4.64 *Orthetrum coerulescens* – Kleiner Blaupfeil

Kathrin Baumann, Andreas Pix & Rainer Buchwald

Generelles

Orthetrum coerulescens gehört zwar schon lange zur niedersächsischen Fauna, ist aber in jüngerer Zeit deutlich in Ausbreitung begriffen. Bislang als stark gefährdeter Spezialist für quellwasserbeeinflusste Gewässer in Mooren und auf Wiesen geltend, kommt *O. coerulescens* mittlerweile auch in Gräben und begradigten Bächen in intensiv genutzter Agrarlandschaft vor. Höchstwahrscheinlich profitiert die Art stark von der Klimaerwärmung, denn inzwischen ist sie auch in die höheren Lagen des Harzes vorgedrungen. Die weitere Prognose für diese als wärmeliebend geltende Art ist günstig.

Verbreitung

Das westpaläarktische *O. coerulescens* ist in Süd-, West- und Zentraleuropa weit verbreitet und wird nach Nordosten und Norden hin zunehmend seltener. In Skandinavien endet seine Verbreitung entlang einer Linie von Südnorwegen nach Nordfinnland, in Nordostpolen und den baltischen Staaten gibt es nur wenige Vorkommen (Kalkman & Ambrus in Boudot & Kalkman 2015: 280-281). Auch innerhalb Deutschlands ist der Nordosten nur schwach besiedelt; in Schleswig-Holstein erreicht die Art lediglich den äußersten Süden, und für Mecklenburg-Vorpommern gibt es wenige Nachweise aus den westlichen und südlichen Landesteilen. Die bundesweiten Schwerpunkte liegen in Sachsen, Thüringen, Ostniedersachsen, im Süden und Westen Baden-Württembergs sowie in Südbayern, wo sie sich jeweils in den tieferen Lagen konzentrieren (Clausnitzer & Benken in Brockhaus et al. 2015: 298-301).

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

Mit einer Rasterfrequenz von 13,3 % (gesamter Zeitraum, RF_g) bzw. 9,4 % (seit 2010, RF_{2010}) gehört *O. coerulescens* landesweit aktuell zu den seltenen Arten. Seine Schwerpunkte befinden sich in der Lüneburger Heide und im Wendland, wo es seit langem diverse bodenständige Vorkommen gibt; in dieser Naturräumlichen Region handelt es sich bei einer RF_g von 32,5 % um eine mäßig häufige Art. Abseits hiervon zeigt die Verbreitungskarte weit über das Land verteilt kleine Cluster (z.B. nordöstlich von Cloppenburg, südlich von Lingen, bei Sulingen, rund um Hannover, am nördlichen Harzrand), die diverse Reproduktionsnachweise umfassen und vermutlich eher Kartierungsschwerpunkte als tatsächliche Verbreitungszentren widerspiegeln. Dazu kommen viele Streunachweise überwiegend jüngeren Datums. Auffallend viele Erstnachweise seit 2010 gibt es im Oberharz, wo die Art vorher mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit tatsächlich gefehlt hat, sich inzwischen aber an mehreren Stellen reproduziert.

In der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest fehlt *O. coerulescens* mit Ausnahme des südlichen Randes offenbar ebenso wie im nördlichen Teil der Stader Geest; auch aus den jeweils angrenzenden Marschgebieten gibt es keine Nachweise. Der im Deutschlandatlas (Brockhaus et al. 2015) dokumentierte Rasterpunkt bei Norden (MTB 2409) lässt sich nicht verifizieren; da im zugehörigen Datensatz des NLWKN aus dem Jahr 1983 ein Fischteich als Fundort angegeben ist und es damals in einem Radius von mehr als 100 km keine anderen Nachweise gab, wird von einem Fehler ausgegangen. Damit kommt *O. coerulescens* nur südöstlich einer Linie vor, die ungefähr von Haren/Ems über Oldenburg nach Buxtehude verläuft. Dies passt zur Situation in den benachbarten niederländischen Provinzen Friesland und Drenthe, in denen die Art ebenfalls fehlt (vgl. De Boer et al. 2014; Manger et al. 2014). Ursache hierfür dürfte weniger die unzureichende Ausbreitung nach Norden als vielmehr das Fehlen geeigneter Gewässer sein (fehlendes Gefälle, starke morphologische Veränderung von Quellbächen).

Insgesamt ist die Art in Niedersachsen/Bremen stark in Ausbreitung begriffen. Aufgrund des derzeit besiedelten Gewässerspektrums, das auch die bei Kartierungen wenig beachteten naturfernen Fließgewässer der intensiv genutzten Agrarlandschaft umfasst (s.u.), ist *O. oerulescens* mit Sicherheit noch deutlich weiter verbreitet, als die Verbreitungskarte zeigt.

Abb. 4.64-1: *Orthetrum coerulescens* (Männchen). Region Hannover, 05.06.2011. Foto: T. Spengler.

