4.9 *Calopteryx virgo* – Blauflügel-Prachtlibelle

Werner Burkart & Kathrin Baumann

Generelles

Calopteryx virgo, die größte europäische Prachtlibelle, ist ein Zeiger für klare, sommerkühle Bäche. Entsprechend der in Niedersachsen/Bremen sehr unterschiedlichen Verbreitung dieses Gewässertyps hat die Art ihren Schwerpunkt im östlichen Tiefland, wogegen sie in weiten Teilen des Tieflands westlich der Weser keine bodenständigen Vorkommen hat.

Verbreitung

Als westpaläarktische Art besiedelt *C. virgo* ein Areal, das vom Polarkreis über das Baltikum, Südschweden und Zentraleuropa einschließlich des östlichen Mittelmeerraums bis zur französischen Atlantikküste reicht (Boudot & Prentice in Boudot & Kalkman 2015: 73-74). Innerhalb Deutschlands zeigt sich eine fast lückenlose geschlossene Besiedlung der südlichen Hälfte, im Norden hingegen gibt es größere Verbreitungslücken (Joest & Wrede in Brockhaus et al. 2015: 18-19).

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

Mit einer Rasterfrequenz von 29,7 % (gesamter Zeitraum, RF_g) bzw. 18,5 % (seit 2010, RF_{2010}) gehört *C. virgo* aktuell landesweit zu den häufigen Arten, zeigt aber eine recht differenzierte Verbreitung im Gebiet: Teile des Tieflands östlich der Weser fallen durch nahezu flächendeckende Vorkommen ins Auge, wogegen die nördlichsten Bereiche gar nicht besiedelt sind; nördlich von Bremerhaven gibt es nur einen einzigen Nachweis eines wandernden Tieres (I. Malsch pers. Mitt.). Die höchsten Rasterfrequenzen erreicht die Art in den Naturräumlichen Regionen Stader Geest (RF_g 58,2 %) sowie Lüneburger Heide und Wendland (51,9 %). Hier wurden auch die höchsten Abundanzen festgestellt.

Im westlichen Tiefland ist *C. virgo* dagegen selten und im Wesentlichen auf die Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung beschränkt, wo die Verbreitungskarte immerhin drei kleine Cluster zwischen Sulingen und Nienburg, südlich von Oldenburg und Delmenhorst sowie zwischen dem Bramscher und Quakenbrücker Raum zeigt. Aus dem Bereich Nienburg/Sulingen gibt es keine Altnachweise (vgl. Altmüller et al. 1989), doch mittlerweile sind diverse Vorkommen an der Großen Aue und ihren nördlichen Zuflüssen bekannt; nachdem es nach Nachweisen von D. Kern 1994 erstmals Anzeichen für ein bodenständiges Vorkommen gab, reproduziert sich *C. virgo* hier heute an diversen Stellen. Südlich von Oldenburg/Delmenhorst werden im Wesentlichen Zuflüsse der Ochtum und der Hunte besiedelt, von denen die abschnittsweise naturnahe Katenbäke schon seit längerem als *virgo*-Gewässer bekannt ist (vgl. Altmüller et al. 1989; Ewers 1999). Zwischen Bramsche und Quakenbrück/Löningen ist die Art seit längerem aus Zuflüssen der Kleinen Hase bekannt (Ziebell & Benken 1982; Altmüller et al. 1989), wo sie auch heute noch vorkommt. Dieses Gebiet markiert die westliche Verbreitungsgrenze von *C. virgo* innerhalb Niedersachsens, die von hier aus in nordöstliche Richtung über Oldenburg bis südöstlich von Bremerhaven verläuft. Die wenigen in der Verbreitungskarte verzeichneten Fundpunkte nordwestlich dieser Linie gehen auf wandernde Tiere zurück.

