4.2 *Lestes barbarus* – Südliche Binsenjungfer

Angelika Borkenstein & Reinhard Jödicke

Generelles

Lestes barbarus ist ein Spezialist für flache Gewässer und seichte Buchten mit periodischen Wasserstandsschwankungen. Die außerordentlich mobilen Imagines finden solche Gewässer auch in ausgetrocknetem Zustand und nutzen sie zur Eiablage. Für eine erfolgreiche Embryonal- und Larvalentwicklung reicht eine Wasserführung vom Winter bis zum Frühsommer.

Verbreitung

Das geschlossene Areal erstreckt sich auf weite Teile der südlichen Paläarktis und reicht von Marokko und der Iberischen Halbinsel im Westen bis nach Kaschmir, Nordwestchina und zur Mongolei im Osten. In Europa ist die Art vor allem im Süden verbreitet und erreicht im Norden die belgische, niederländische und deutsche Nordseeküste sowie die deutsche und polnische Ostseeküste. Erst in diesem Jahrtausend führte eine Nordexpansion zu Funden in England, Dänemark, Litauen und Schweden (Boudot & Dyatlova in Boudot & Kalkman 2015: 55-56). Deutschland ist vollständig besiedelt, doch überwiegen Vorkommen im Tiefland und Hügelland. Die meisten Meldungen stammen aus Norddeutschland (Brauner in Brockhaus et al. 2015: 26-27).

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

L. barbarus kommt in allen Landesteilen vor, allerdings in unterschiedlicher Häufigkeit. Die Rasterfrequenz in Niedersachsen/Bremen liegt bei 17,4 % (gesamter Zeitraum, RF_g) bzw. 5,8 % (seit 2010, RF_{2010}). Damit fällt die Art aktuell in die Häufigkeitskategorie „selten". Die Karte zeigt eine insgesamt recht uneinheitliche Verteilung der Fundpunkte mit vielen Lücken. Die höchsten RF_g wurden für die Naturräumlichen Regionen Lüneburger Heide und Wendland (29,2 %, Schwerpunkt sehr eindeutig im Wendland), Stader Geest (25,8 %) und Weser-Aller-Flachland (22,1 %) ermittelt. Weitere, jedoch weniger gewichtige Datenhäufungen stammen aus dem Zentrum der Stader Geest und den Arbeitsgebieten besonders aktiv kartierender Personen in ganz Niedersachsen und Bremen. Unter den 980 AG-Datensätzen sind 25 % Meldungen von Einzeltieren, die sich über alle Regionen verteilen und wohl weitgehend die Suchphase nach geeigneten Reproduktionsgewässern widerspiegeln (s.u.). Ihnen stehen 14 % Meldungen von höheren Abundanzen (20-250 Individuen) gegenüber. Aus dem gut besiedelten Wendland kommen die meisten Emergenzbeobachtungen sowie die Meldungen mit den höchsten Abundanzen.

Ein besonderes Phänomen ist die regelmäßige Präsenz auf den Ostfriesischen Inseln, wo die Art bisher von Borkum, Juist, Norderney, Baltrum, Langeoog, Spiekeroog, Wangerooge und Mellum gemeldet wurde. Nach Lieckweg (2008) ist sie auf dem niedersächsischen Festland selten, jedoch „auf der Inselkette verbreitet und stellenweise häufig". Das trifft wohl zumindest auf Wangerooge zu; Lempert (1996), der sie dort in allen Untersuchungsjahren 1983-1985 und 1994 als bodenständig antraf, deutet die Inselhäufigkeit als Ergebnis eines vielfältigen Angebots geeigneter Kleingewässer, meist Bombentrichter in unterschiedlichen Verlandungsstadien. An einem Tümpel auf Wangerooge ermittelte er am 15.08.1983 eine hohe Abundanz geschlechtsreifer Individuen: Pro Meter Uferlinie saß im Schnitt ein Tier.

Höhenverbreitung

L. barbarus ist im Gebiet eine Art der planaren bis kollinen Stufe. In der NLWKN-Datenbank gibt es zwar zwei über 30 Jahre alte, nicht mehr nachprüfbare Meldungen jeweils einer Imago aus dem Harz, doch im Zuge aktueller, erheblich intensiverer Libellenkartierungen ist die Art hier nie nachgewiesen worden. Eine Höhenlimitierung ist sehr wahrscheinlich.