Höhenverbreitung

O. coerulescens war in Niedersachsen offenbar lange Zeit im Wesentlichen eine Art der Tieflagen und hat sich erst in jüngster Zeit bis in die montane Stufe der Mittelgebirge ausgebreitet. Die ersten Beobachtungen der Art im Oberharz erfolgten im Jahr 2011 in drei unterschiedlichen Gebieten, ein Jahr später wurden in allen die ersten Reproduktionsnachweise erbracht. Seitdem erfolgt im Oberharz eine kontinuierliche Reproduktion. Das am höchsten gelegene reproduktive Vorkommen Niedersachsens befindet sich auf 560 m ü. NHN (Nachweis von Exuvien 2012-2020; W. Specht, KB), das des Harzes insgesamt auf 775 m ü. NHN (2012-2013, vgl. Baumann

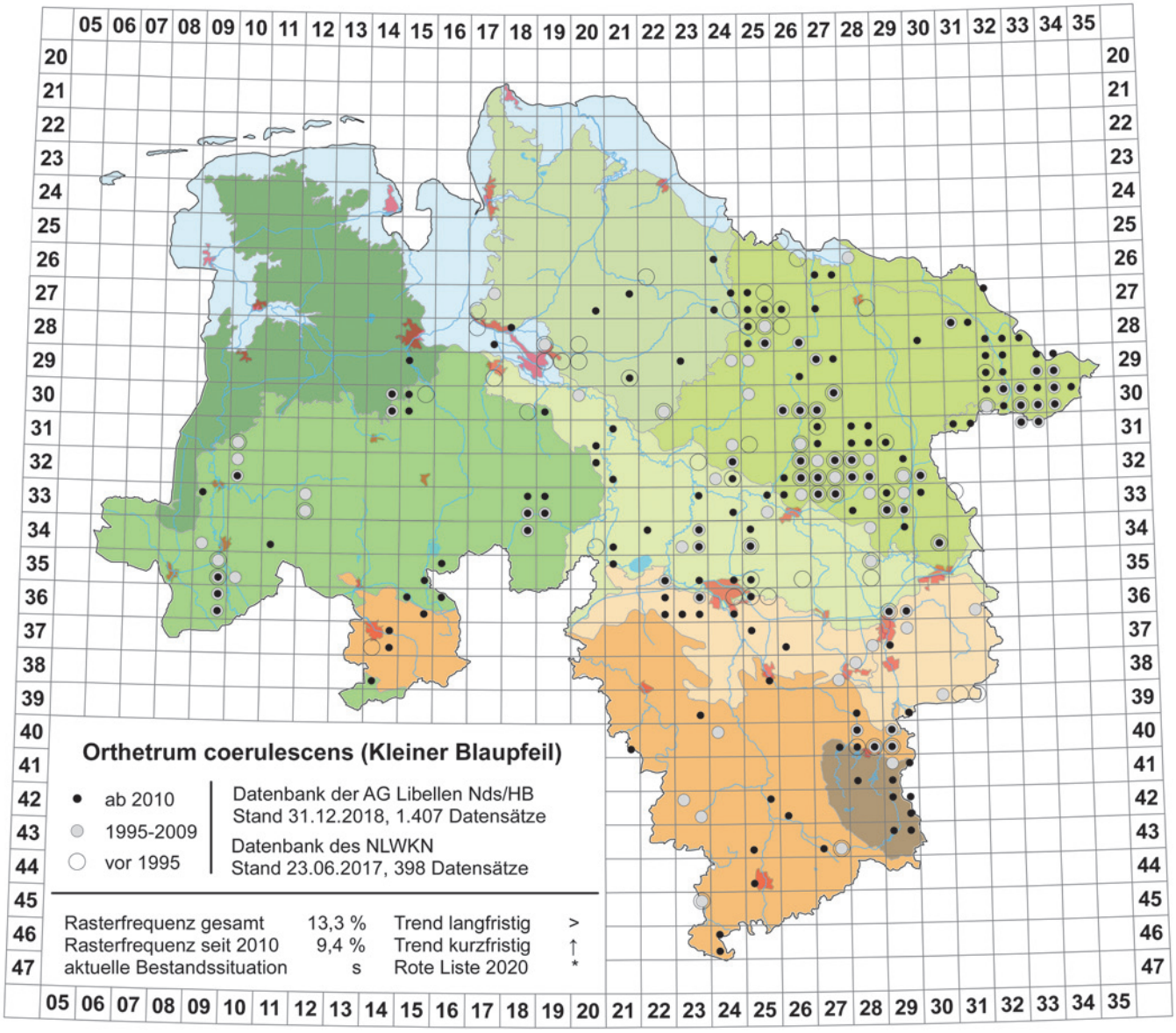
2014a), nur rund 100 m von der Landesgrenze entfernt in Sachsen-Anhalt. Innerhalb Niedersachsens wurden auf 770 m ü. NHN zudem wiederholt mehrere territoriale Männchen und auch eine Paarung beobachtet, so dass hier eine Reproduktion möglich erscheint. Fast alle genannten Fundorte liegen innerhalb des grenzübergreifenden Nationalparks Harz, wo sich *O. coerulescens* außerdem u.a. auf 665 m ü. NHN (2012, 2018) und 740 m ü. NHN (2020) reproduziert. Beobachtungen von Imagines gelangen bis auf 800 m ü. NHN auf der niedersächsischen Seite (KB).