Da *C. virgo* im gesamten westlich angrenzenden Gebiet der libellenkundlich außerordentlich gut erforschten niederländischen Provinzen Friesland, Drenthe und Groningen vollständig fehlt (De Boer et al. 2014; Manger et al. 2014; Wasscher et al. 1995), stellt sich die Frage nach den Ursachen dieser durch Nordwestniedersachsen verlaufenden Verbreitungsgrenze. Ausschließlich klimatische Faktoren sind nicht wahrscheinlich, da es sich nur um eine Verbreitungslücke in Teilen Nordwestniedersachsens, der Niederlande und Belgiens handelt und die Art südwestlich und nordöstlich davon ein durchaus geschlossenes Areal aufweist (vgl. De Knijf et al. 2006; Boudot & Prentice in Boudot & Kalkman 2015: 74). So ist das Fehlen wohl in einem Mangel an geeigneten Habitaten begründet, der aus einer Kombination aus geografischen und klimatischen Faktoren und aus der Landnutzung resultiert: Da die Bäche in diesen Tieflandregionen naturgemäß nur geringe Fließgeschwindigkeiten aufweisen, es sich um waldarme Landschaften handelt und zudem ein atlantisches Klima herrscht, gibt es vermutlich keine hinreichend sommerkühlen und mit Sauerstoff versorgten Bäche, auf die *C. virgo* angewiesen ist.

Das Hügel- und Bergland ist lückiger besiedelt als das östliche Tiefland. Dass die Art in den Börden kaum eine Rolle spielt, entspricht in Anbetracht der ausgeräumten Landschaft den Erwartungen. Im Harz täuscht die Zahl der Fundpunkte darüber hinweg, dass hier

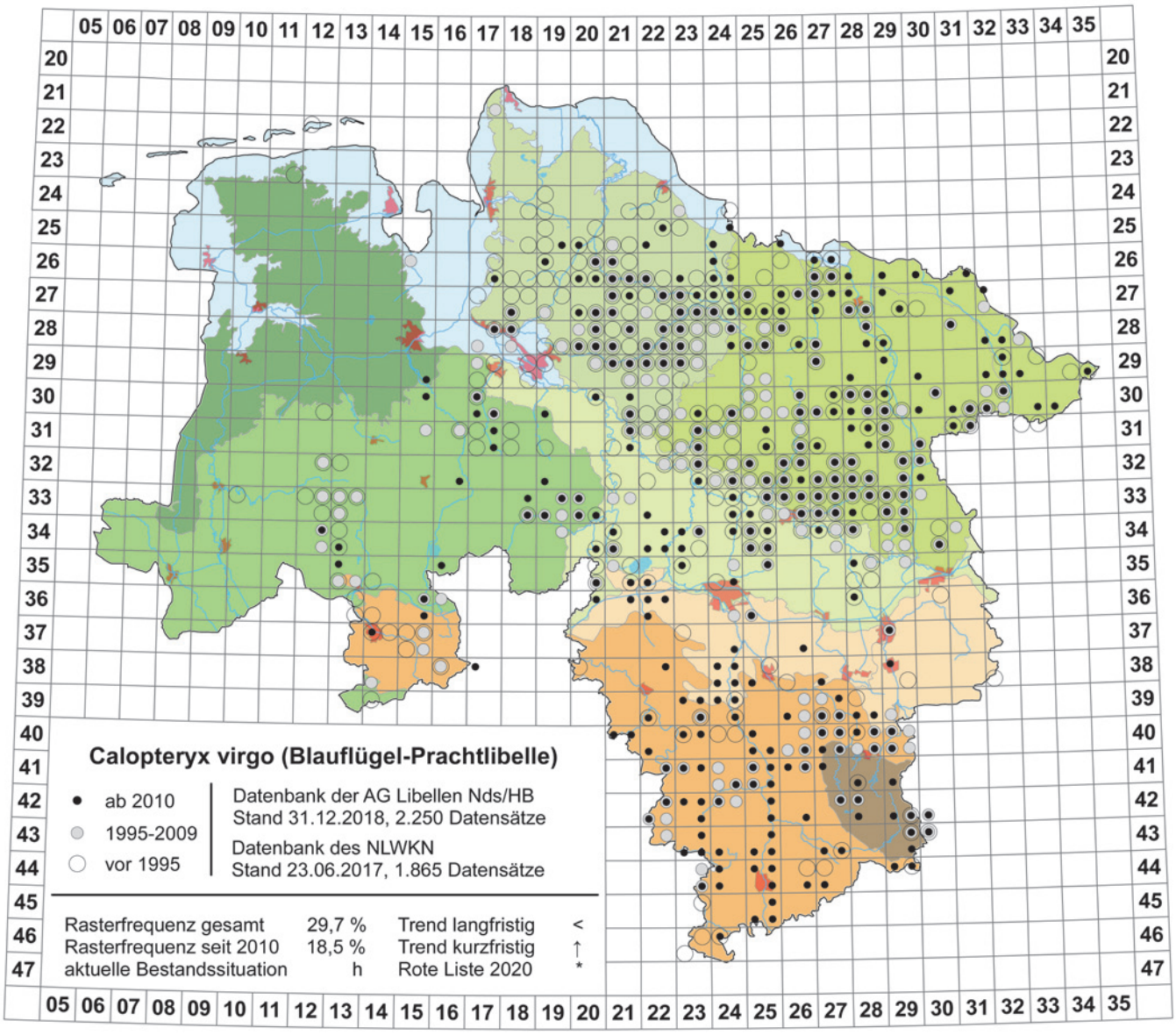
Abb. 4.9-1: *Calopteryx virgo* (Männchen). Region Hannover, 10.07.2016. Foto: T. Spengler.

