrigen Inseln bemerkt.'." Auch von weiteren Ostfriesischen Inseln liegen Berichte vor. Am 04.06.1930 wurde ein Schwarm beobachtet, wie er auf der Insel Mellum niederging (Alfken 1930), und auch von der Insel Borkum sind gewaltige Schwärme bekannt (Schneider 1898).

Was Ursache der Massenzüge ist, wird seit langem diskutiert. Bereits Blasius (1883) vermutet außergewöhnliche Wetterverhältnisse als Auslöser des Wanderverhaltens, und auch Löns (1918) macht die Witterung dafür verantwortlich: Nach kalter Witterung über mehrere Wochen, wodurch das Schlüpfen der Libellen verzögert wurde, kam es durch eine starke Hitze zu einem Massenschlüpfen. Diese Massenentwicklung löste dann die Wanderung im Schwarm aus. Eine solche Hypothese wird auch von Dumont & Hinnekint (1973) vertreten: Die Massenwanderung ist dichteabhängig. Eine weitere Ursache sehen sie im Auftreten der Trematoden-Larve (*Prosthogonimus*), die als Parasit in den Libellenlarven und den Imagines lebt. Belege für diese Hypothese sehen sie in den Krankheitssymptomen bei Hühnern, die Libellen aus dem Schwarm gefressen, dabei den Parasiten aufgenommen haben und in der Folge an der „Libellen-Krankheit" erkrankten. Schon Alfken (1891) erwähnt, dass die Bewohner der Insel Juist beim Auftreten der Libellenschwärme ihre Hühner einsperren, da diese die ermatteten und ruhenden Libellen gerne fressen, aber anschließend häufig sterben. Auch Wildermuth & Martens (2019: 677) vermuten, dass der Saugwurm *Prosthogonimus ovatus* Auslöser des außergewöhnlichen Verhaltens ist.

Vergesellschaftung

Für Niedersachsen/Bremen lassen sich keine differenzierten Angaben zu einer Vergesellschaftung von *L. quadrimaculata* machen. Die zahlreichen am selben Gewässer auftretenden Arten variieren mit dem Typus des Biotops.

Gefährdung und Schutz

Als eine der häufigsten Arten mit einem kurzfristig gleichbleibenden Bestandstrend ist *L. quadrimaculata* in Niedersachsen und Bremen ungefährdet (Baumann et al. 2021; Kap. 5).

Weitere Erkenntnisse aus Niedersachsen/Bremen

Borkenstein (2013) schildert das Fressverhalten des Großen Buntspechts, der sich auf frisch geschlüpfte sonnenbadende *L. quadrimaculata* spezialisierte, um sie an seinen Nachwuchs zu verfüttern.

Abb. 4.61-4: Auch mesotropohe Gewässer werden von *Libellula quadrimaculata* oft zahlreich besiedelt. Ein Beispiel hierfür ist der historische Mittlere Pfauenteich im Oberharz, dessen Wasserstände schwanken. Im sich aus *Phalaris arundinacea* und *Carex vesicaria* zusammensetzenden Röhricht der Wechselwasserzone im Vordergrund wurden am Aufnahmetag 70 Exuvien auf einer Fläche von rund 5 m² gefunden. Landkreis Goslar, 28.05.2020. Foto: K. Baumann.