Die zunehmende Besiedlung der Mittelgebirge und insbesondere des Harzes dürfte im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung stehen. Im Bereich des höchstgelegenen Reproduktionsnachweises auf 775 m ü. NHN lag die Jahresmitteltemperatur von 2010-2017 bei ca. 6,0 °C und im Bereich der kontinuierlich besiedelten Gewässer auf rund 550 m ü. NHN bei ca. 7,3 °C; gegenüber dem langjährigen Mittel von 1981-2010 ist hier ein Anstieg um jeweils ca. 0,5 °C zu verzeichnen. Im bundesweiten Vergleich befinden sich diese Vorkommen in vergleichsweise kaltem Klima. So liegt der höchste bekannte Reproduktionsnachweis Baden-Württembergs auf 801 m ü. NHN im Schwarzwald (T. Benken pers. Mitt.) bei einer Jahresmitteltemperatur 2010-2017 von ca. 7,9 °C, in Thüringen sind sogar nur Reproduktionsnachweise bis in 495 m ü. NHN bekannt (F. Petzold pers. Mitt.).

Bestandssituation und -entwicklung

Die Art ist in Niedersachsen bereits vor 1837 von J.F.C. Heyer bei Lüneburg gefunden worden (Heyer Nov. 1837 und 19.11.1844 briefl., vgl. Fliedner 1998b). Ihr Erstnachweis lässt sich aber nicht genau rekonstruieren, weil Selys & Hagen (1850) ohne weiteren Kommentar „Hanovre" (Königreich Hannover) als Fundort angeben, was sich allgemein auf Sammlungstiere von J.W.A. Hansemann (1822-1829) und solche von J.F.C. Heyer bezieht. Zur historischen Verbreitung der Art in Niedersachsen ist nichts bekannt. Die Ableitung der möglichen früheren Verbreitung aus den aktuellen Habitaten ist schwierig, da *O. coerulescens* offenbar durch den Klimawandel begünstigt wird und bestimmte Regionen und Habitate erst in dessen Folge besiedelt hat. Aktuelle Primärhabitate finden sich z.B. in von Wasser durchströmten Heidemooren – aber ob diese vor den großflächigen Grundwasserabsenkungen und den unmittelbaren Moorzerstörungen tatsächlich dichter besiedelt waren als heute, ist aufgrund der klimatischen Faktoren fraglich (s.u.).

Mit Sicherheit lässt sich sagen, dass *O. coerulescens* in Niedersachsen in den 1980er Jahren noch eine sehr seltene Art war. Seit Ende der 1990er Jahre jedoch ist es in starker Ausbreitung begriffen, und dieser Prozess hält bis heute unvermindert an. Der Anteil an *coerulescens*-Meldungen an allen Meldungen lag von 1995-1999 landesweit noch bei 0,14 % und stieg seitdem kontinuierlich auf zuletzt (seit 2015)



0,88 % an; dieser Trend fällt auch im Vergleich zu anderen sich ausbreitenden Arten sehr deutlich aus. Die kurzfristige Bestandszunahme seit 2010 wird durch den Bestandsentwicklungsfaktor (BEF) verdeutlicht, der mit 2,5 landesweit eine sehr starke Zunahme widerspiegelt. Die Ausbreitung wird auch durch die Verbreitungskarte mit den zahlreichen Neunachweisen seit 2010 und durch die Zunahme der Rasterfrequenz verdeutlicht. Diese positive Entwicklung betrifft das gesamte östliche Tiefland, die südliche Hälfte des westlichen Tieflands sowie das gesamte Hügel- und Bergland.

Abb. 4.64-2: *Orthetrum coerulescens* (Weibchen). Landkreis Lüchow-Dannenberg, 20.07.2013. Foto: C. Fischer.

Aus dem Harz liegen – mit Ausnahme seines nördlichen Randes – keine Nachweise vor 2011 vor, so dass von einer Neubesiedlung auszugehen ist, die mittlerweile mehrere bodenständige Vorkommen umfasst (s.o.). Auch aus den Hochlagen des Kaufunger Waldes gibt es seit 2015 regelmäßig Reproduktionsnachweise. Es kann insbesondere für das unter dichter faunistischer Beobachtung stehende Hühnerfeld eindeutig gesagt werden, dass die dortige Besiedlung (unbekannt noch gemäß Pix 2005) eine neue Entwicklung ist und nun eine mindestens zweite bedeutende Population im Landkreis Göttingen bildet. Erste Hinweise auf eine Besiedlung der Oberweser-Gebirge gab es bereits ab 1989, vor allem in Durchströmungsmooren im Sollinggewölbe (Pix & Bachmann 1989) und etwas später auch im Solling selbst.