bislang nur zwei bodenständige Vorkommen an kurzen Abschnitten der Innerste und der Warmen Bode nachgewiesen worden sind. Eine Reproduktion erscheint im niedersächsischen Harz nur in wenigen Bächen überhaupt möglich; dabei handelt es sich um relativ langsam fließende, mäandrierende Abschnitte von Innerste, Brunnenbach und Warmer Bode, an denen mehrfach jeweils mehrere Imagines gesichtet worden sind (KB). Die meisten Nachweise im Harz beruhen auf zugeflogenen Individuen an Stauteichen. Der gesamte Nationalpark Harz mit seiner Vielzahl naturnaher Bäche ist offenbar nicht von *C. virgo* besiedelt, was in den zu hohen Fließgeschwindigkeiten und dem daraus resultierenden Mangel an Feinsubstrat, Wasser- und Ufervegetation und vermutlich auch in den zu niedrigen Wassertemperaturen begründet ist (Baumann 2014a).

Das Weser- und Weser-Leinebergland ist mit einer RF_g von 41,8 % die relativ am dichtesten besiedelte Mittelgebirgsregion. Anders als im östlichen Tiefland umfassen die Meldungen jedoch überwiegend nur einzelne bis wenige Individuen; Beobachtungen von 50 oder mehr Exemplaren sind die Ausnahme und stammen von größeren Bächen breiter, offener Täler oder von Flüssen (Leine). Die typischen kleinen Mittelgebirgsbäche z.B. im Solling oder Kaufunger Wald scheinen von *C. virgo* kaum besiedelt zu sein; viele von ihnen sind vermutlich aufgrund temporärer Austrocknung und/oder aufgrund ihrer natürlichen Strukturarmut (Fehlen von Wasserpflanzen) für die Art ungeeignet (KB). Insbesondere die naturnahen Waldbäche sind wie im Harz keine geeigneten Habitate. Für Niedersachsen trifft daher die Aussage, dass die Art in den höher gelegenen, waldreichen Mittelgebirgen „nahezu flächendeckend" verbreitet sei (Joest & Wrede in Brockhaus et al. 2015: 18) bzw. ihren „Verbreitungsschwerpunkt in den oft beschatteten, kühleren Ober- und Mittelläufen der Bäche im Hügel- und Bergland" habe (Rüppell et al. 2005), allenfalls bedingt bzw. gar nicht zu. Vielmehr hat *C. virgo* an den Bächen des östlichen Tieflands ihren eindeutigen Schwerpunkt und die mit Abstand größten Populationen.