Bestandssituation und -entwicklung

Bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts war die Art für Leese an der Weser (Hansemann 1823), Lüneburg (J.F.C. Heyer 1837 briefl.; vgl. Fliedner 1998b) und Bremen (Heineken 1837) belegt. Hansemann (1823) beschrieb *L. barbarus* unter dem Namen „*Agrion nympha*" als neue Art. Er hatte sie vereinzelt angetroffen und nie bei der Paarung beobachtet. Seine vermeintliche Erstbeschreibung hatte aber keinen langen Bestand, denn schon Selys (1840) und Hagen (1840) erkannten die Synonymie mit dem älteren Artnamen von Fabricius.

Durch eine Notiz zum Status in Mitteleuropa „wohl fast nur Wanderer" (Schmidt 1929) galt die Art lange als Vermehrungsgast aus dem Mittelmeerraum, der durch Migration – wie z.B. *Sympetrum fonscolombii* – immer wieder in einen Invasionsraum bis zur Nordsee vorstößt. Dieses Bild wurde vermeintlich gestützt durch die oft unstete Besiedlung nur jahrweise geeigneter Gewässer, die für *L. barbarus* typisch ist. Tatsächlich war die Invasionstheorie aber eine Fehleinschätzung, die spätestens durch Lempert (1996) widerlegt wurde. Niedersachsen gehört seit jeher zum Kernareal, bildet aber mit der Nordseeküste und den vorgelagerten Inseln die nördliche Arealgrenze.

Die biologischen Besonderheiten von *L. barbarus* machen es nur eingeschränkt möglich, die Verbreitungskarte zur Interpretation der Bestandssituation heranzuziehen.

Abb. 4.2-1: *Lestes barbarus* (Männchen). Landkreis Hildesheim, 28.07.2012. Foto: W. Höxter.

Da ist zum einen die Einnischung in einen Biotoptyp (s.u.), der oft nicht im Fokus von Libellenkartierungen steht und dadurch unterrepräsentiert ist. Das bedeutet, Ansiedlungen werden vielfach übersehen. Zum anderen neigt die Art zu erheblichen Bestandsfluktuationen, weil beispielsweise ganze Jahrgänge durch zu frühes Trockenfallen der Entwicklungsgewässer ausfallen. Tatsächlich gehört eine deutliche Unstetigkeit zur Ansiedlungsstrategie (s.u.). Zwar gibt es Gewässer, an denen mehrjährige Vorkommen registriert wurden, z.B. am Lucie-Teich im Landkreis Lüchow-Dannenberg mit acht Jahren (2933-3, E. & W. Kappes), an einem Wiesentümpel im westlichen Teil des Landkreises Harburg mit mindestens fünf Jahren in einem Zeitraum von acht Jahren (2723-2, U. Quante) und an Teichen bei Wilstedt im Landkreis Rotenburg (Wümme) mit elf bzw. sechs Jahren (2820-2, W. Burkart). In solchen besonders geeigneten Habitaten kann die Art auch in hohen Abundanzen fliegen. Die meisten Ansiedlungen mit Reproduktionserfolg waren im Folgejahr jedoch nicht mehr zu bestätigen. Das ist bei der Interpretation der Verbreitungskarte unbedingt zu berücksichtigen. Die Nachweishäufigkeit schwankt auch in Abhängigkeit von der Wärmesumme im Sommerhalbjahr: Eine mehrjährige Kartierung im Landkreis Rotenburg (Wümme) ergab eine Fundhäufung in warmen Sommern (z.B. 1995), während in kalten Phasen vergeblich nach der Art gesucht wurde (Burkart & Lopau 2000).