Es ist nicht erkennbar, dass die Ausbreitung primär durch eine Veränderung der Landschaft und seiner Gewässer begünstigt worden sein könnte, zumal mittlerweile viele naturferne Fließgewässer und Gräben besiedelt werden (s.u.). Ausschlaggebend dürften klimatische Faktoren sein, insbesondere die ansteigenden Temperaturen. Dies wird auch abseits der Mittelgebirge deutlich, wenn man z.B. die Lüneburger Heide betrachtet, seit Jahrzehnten landesweites Verbreitungszentrum der Art mit Primärhabitaten in den von Wasser durchströmten Heidemooren. Viele der Heidemoore sind historisch durch aktive Entwässerung und Torfabbau nie so weit zerstört oder verändert worden, dass potenzielle *coerulescens*-Habitate vollständig verloren gegangen wären; insofern dürfte eine spätere Begünstigung der Art durch Renaturierungsmaßnahmen längst nicht so eine entscheidende Rolle gespielt haben wie für die Libellenarten in den abgetorften großen Hochmoorgebieten. Dennoch hat *O. coerulescens* in der Heide deutlich zugenommen, und das, obwohl sich gleichzeitig die hydrologische Situation durch großräumige Grundwasserabsenkungen tendenziell verschlechtert hat. Es ist deshalb sehr wahrscheinlich, dass die steigenden Temperaturen die Art so stark fördern, dass andere negative Faktoren deutlich überkompensiert werden. Vermutlich ist das entscheidende Kriterium die Erhöhung der Wassertemperaturen. Die *coerulescens*-Larven gelten als vergleichsweise wärmeliebend; als limitierende Faktoren für die nördliche Verbreitung werden die dort fehlende ganzjährige Eisfreiheit und die zu schwache, 16 °C nicht übersteigende sommerliche Erwärmung betrachtet (Sternberg & Buchwald in Sternberg & Buchwald 2000: 512). Nach aktuellen Erkenntnissen ist jedoch nicht das vollständige Fehlen einer Eisschicht entscheidend für die Eignung der Gewässer, sondern diese dürfen lediglich nicht durchfrieren. In der winterkalten Lüneburger Heide dürfte das Durchfrieren zunehmend ausbleiben und die Art in ihren Primärhabitaten fördern.

Lediglich in der nördlichen Hälfte des westlichen Tieflands fehlt die Art noch weitgehend, sie breitet sich aber im Süden der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest aus. Ausgehend von der einzigen seit längerem stabilen Population, die sich an einem kanalartigen Ausfluss eines grundwassergespeisten Sees befindet, hat die Art inzwischen einige Gewässer in der näheren und weiteren Umgebung besiedelt und ist zumindest in einigen Rinnsalen und einem Entwässerungsgraben im Gebiet der Ahlhorner Teiche bereits bodenständig (R. Jödicke pers. Mitt.).

Die Bestandsgrößen sind in Niedersachsen lokal beträchtlich, lassen sich aber mangels systematischer Exuvienaufsammlungen oder gezielter Untersuchungen zur Männchendichte nicht genau quantifizieren. In der AG-Datenbank stechen geschätzte Zahlen von einem Straßengraben im Wendland hervor, die sich in verschiedenen Jahren an jeweils einem Tag auf 2-7 Emergenzen bzw. Exuvien pro Meter Grabenlänge beziffern; am 10.06.2008 wurde mit 2.000 Emergenzen die absolut höchste Zahl geschätzt (3033-4, H. Henheik). An einem Bachabschnitt in der Südheide wurde am 19.07.2018 eine Männchendichte von 1/2 m und eine Exuviendichte von 1/1 m (3228-1, KB) und am 23.06.2016 in einem Heidemoor eine Männchendichte von ≥ 200 auf 2.500 m² von Wasser durchrieselter Moorfläche geschätzt (3226-2, KB). Im Harz sind die Abundanzen deutlich geringer: Innerhalb des Nationalparks wurden je Vorkommen und Jahr 2-31 Exuvien gefunden (KB) und am einzigen Vorkommen im Oberharz außerhalb des Nationalparks die höchste Zahl an Imagines mit maximal 60/Tag an einer Kette kleiner Stauteiche festgestellt (4329-2, W. Specht).

Ökologie und Verhalten

Lebensräume

O. coerulescens besiedelt in Niedersachsen/Bremen recht unterschiedliche Gewässertypen, die überwiegend fließendes Wasser aufweisen. Es gibt jedoch auch Reproduktionsnachweise aus Stillgewässern, die sich nur zum Teil in der Nähe dicht besiedelter Optimalhabitate befinden.