Höhenverbreitung

In ihrer großen Mehrheit sind die niedersächsischen Vorkommen im Tiefland anzutreffen. Die am tiefsten gelegenen Vorkommen finden sich naturgemäß an den Bächen im Übergang von den Geestkanten zum Flachland auf ca. 5-10 m ü. NHN. In den Mittelgebirgsregionen nimmt die Nachweisdichte mit zunehmender Höhe deutlich ab. Der höchstgelegene Nachweis erfolgte auf rund 640 m ü. NHN im Harz und geht auf ein zugeflogenes Tier zurück, das höchste reproduzierende (kleine) Vorkommen befindet sich auf 530 m ü. NHN (Innerste, vgl. Abb. 4.8-4). Da die Mittelgebirge aufgrund ihrer überwiegend schnellfließenden und entsprechend vegetationsarmen Bäche (s.o.) nur ein sehr eingeschränktes Gewässerangebot für *C. virgo* bieten, ist ihr Fehlen in den Hochlagen nicht zwangsläufig mit



einer Höhenlimitierung gleichzusetzen. So sind im Harz oberhalb von 600 m ü. NHN keine für die Art geeigneten Gewässer vorhanden (KB). Allerdings deuten die geringen Individuenzahlen auch an den strukturell geeignet erscheinenden Bachabschnitten um 500 m ü. NHN an, dass die kühlen klimatischen Bedingungen und die Fließgeschwindigkeit der Bäche in ihrem Zusammenwirken für suboptimale Wassertemperaturen sorgen.

Abb. 4.9-2: *Calopteryx virgo* (Weibchen). Landkreis Harburg, 18.06.2012. Foto: R. Heins.

Bestandssituation und -entwicklung

Die erste Erwähnung von *C. virgo* für Niedersachsen mit der Fundortangabe Leese b. Stolzenau/Nienburg stammt von Hansemann (1823) und geht auf Funde in 1822-1823 zurück. Seitdem haben die Vorkommen erhebliche Bestandsschwankungen erfahren. Zwar sind uns genauere Beobachtungen zur Verbreitung oder gar zu Abundanzen aus dem frühen 20. oder gar 19. Jahrhundert nicht überliefert, doch einschneidende wasserbauliche Eingriffe in nahezu alle Fließgewässer sowie die Verschmutzungen aus den verschiedensten Quellen haben die Art insbesondere seit den 1960er und 1970er Jahren an vielen Stellen verschwinden lassen. Die Analyse der längerfristigen Bestandsentwicklung ist allerdings schwierig, denn Altmüller et al. (1981) zeigen mit nur 75 Meldungen einen damals noch lückenhaften Kenntnisstand zur Verbreitung von *C. virgo*. Arbeiten zur regionalen Bestandssituation sowohl im westlichen als auch im östlichen Tiefland, wie z.B. von Clausnitzer (1977a), Wiebusch & Heinbockel (1983), Benken (1984) und Hachmöller (1986), bestätigten seinerzeit die Seltenheit bzw. einen deutlichen Rückgang.

Die Bemühungen um einen umfassenden Fließgewässerschutz seit Ende der 1980er Jahre, der nicht nur die Wasserreinhaltung, sondern zunehmend auch die Gewässerrenaturierung zum Ziel hatte, begünstigten auch *C. virgo*, so dass viele zwischenzeitlich verwaiste Gewässer sukzessive wieder besiedelt worden sind. Besonders eindrucksvoll ist dieser Prozess für das südliche Niedersachsen (Hügel- und Bergland) belegt: Obwohl hier das damalige Niedersächsische Landesverwaltungsamt in den 1980er Jahren an zahlreichen Fließgewässern gezielte Libellenkartierungen durchgeführt hat, zeigt die Verbreitungskarte in Altmüller et al. (1989) lediglich sechs Nachweise von *C. virgo* südlich des Mittellandkanals, die in vier unterschiedlichen MTB-Q liegen. Barthel (1985a) stufte *C. virgo* für den Landkreis Göttingen als „ausgerottet" ein, und auch die von der Biologischen Schutzgemeinschaft Göttingen (BSG) im Zeitraum von 1982-1992 durchgeführten Libellenkartierungen ergaben keinen einzigen Nachweis der Art. Die aktuelle Verbreitungskarte zeigt dagegen zahlreiche Funde sowohl im Landkreis Göttingen als auch im Weser- und Leinebergland insgesamt sowie in Teilen der Börden, die überwiegend seit dem Jahr 2005 erfolgt sind. Auch wenn es bislang noch recht wenige sichere Reproduktionsnachweise gibt, ist von einer Besiedlung diverser Gewässer auszugehen (u.a. Abschnitte der Leine, Saale, Innerste, Schwülme, Lenne).