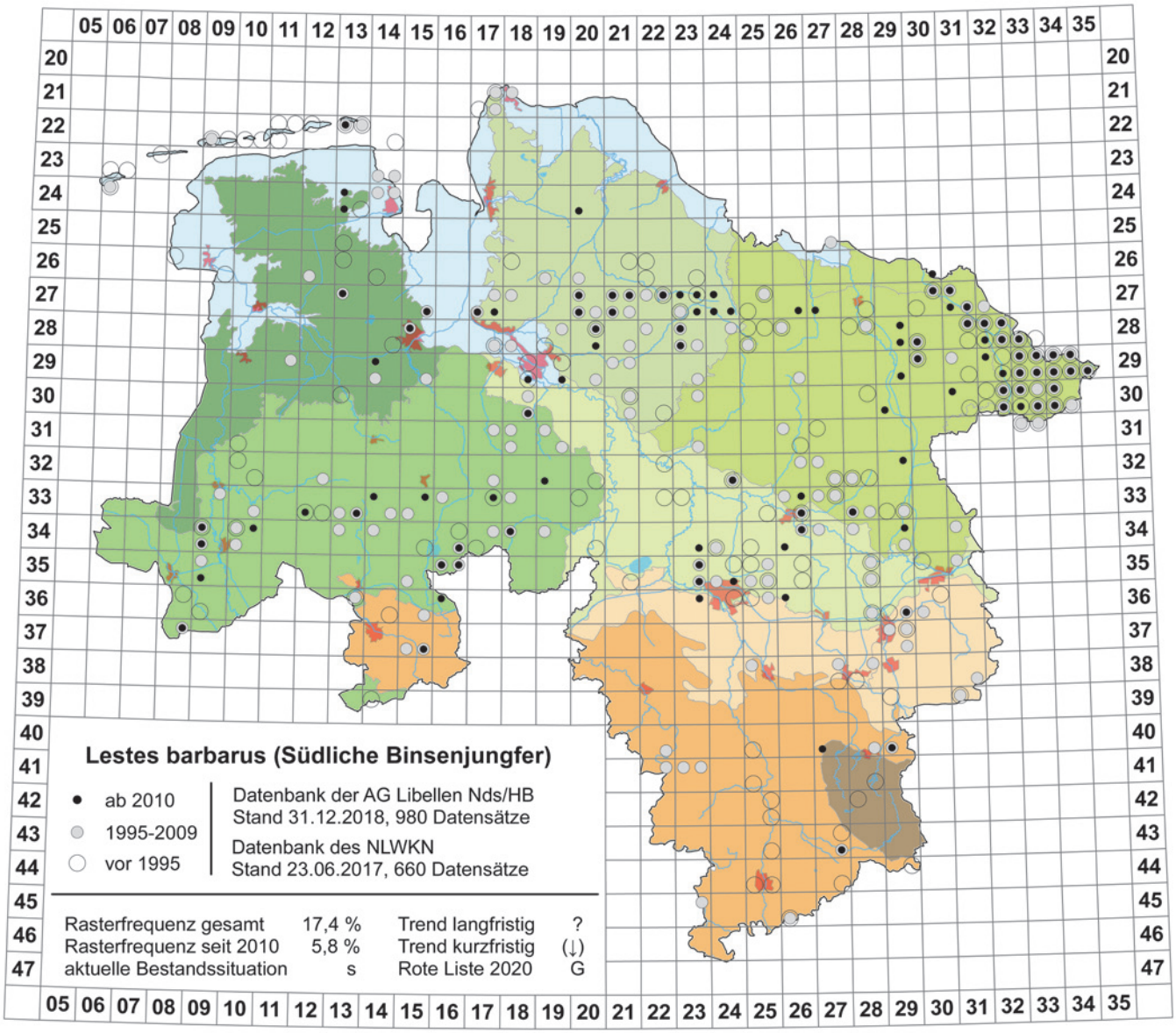
Im jüngsten Zeitraum gab es keine Kartierungen auf den Inseln mehr, aber es ist anzunehmen, dass die Art dort immer noch bodenständig ist.

Die Auswertungen der AG-Datenbank zeigen für den Zeitraum seit 1985 keinen klaren Bestandstrend. Der Bestandsentwicklungsfaktor (BEF), der den kurzfristigen Trend seit 2010 beschreibt, spricht landesweit für eine mäßige Abnahme (0,6) und unterscheidet sich im Vergleich der Naturräumlichen Regionen deutlich. Diese Befunde sind nicht interpretierbar und möglicherweise methodisch überlagert.