Bei den Primärhabitaten im Tiefland handelt es sich überwiegend um in Kiefernforsten eingebettete offene Heidemoore, die eine (sehr) schwache Neigung aufweisen und deshalb von Wasser durchrieselt werden. Reproduktionsgewässer sind hier flache Rinnsale, die von austretendem Quellwasser oder sich oberflächlich sammelndem Wasser gebildet werden (vgl. Abb. 4.11-4). Diese Heidemoore sind teils rein soligen und weisen dann mehr oder weniger geschlossene Torfmoosdecken und eine von Sauergräsern geprägte Vegetation auf, teils sind

sie soli-ombrogen mit einer hochmoorartigen Vegetation aus Arten wie Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Weißem Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), die auch innerhalb der Rinnsale wachsen oder diese säumen. Die Rinnsale sind überwiegend nur wenige Zentimeter tief, führen aber ganzjährig Wasser; ihr Grund wird meist von Torfschlamm geprägt, randlich wachsen oft Torfmoose. Häufig handelt es sich um ein diffuses, verästeltes System, das sich bei stärkeren Niederschlägen ausweitet und recht schnell fließen kann und sich in längeren Trockenphasen auf kaum erkennbar fließende, schmale schlenkenartige Gewässer reduziert. Auch Sekundärhabitate in wiedervernässten Heidemooren sind den primären sehr ähnlich, weisen teils aber zusätzlich moorfremde Arten wie Schilf (*Phragmites australis*) oder einen höheren Gehölzanteil, oft aus Gagel (*Myrica gale*), auf. Bei den im Tiefland abseits der Moore besiedelten Primärgewässern handelt es sich um quellnahe, naturnahe Bachabschnitte. Allerdings sind diese für die Art nur interessant, wenn sie hinreichend besonnt sind, d.h. sie sind in anthropogene Offenbiotope (meist Grünland) eingebettet.

Primärhabitate im Harz sind ausschließlich waldfreie soligene Hangmoore, deren torfmoosreiche Vegetation von *Eriophorum angustifolium*, verschiedenen Kleinseggen und lokal auch Pfeifengras (*Molinia caerulea*) geprägt wird. Reproduktionsgewässer sind hier schmale, flache Quellbäche, die teils einen definierten Lauf haben und abschnittweise die Vegetation auf breiterer Front durchrieseln (vgl. Abb. 4.64-4). Durch suhlendes Rotwild sind diese Gewässer oft vergrößert bzw. in torfschlammige Bereiche überführt worden, die – geht man von den Auffindestellen der Exuvien aus – ebenfalls der Reproduktion dienen. Im Harz ist auffällig, dass von der großen Gruppe der natürlich waldfreien soligenen Hangmoore Reproduktionsnachweise bislang nur aus einigen der wenigen relativ basenreicheren erbracht werden konnten, Imagines aber auch in anderen Mooren flogen (KB). Eine genauere Beschreibung der *coerulescens*-Habitate im Nationalpark Harz findet sich in Baumann (2014a).

Die von *O. coerulescens* besiedelten Sekundärgewässer ähneln nur teils den niedersächsischen Primärhabitaten, so z.B. flache Bäche bzw. Rinnsale auf der Sohle ehemaliger Stauteiche in vermoortem Gelände, deren Dämme geöffnet worden sind (vgl. Abb. 4.64-3). Eines der ältesten Vorkommen im westlichen Tiefland hat sich nach der orkanbedingten Entwaldung eines Hangmoores im Börstel entwickelt; hier reproduziert sich die Art in einem Sekundärhabitat sowohl in Primärgewässern (Rinnsale) als auch in künstlich geschaffenen Teichen (R. Jödicke pers. Mitt.). Lokal, so im Kaufunger Wald, speist die reproduzierende Population der Quellbächlein offenbar regelmäßig geräumte Weggräben in unmittelbarer Umgebung. Auch in Abbaugruben unterschiedlicher Art (Kies, Mergel, Kalk) reproduziert sich *O. coerulescens* in aus Hangdruckwasser gespeisten flachen Rinnsalen oder auch größeren durchströmten Flachgewässern, die sich in vegetationsarmer Umgebung oder auch in stärker bewachsenen Partien befinden können (vgl. Abb. 4.62-3). Diese Gewässer sind meist durch deutlich schwankende Wasserstände gekennzeichnet, können vegetationsarm oder beispielsweise von Armleuchteralgen (*Chara*) bewachsen sein und haben oft einen Grund aus nacktem Feinsediment. Der Gewässertyp „Rinnsal" ist für *O. coerulescens* so anziehend, dass es sich selbst in Winterteichen von Fischteichanlagen reproduziert, so z.B. in den Holmer Winterteichen, die während der entleerten Phase im Sommerhalbjahr von Quellrinnen durchzogen werden (vgl. Quante & Brock 2016, vgl. Abb. 4.70-4).