Auch im Tiefland hat *C. virgo* nachweislich wieder zugenommen. Dies betrifft nicht nur die räumliche Ausbreitung, sondern auch die Abundanzen, wie z.B. Burkart & Haacks (2015) für die Wümme belegen. Genaue Zahlen liegen für *C. virgo* von der Oste vor, wo 1982/1983 zwischen Sittensen und Rockstedt auf einer Teilstrecke von ca. 4,5 km ein Maximum von neun Individuen pro 100 m festgestellt wurde (Ihssen 1986). Diese Zahlen werden heute bei günstigen Bedingungen um die Junimitte mindestens um den Faktor zwei übertroffen (WB). Eindrucksvoll ist auch das Beispiel der in den Landkreisen Rotenburg (Wümme) und Verden fließenden Lehrde: Nach Altmüller et al. (1989) kam *C. virgo* hier bis dato nicht vor, doch BioS (2007) stellte auf 11 km Länge Abundanzen von 7-15 Individuen pro 100 m fest.

Die Auswertungen der AG-Datenbank belegen die Ausbreitung der Art sehr deutlich: Der Anteil der *virgo*-Meldungen an allen Meldungen hat sich seit 1985 landesweit mehr als verdoppelt und beträgt seit 2015 1,43 %. Am deutlichsten zeigt sich die Zunahme in den Naturräumlichen Regionen Weser-Aller-Flachland, Lüneburger Heide und Wendland sowie Weser- und Weser-Leinebergland. Auch kurzfristig (seit 2010) ist der Bestandstrend positiv: So liegt der Bestandsentwicklungsfaktor (BEF) landesweit bei 1,7 (starke Zunahme). Die vergleichsweise niedrigen Werte des BEF in der Stader Geest (1,3) sowie Lüneburger Heide und Wendland (1,5) sind dahingehend zu interpretieren, dass die Art hier schon seit längerem stark zugenommen hatte und sich dieser Prozess seit 2010 abgeschwächt fortsetzte. Dagegen ist im Weser-Aller-Flachland (2,0), Weser- und Weser-Leine-Bergland (3,8), in der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung (4,7) und in den Börden (31,7) gerade in den letzten Jahren eine sehr starke Zunahme erfolgt. Dies spricht dafür, dass hier noch viel Potenzial für eine weitere Ausbreitung besteht.

Die größten niedersächsischen Populationen finden sich nach aktuellem Kenntnisstand an verschiedenen Bächen im östlichen Tiefland. So wurden z.B. an der Wieste (2821-3), einem wasserbaulich kaum veränderten, jedoch eutrophierten Geestbach, abschnittsweise 33-100 Individuen pro 100 m Uferlänge ermittelt und als Maximum an einem 80 m langen Abschnitt am 29.05.2017 sogar 130

und am 08.06.2018 mehr als 100 Individuen gezählt (WB). An der Örtze wurden am 22.07.2013 auf einer Strecke von ca. 5 km durchschnittlich 32 Individuen pro 100 m gezählt (3325-2, S. Samu). Für die Böhme (3024-4) sind vergleichbare Abundanzen ermittelt worden (Burkart 2005).

Die Abundanzen im Hügel- und Bergland sind offenbar überall deutlich geringer. Im Harz wurde am „besten" *virgo*-Gewässer, einem rund 100 m langen Abschnitt der Innerste, eine Abundanz von 20 Individuen festgestellt (18.06.2013, KB).

Ökologie und Verhalten

Lebensräume

Die charakteristischen Lebens- und Fortpflanzungsstätten von *C. virgo* sind klare, kühle Bäche mit Abschnitten mehr oder minder ausgeprägter Beschattung, meist durch Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*). Das optimale Gewässer ist ein naturnaher Bach mit einer Breite von 3-10 m, dessen Wassertiefe im Bereich des Stromstrichs meist nur wenige Dezimeter und selten mehr als 0,50-0,80 m beträgt und dessen sommerliche Wassertemperaturen normalerweise unter 20 °C bleiben. Die mit Abstand höchsten Abundanzen wurden – etwas überraschend – in leicht eutrophierten Bachabschnitten festgestellt. In den besonders naturnahen, nicht eutrophierten und überwiegend stark beschatteten Bächen wie Lopau oder Lutter in der Lüneburger Heide sind die Abundanzen von *C. virgo* dagegen nicht auffallend hoch.