Ökologie und Verhalten

Lebensräume

L. barbarus stellt am nördlichen Arealrand hohe Ansprüche an seine Umwelt. Eine erfolgreiche Reproduktion der mediterranen Art im gemäßigten Klima Niedersachsens erfordert bei der Habitatselektion ein Zusammenspiel mehrerer ökologischer Voraussetzungen, die alle erfüllt sein müssen. Vermutlich geht es in erster Linie um eine hohe Erwärmbarkeit des Wasserkörpers, denn die meisten Fortpflanzungsgewässer sind sehr flach und völlig frei der Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Auf den Zusammenhang zwischen besonders warmen Sommern und gehäuften Ansiedlungen der Art haben bereits Burkart & Lopau (2000) hingewiesen.



Auch scheint die Vermeidung interspezifischer Konkurrenz und potenzieller Prädatoren eine wichtige Rolle zu spielen. Dafür nimmt die Art auch sommerliches Austrocknen des Entwicklungsgewässers in Kauf (vgl. Abb. 4.3-3). In temporären Gewässern gewinnt sie dank ihres Potenzials für eine rasche Entwicklung einen Konkurrenzvorteil bei verringerter Prädatorendichte; Fische fehlen fast immer. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Wasserbilanz durch den jährlichen Niederschlag und seine jahreszeitliche Verteilung. Die sommerliche Austrocknung darf nicht zu früh erfolgen, damit *L. barbarus* seine Larvenentwicklung abschließen kann.

Abb. 4.2-2: *Lestes barbarus* (Weibchen). Landkreis Friesland, 19.06.2014. Foto: R. Jödicke.

Geeignete Reproduktionsgewässer können natürliche Wiesensenken, Resttümpel in periodisch überfluteten Fluss- und Bachauen und Weiher oder auch periodisch überstaute Randzonen größerer Gewässer sein. Diese Biotoptypen sind aus der heutigen Landschaft weitgehend verschwunden. Die meisten Meldungen beziehen sich auf anthropogene Gewässer, deren Palette von Kleingewässern in Sand- oder Tongruben bis hin zu flachen Torfstichen reicht. Vor allem aber spielen zu Artenschutzzwecken angelegte Gewässer eine wichtige Rolle. *L. barbarus* ist ein typischer Profiteur von Amphibienlaichgewässern, wobei solche zum Schutz der Rotbauchunke namentlich in der Elbtalaue eine Rolle spielen (C. Fischer pers. Mitt., vgl. Abb. 4.2-3).

Alle vorgenannten Gewässertypen werden bevorzugt in einem jungen Sukzessionsstadium besiedelt. *L. barbarus* gehört damit zu den Pionieren unter den Libellen und nutzt bereits den Pionierbewuchs zur Eiablage. Aber auch dichtere Pflanzenbestände werden angenommen (Burkart & Lopau 2000). Aus Niedersachsen wurden bisher folgende Pflanzenarten als Eiablagesubstrat erwähnt: Straußgras (*Agrostis*), Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wasser-Sumpfkresse (*Rorippa amphibia*) (J. Johanning in Jödicke 1997a: 41), Wiesen-Segge (*Carex nigra*) (Lempert 1996), Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*) (Burkart & Lopau 2000), Gewöhnliche Sumpfbinse (*Eleocharis palustris*), Glieder-Binse (*Juncus articulatus*), Rasen-Binse (*Juncus bulbosus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*) (AB, RJ).

Lebenszyklus

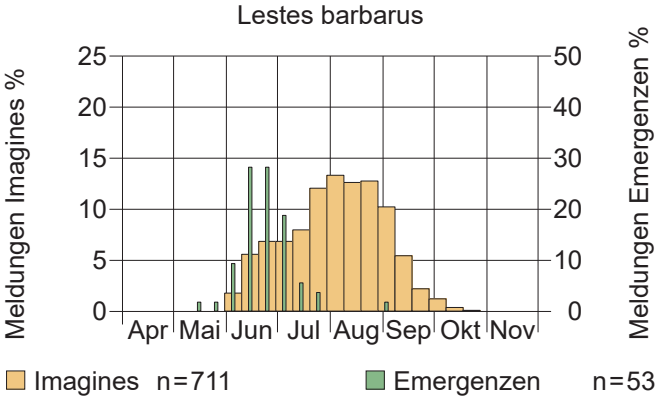
Wie alle anderen paläarktischen *Lestes*-Arten ist auch *L. barbarus* univoltin, d.h. er hat eine einjährige Generationsfolge. Seine Eier überdauern den Herbst und Frühwinter in Diapause und schlüpfen bei Wasserkontakt im Zeitraum zwischen Winter und Frühling (Schiel & Buchwald 2015a), die Larven entwickeln sich im Frühjahr rasch und die Geschlechtsreifung wird durch eine imaginale Diapause verzögert, die besonders im Mittelmeerklima länger als vier Monate dauern kann (Jödicke 1997a). Im Vergleich zu den anderen *Lestes*-Arten zeichnen sich Embryonalentwicklung und Dauer der Larvalphase von *L. barbarus* durch eine Kombination aus besonders frühem Eischlupf und hoher Wachstumsrate der Larven aus (Schiel & Buchwald 2015b).