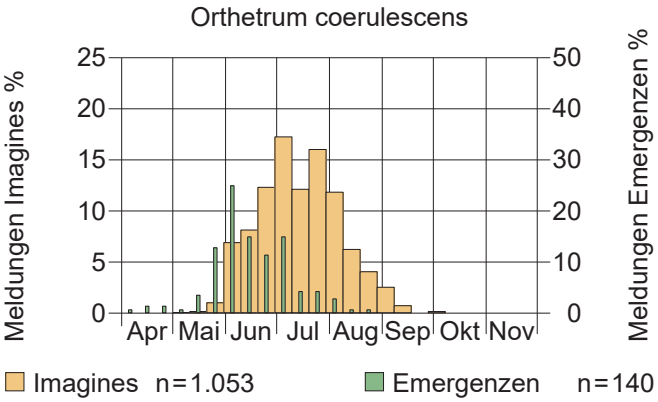
Neben den beschriebenen Rinnsalen aller Art ist der zweite wesentliche Fließgewässertyp der begradigte Bach bzw. der Graben im Offenland (vgl. Abb. 4.62-4). Gut besiedelte Gewässer dieses Typs haben meist eine krautreiche Vegetation und werden in nicht allzu engem Turnus geräumt bzw. maximal entkrautet. Während zunächst im Wesentlichen derartige Wiesengräben für die Art interessant zu sein schienen, gibt es inzwischen Nachweise aus Gewässern, die aufgrund ihrer Lage und Strukturarmut als so unattraktiv erscheinen, dass ihnen bei Kartierungen normalerweise kaum Beachtung geschenkt wird. So wurde die Reproduktion der Art teils eher zufällig an begradigten Bächen oder Gräben der Börden mitten in Ortschaften und zwischen Intensiväckern nachgewiesen. Zu den bis dato „unerwarteten" Reproduktionsgewässern gehört z.B. der grabenartig zwischen zwei Äckern verlaufende Reitbach, in den Grubenwasser eines alten Kohleschachts eingeleitet wird und der dadurch deutliche Verockerungserscheinungen aufweist (3622-4, B. Gast pers. Mitt.). Das inzwischen besiedelte Fließgewässerspektrum zeigt, wie gering die Ansprüche der Art an die Wasserqualität und die morphologischen und vegetationsbedingten Gewässerstrukturen derzeit sind.

Schließlich reproduziert sich die Art auch in Stillgewässern. Nachweise liegen z.B. aus Seen in Kies- und Sandabbaugebieten sowie alten Bergwerksseen und -teichen vor. Diese Gewässer sind i.d.R. durch eine große offene Wasserfläche und allenfalls kleine randliche Röhrichte gekennzeichnet. Zudem gibt es auch in Kleingewässern wie Weihern und Teichen reproduktive Vorkommen, wobei diese Gewässer dann meist einen zumindest schwachen Durchfluss (z.B. Stauteiche) aufweisen oder von Quellwasser gespeist werden.

Abb. 4.64-3: Optimalhabitate von *Orthetrum coerulescens* sind Abschnitte von Heidebächen, die wie die Ahrbeck im Bereich rückgebauter Stauteiche die Vegetation (hier v.a. *Juncus acutiflorus*) ohne klar definiertes Bachbett auf breiter Front durchfließen. Auch *Ceriagrion tenellum* kommt an solchen Stellen zahlreich vor. Landkreis Celle, 19.07.2018. Foto: K. Baumann.

Lebenszyklus

In Mitteleuropa wird bislang überwiegend von einer zweijährigen Larvalentwicklung ausgegangen (vgl. Wildermuth & Martens 2019: 710), eine einjährige Entwicklung wurde auch in Deutschland vereinzelt nachgewiesen (z.B. Buchwald 1989). In Mitteleuropa ist ein rein univoltiner Zyklus bei hohen winterlichen Wassertemperaturen (z.B. in thermisch stark belasteten Gewässern) zu erwarten (Sternberg & Buchwald in Sternberg & Buchwald 2000: 517-518). Aus Niedersachsen gibt es bislang keine Belege für eine einjährige Entwicklung, aber immerhin mögliche Hinweise darauf: In einem Kühlwassergraben im Wendland wurde zuletzt ein extrem früher Beginn der Emergenz (jeweils spätestens am 09.04.17 und 22.04.18) festgestellt. Da in beiden Jahren auch noch Anfang Juli Emergenzen beobachtet wurden, könnte dies theoretisch bedeuten, dass eine semivoltine Larvenkohorte im Frühjahr und eine univoltine Kohorte im Sommer geschlüpft ist (vgl. Kappes & Kappes 2017). Aus einem von der Einleitung von Grubenwasser geprägten Abschnitt des Reitbachs (3622-4) gibt es jahreszeitlich besonders frühe Nachweise von Emergenzen (08.05.2018, B. Gast) und sehr späte Beobachtungen von Imagines (01.10.2015, B. Gast), so dass auch hier die Präsenz einer univoltinen Larvenkohorte möglich erscheint. Auch frühe und sehr späte Imaginalbeobachtungen im Kiesabbaugebiet Ballertasche (4523-2), wo sich *O. coerulescens* in Rinnsalen auf der sich schnell erwärmenden Grubensohle reproduziert, könnten hierauf hindeuten (AP).



Phänologie

Die Emergenz beginnt überwiegend in der dritten Maidekade, kann aber lokal schon deutlich früher einsetzen. Der jahreszeitlich früheste Nachweis einer Emergenz wurde am 09.04.17 in einem Kühlwassergraben im Wendland erbracht (2832-4, E. & W. Kappes, s.o.); sämtliche in der AG-Datenbank dokumentierten Beobachtungen der Art bis Mitte Mai stammen von hier und vom vermutlich ebenfalls anthropogen erwärmten Reitbach bei Barsinghausen (s.o.). Das Phänogramm zeigt von Ende Mai bis Anfang Juli den größten Anteil der Emergenzmeldungen und bildet damit die Hauptschlupfphase sehr gut ab. Insgesamt stammen 50 % der sich auf Emergenzen beziehenden Meldungen aus der Zeit bis zum 11. Juni, 75 % bis zum 30. Juni und 90 % bis zum 17. Juli. Die mit Abstand späteste Emergenz wurde am 26.08.2015 im Bullerbach festgestellt (3623-3, B. Gast). Im Verlauf der ersten Junidekade beginnt die bis Mitte August andauernde Hauptflugzeit, doch auch aus dem September gibt es noch diverse Beobachtungen; die späteste erfolgte am 01.10.2015 am o.g. Reitbach (3622-4, B. Gast). Von den sich auf Imagines beziehenden Datensätzen stammen 50 % aus der Zeit bis zum 14. Juli, 75 % bis zum 31. Juli und 90 % bis zum 15. August. Die jahreszeitlich früheste Eiablage wurde vom 02.06.2017 gemeldet (2725-1, U. Quante), die späteste vom 05.09.2004 (4523-2, AP); die späteste Kopulation erfolgte am 12.09.2010 (4028-4, W. Specht).

Im Harz gelangen die frühesten Exuvienfunde am 29.05.2018 auf 555 m ü. NHN und am 22.06.2012 auf 775 m ü. NHN (4129-2 bzw. 4229-2, beide im sachsen-anhaltischen Teil, KB), die Emergenz könnte aber jeweils schon früher eingesetzt haben.

Verhalten

Die Larven leben primär im organisch oder auch mineralisch geprägten Schlamm am Gewässergrund, was man an den Sedimentablagerungen an den Exuvien oft gut erkennen kann. Diese Lebensweise schützt sie recht gut vor Prädation u.a. auch durch Fische, die in den größeren besiedelten Stillgewässern und einem Teil der Fließgewässer präsent sind. Der Schlupf zur Imago erfolgt schwerpunktmäßig vormittags und ist nicht an günstige Witterungsbedingungen gebunden. Meist erfolgt der Schlupf unmittelbar am oder im Gewässer an senkrechten Strukturen, häufig in 10-30 cm Höhe (KB). Die Reifezeit der Imagines, die je nach Quelle zehn Tage bis drei Wochen andauern soll (Sternberg & Buchwald in Sternberg & Buchwald 2000: 518; Wildermuth & Martens 2019: 707), führt zu einer gewissen Dispersion, die man auch an der schnellen Ausbreitung der Art in Niedersachsen und den regelmäßigen Beobachtungen einzelner Tiere an nicht besiedelten Gewässertypen erkennen kann.

Abb. 4.64-4: In den Mittelgebirgen wie hier im Harz besiedelt *Orthetrum coerulescens* auch Quellmoore. An diesem Abschnitt eines flachen Quellbächleins im Eckertal reproduzierte sich die Art zusammen mit *Libellula depressa*. Landkreis Harz (Sachsen-Anhalt, unmittelbarer Grenzbereich zu Niedersachsen), 25.06.2020. Foto: K. Baumann.

Die *coerulescens*-Imagines scheinen deutlich hitzetoleranter zu sein als andere Arten im selben Habitat; so nahm z.B. in einem Heidemoor am 23.06.2016 bei einer bis 33 °C ansteigenden Lufttemperatur die Aktivität (fast) aller Arten merklich ab bzw. kam schließlich fast vollständig zum Erliegen, wohingegen *O. coerulescens* die ganze Zeit über sehr aktiv blieb (KB). Mit dieser Hitzetoleranz ist ein großes Wärmebedürfnis verbunden: Die Männchen besetzen ausschließlich besonnte Reviere, so dass sie an Gewässern mit angrenzenden Gehölzen eine eingeschränkte Aktivitätsphase haben. An optimalen Gewässern kann die Männchendichte sehr hoch sein und zu Distanzen zwischen den einzelnen Individuen von lediglich rund 2 m führen. Die Weibchen suchen die Gewässer nur zur Paarung und Eiablage auf und werden beim Einflug in ein Revier meist umgehend ergriffen.

Vergesellschaftung

O. coerulescens zeigt entsprechend den unterschiedlichen besiedelten Habitaten eine Vielfalt typischer Vergesellschaftungen, die für den jeweiligen Lebensraum sehr typisch sind. Die folgende Beschreibung konzentriert sich auf die biotopabhängigen Vergesellschaftungen mit den eher stenöken Arten.