Phänologie

Meldungen von Imagines belegen eine lange Flugzeit von sechs Monaten. Niedersächsische Emergenzbeobachtungen fallen in eine etwa neunwöchige Phase, die durch die Extremdaten 19.05.2011 (3328-3, R. Gerken) und 24.07.1994 (2820-2, W. Burkart) markiert wird. Die Hauptemergenz fällt auf die Tage in der zweiten Junihälfte. Ungewöhnlich spät, aber gut belegt ist der Schlupf zweier Individuen am 04.09.2014 (3312-3, T. Benken) – weit außerhalb der hier umrissenen Schlupfperiode. Von den in der AG-Datenbank dokumentierten Beobachtungen von Emergenzen erfolgten 50 % bis zum 24. Juni, 75 % bis zum 1. Juli und 90 % bis zum 10. Juli. Die Hauptflugzeit dauert von Mitte Juni bis Mitte September. 50 % der Beobachtungen von Imagines erfolgten bis zum 5. August, 75 % bis zum 24. August und 90 % bis zum 7. September.

Reproduktives Verhalten beginnt in der Regel erst ab Juli, aber die ersten Paarungen wurden bereits vom 17.06.2014 (2724-3, R. Kempe; 2723-2, U. Quante) und Eiablagen vom 22.06.2006 (2823-3, W. Burkart) gemeldet. Diese Extremdaten deuten – im Vergleich zur Emergenzphase – an, dass die Maturationsphase in Niedersachsen mitunter kürzer als ein Monat sein könnte; belastbare Zahlen hierzu fehlen allerdings noch. Die letzte Eiablage wurde vom 01.10.2006 (2933-3, E. & W. Kappes) gemeldet. Eine Reihe von Oktoberfunden belegt ein Ausharren bis in den Herbst. Die späteste Beobachtung gelang am 19.10.2006 (2721-3, W. Burkart).

Im Vergleich zur Phänologie in anderen Regionen (Review in Jödicke 1997a: 40-41) überrascht die lange Flugzeit in Niedersachsen. Das gilt vor allem unter dem Aspekt der offenbar besonders kurzen Reifungsphase auf der geografischen Breite Niedersachsens. Solange man nicht am Dogma des univoltinen Lebenszyklus rüttelt, müsste man das Phänomen durch ein enormes zeitliches Auffächern der Dauer von Embryogenese, Eidiapause und Larvenentwicklung interpretieren. Unterschiedliche Entwicklungs-



zeiten innerhalb von Eigelegen sind grundsätzlich bekannt (Schiel & Buchwald 2015a, b), allerdings nicht in dem hier vorliegenden Ausmaß. Alternativ bietet sich die – zugegebenermaßen rein spekulative – Annahme eines zumindest gelegentlichen bivoltinen Zyklus an. Auf Grundlage der in Niedersachsen festgestellten Extremdaten könnte postuliert werden, dass die ersten in der zweiten Maidekade geschlüpften Individuen bereits in der zweiten Junidekade zur Eiablage kommen und aus diesen Eiern noch im selben Jahr eine zweite Generation hervorgebracht wird. Tatsächlich scheinen die gemeldeten Daten dieses Modell stützen zu können: ab 19. Mai Emergenz und ab 17. Juni reproduktives Verhalten der Erstgeneration, ab 4. September Emergenz der Zweitgeneration. Das Modell setzt aber voraus, dass es zu keiner Eidiapause kommt, was bei ständiger Benetzung der Eier und unter dem sommerlichen Langtag aber denkbar ist (vgl. Review bei Jödicke 1997a: 151-159). F.-J. Schiel (pers. Mitt.) hält aufgrund seiner Daten zur Dauer von Embryo- und Eientwicklung einen bivoltinen Zyklus für theoretisch möglich. Von der rechnerischen Dauer von 79 Tagen für die Zeitspanne zwischen der Eiablage am 17. Juni und der Emergenz am 4. September veranschlagt er 10 Tage für die Eireifung. Damit verblieben für die Larvenentwicklung 69 Tage. Im Experiment schafften es die schnellsten Larven in exakt diesen 69 Tagen, das aber sogar bei deutlich niedrigeren Frühjahrstemperaturen. Bei der Interpretation des Flugzeitendiagramms für das benachbarte Schleswig-Holstein wurde übrigens auch ein bivoltines Modell diskutiert (Röbbelen & Bruens in Arbeitskreis Libellen Schleswig-Holstein 2015: 91-96). Auf das mögliche Phänomen eines gelegentlichen bivoltinen Zyklus sollte in Zukunft geachtet werden.

Verhalten

Angesichts der multifaktoriellen Voraussetzungen für einen Reproduktionserfolg setzt *L. barbarus* offenbar auf das riskante, aber letztlich erfolgversprechende Prinzip „Versuch und Irrtum". Niedersächsische Beobachtungen (s.u.) legen nahe, dass die Schlupfpopulation eines Gewässers zwei Strategien fährt: Während ein Teil der geschlüpften Individuen am Gewässer verbleibt, um es hier erneut zu versuchen, entfernt sich der andere Teil, um andere Gewässer zu finden. Die vielen Meldungen von Einzeltieren an oft ungeeigneten Gewässern sind ein Indiz für die Fraktion der mobilen Individuen. Sie verfügen über ein bisher noch weitgehend unverstandenes Vermögen, potenziell geeignete Fortpflanzungsgewässer zu entdecken (Jödicke 1997a: 40), und erkennen diese auch in völlig ausgetrocknetem Zustand (Welz 1996). Vermutlich reagieren die Tiere auf vegetationsfreie Stellen, weil dort das Wasser lange so hoch stand (und auch wieder stehen wird), dass dort keine Verlandungsvegetation wachsen kann; dies würde teilweise auch das Nutzen junger, noch weitgehend vegetationsfreier Gewässer erklären (F.-J. Schiel pers. Mitt.).

Aus Niedersachsen gibt es Beobachtungen, die Rückschlüsse auf die Gewässerbindung sowohl ortstreuer als auch mobiler Imagines ermöglichen.

In einer sommerlich austrocknenden Bucht eines Sandgrubengewässers im Landkreis Friesland hatte mit Beginn der zweiten Junidekade 2014 der Schlupf begonnen. Gemessen an der geschätzten Emergenzsumme verblieb ein kleiner Teil der geschlüpften Individuen im Bereich dieser Bucht, zeigte aber während der nächsten fünf Wochen kein reproduktives Verhalten (nach 16.07.2014 keine Kontrollen mehr); lediglich am 05.07.2014 wurde ein Weibchen im

Abb. 4.2-3: An diesem zu Artenschutzzwecken angelegten, von Kleinröhrichten bewachsenen Flachgewässer am Rand des Elbtals wurden im Jahr 2017 regelmäßig rund 15 Imagines von *Lestes barbarus* beobachtet; in den niederschlagsarmen Sommern 2018 bis 2020 ist es höchstwahrscheinlich vollständig trockengefallen. Landkreis Lüchow-Dannenberg, 06.07.2017. Foto: C. Fischer.

Paarungsrad mit einem *sponsa*-Männchen beobachtet. Die im September wieder aufgenommenen Beobachtungen zeigten, dass bis zum 13.09.2014 noch etwa 15 Individuen vorhanden waren und auch noch Eiablage stattfand. Zehn Tage später war die Art nicht mehr zu finden (AB). Diese Daten demonstrieren die Ortstreue eines Teils der lokalen Population am Schlupfgewässer, um sich hier erneut zu reproduzieren.