Im westlichen Tiefland ist die Art vermutlich immer mit *Ceriagrion tenellum* vergesellschaftet (R. Jödicke pers. Mitt.). Dies gilt auch für die Primär- und Sekundärgewässer der Heidemoore des östlichen Tieflands; an Rinnsalen und durchflossenen Schlenken sind hier außerdem (bezogen auf die relative Seltenheit der Art) regelmäßig *Somatochlora arctica* und in größeren Gewässern *Somatochlora flavomaculata* anzutreffen. In den strukturell ähnlichen Gewässern der soligenen Hangmoore des Harzes (wo *C. tenellum* fehlt) wurden gemeinsame Vorkommen mit *Cordulegaster boltonii* und *Cordulegaster bidentata* (unterhalb von 700 m ü. NHN), *S. arctica* (höhenunabhängig) und *Somatochlora alpestris* (oberhalb 650 m ü. NHN) festgestellt. Exuvien von *O. coerulescens, S. alpestris* und *S. arctica* wurden in einem Quellmoor auf 775 m ü. NHN (4229-2, in Sachsen-Anhalt 100 m außerhalb Niedersachsens, KB, vgl. Abb. 4.64-4) in den Jahren 2012 und 2013 in unmittelbarer Nähe zueinander gefunden, so dass von einem echten syntopen Vorkommen auszugehen ist (vgl. Baumann 2014b). Dies ist insofern hochinteressant, als hier das als wärmeliebend geltende *O. coerulescens* erst vor kurzem in die Habitate der kälteliebenden *S. alpestris* eingewandert ist und Vergesellschaftungen dieser beiden Arten deutschlandweit offenbar nur aus dem Harz bekannt sind.

In den quellnahen, naturnahen Heidebächen können auch *C. boltonii* und/oder *Calopteryx virgo* auftreten, wobei *O. coerulescens* eher flacheres Wasser und eine stärkere Verkrautung als die beiden anderen Arten bevorzugt und der Überschneidungsbereich deshalb begrenzt ist. *Orthetrum brunneum*, *Coenagrion mercuriale* und noch seltener *Coenagrion ornatum* sind innerhalb ihres jeweils beschränkten Verbreitungsgebiets typische Begleiter von *O. coerulescens* in krautreichen Gräben und Bachabschnitten. In Abbaugruben ist *O. brunneum* eine sehr häufig gemeinsam mit *O. coerulescens* auftretende Art, wobei letzteres dort anscheinend oft geringe Individuenzahlen hat, was dann vermutlich in der fehlenden oder zu spärlich entwickelten Vegetation begründet sein dürfte.

Gefährdung und Schutz

Aufgrund seiner enormen Ausbreitung seit etwa 20 Jahren kann *O. coerulescens* aktuell keineswegs mehr als stark gefährdete Art eingestuft werden, wie es in Altmüller & Clausnitzer (2010) sowohl für ganz Niedersachsen/Bremen als auch für die einzelnen Rote-Liste-Regionen noch der Fall ist. Tatsächlich ist die Art inzwischen überall ungefährdet (Baumann et al. 2021; Kap. 5). Betrachtet man das aktuell besiedelte Gewässerspektrum von seinem „schlechten Rand" her (begradigte Bäche und Gräben inmitten intensiv genutzter Ackerbaulandschaften), besteht zudem offenbar noch viel Potenzial für weitere Besiedlungen. Die „besseren" Habitate (z.B. in Heidemooren und naturnahen Bächen) sind inzwischen durch gesetzliche Regelungen gut vor unmittelbarer Zerstörung geschützt, so dass hier kaum Gefahren für die Art zu erkennen sind. Eine lokal in Heidemooren zu beobachtende Verschilfung, die zum Rückgang von *O. coerulescens* geführt haben soll und als Gefährdung für die Art betrachtet wird (Clausnitzer & Benken in Brockhaus et al. 2015: 301) wird im überregionalen Kontext als derzeit nicht gravierend eingeschätzt. Problematisch könnte sich allerdings ein (durch den Klimawandel begünstigter) zunehmender Gehölzanflug insbesondere in Mooren erweisen, sofern keine Pflegemaßnahmen erfolgen.

Die zunehmende Klimaerwärmung wird aller Voraussicht nach dennoch zu einer weiteren Ausbreitung führen, insbesondere innerhalb des Harzes, aber vermutlich auch in weiten Teilen des übrigen Landes. Zumindest vorübergehende negative Auswirkungen dürften allerdings klimatische Extremereignisse wie der Dürresommer 2018 haben. Diverse Reproduktionsgewässer, auch in Primärhabitaten der Heide- und Harzmoore, waren im Sommer 2018 so lange vollständig trocken, dass von einem Totalverlust an Larven auszugehen ist. Aufgrund der Mobilität der Imagines ist jedoch anzunehmen, dass derartige Einbrüche recht schnell wieder kompensiert werden können, sofern derartige Dürrephasen künftig nicht zum regelmäßigen Ereignis werden.

Abb. 4.64-5: *Orthetrum coerulescens* (Paar). Landkreis Leer, 23.06.2016. Foto: R. Jödicke.