Aber auch solche Individuen, die von ihrem Schlupfgewässer weggezogen waren, beenden ihre mobile Phase, sobald sie am Ende ihrer Maturation ein neues geeignetes Gewässer finden: Ein im Artland neu angelegtes Artenschutzgewässer trocknete gleich im ersten Sommer komplett aus, wurde jedoch in dieser Phase von maturen *L. barbarus* unbekannter Herkunft besiedelt. Welz (1996) markierte dort 11 ♂, 3 ♀ und fing davon 6 ♂, 1 ♀ wieder. Diese zugeflogenen Tiere zeigten in der Folge ebenfalls eine starke Bindung an den gewählten Biotop; ein Männchen blieb mindestens 16 Tage, ein Weibchen sogar 21 Tage am Ort.

Auf Wangerooge beobachtete Lempert (1996) Anfang Juli eine Emergenzwelle von täglich 10-20 Individuen, obwohl das Gewässer bereits im Juni ausgetrocknet war. Die Larven hatten im feuchten Bodenschlamm überlebt und kletterten zum Schlupf auf Halme der Wiesen-Segge (*Carex nigra*). Damit zeigte sich eine vorher nicht erwartete Trockenheitsresistenz schlupfreifer Larven; ein vorzeitiges Austrocknen des Gewässers wirkt sich auf die nicht rechtzeitig geschlüpften Larven jedenfalls nicht zwangsläufig letal aus.

Vergesellschaftung

Bei der Eiablage in trocken liegende Gewässer sind neben *L. barbarus* fast stets auch andere Libellenarten aktiv. Dazu gehören vor allem *Lestes dryas* und *Sympetrum sanguineum*, bis vor ca. zehn Jahren auch immer *Sympetrum flaveolum*. Im Osten Niedersachsens kann zu dieser Artengemeinschaft auch *Aeshna affinis* stoßen. Weniger spezifisch ist die Vergesellschaftung bei permanenter Wasserführung; häufige Begleiter sind hier u.a. *Lestes sponsa* und *Sympecma fusca*.

Gefährdung und Schutz

L. barbarus ist die einzige Art, die auf der aktuellen Roten Liste (Baumann et al. 2021; Kap. 5) in Niedersachsen/Bremen mit „G“ (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) eingestuft wird. Im östlichen Tiefland ist sie ungefährdet, im westlichen Tiefland „gefährdet“ (3). Für das Hügel- und Bergland ergibt sich die Einstufung als „vom Aussterben bedroht“ (1), was sich aus den nur wenigen aktuellen Nachweisen und dem daraus abgeleiteten stark negativen kurzfristigen Trend ergibt.

Temporäre Flachgewässer, die einmal typisches Element aller grundwassernahen Wiesen und periodisch überschwemmten Auen waren, haben bei der heutigen extremen Ausbeutung landwirtschaftlicher Nutzflächen in Verbindung mit chronischer Melioration keinen Platz in der Landschaft mehr. Der damit verbundene Verlust dieser Gewässer schränkt die Lebensmöglichkeiten für *L. barbarus* in Niedersachsen erheblich ein und begründet zugleich seine Gefährdung. Eine Ausnahme vom allgemeinen Trend sind geschützte Flächen, die – wie z.B. im Wendland – noch von einer gewissen Flussdynamik geprägt sind oder nicht entwässert werden dürfen. Für gezielte Schutzmaßnahmen muss der Pionieranspruch der Art berücksichtigt werden; auf nachhaltige Weise müssen also immer wieder junge Flachgewässer bereitgestellt werden.

Problematisch dürfte der Klimawandel wegen der Veränderungen der jahreszeitlichen Niederschläge sein. Die derzeit zu beobachtende Tendenz zu geringeren Sommerregenmengen birgt die Gefahr einer jahreszeitlich früheren Austrocknung der Reproduktionsgewässer. Passiert das, bevor die Larvenentwicklung abgeschlossen ist, kann es zum Totalausfall der neuen Generation kommen.

Abb. 4.2-4: An einem Weiher mit stark schwankendem Wasserstand beim Nobiskrug wurden im Jahr 2014 an einem Tag 50 Emergenzen von *Lestes barbarus* festgestellt, der letzte Bodenständigkeitsnachweis erfolgte 2018. Landkreis Friesland, 16.09.2020. Foto: A. Borkenstein.