Das Sohlsubstrat der regelmäßig besiedelten Bäche des östlichen Tieflands ist meist sandig, gelegentlich finden sich kiesige und schlammige Stellen. Natürlicherweise eher schwach ausgeprägt ist die Wasservegetation aus Wasserstern (*Callitriche*), Wasserhahnenfuß (*Ranunculus peltatus* agg.), Kanadischer Wasserpest (*Elodea canadensis)* und ufernah auch Berle (*Berula erecta)*.

Lokal (v.a. in der Südheide) kommt *C. virgo* auch an Bachabschnitten innerhalb vermoorter Talauen vor. Diese Abschnitte haben zwar ein mächtiges torfschlammiges Sediment, aber darüber fließt klares Wasser; die Ufervegetation setzt sich in erster Linie aus Spitzblütiger Binse (*Juncus acutiflorus*) und Torfmoosen zusammen.

Bei dem für die Verhältnisse im niedersächsischen Harz optimalen *virgo*-Gewässer handelt es sich um einen nur ca. 200 m langen Abschnitt eines zwischen zwei großen historischen Stauteichen fließenden Baches mit gestrecktem Lauf, der eine extensiv genutzte Wiesenlandschaft durchfließt. Der besiedelte Abschnitt ist ca. 2 m breit, hat ein Sediment aus Feinschotter und kleinflächig schluffigen Partien und wird locker von *Alnus glutinosa* gesäumt. Im Wasser wächst stellenweise *Ranunculus peltatus* agg., am Ufer dominiert Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) (vgl. Abb. 4.8-4).

Das Reifungs- und Nahrungshabitat kann sich auch in größerer Entfernung vom Entwicklungsgewässer befinden und bietet idealerweise eine strukturreiche Vegetation mit Windschutz, Besonnung und insbesondere genügend Kleininsekten als Beutetiere.

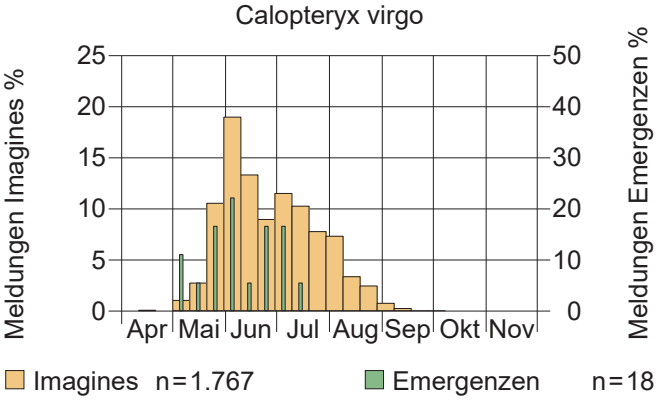
Abb. 4.9-3: Sonneninseln mit flutender Vegetation in ansonsten schattigen Bachabschnitten werden in gut besiedelten Bächen wie der Veerse (Stader Geest) von zahlreichen Männchen von *Calopteryx virgo* umkämpft. Heidekreis, 16.07.2013. Foto: W. Burkart.

Lebenszyklus

Untersuchungen an in der Lutter (Südheide) gefangenen Larven ergaben 12 Larvenstadien vom Ei bis zur Imago und eine zweijährige Entwicklungszeit (Schütte at al. 1999). Die Lebenserwartung der Imagines kann bis über 41 Tage betragen (Klötzli 1971).

Phänologie

Die Emergenz beginnt in Niedersachsen i.d.R. in der zweiten Maiwoche, kann aber auch schon deutlich früher erfolgen. Von den in der AG-Datenbank nur wenigen dokumentierten Emergenzbeobachtungen stammen 50 % aus dem Zeitraum bis zum 7. Juni, 75 % bis zum 19. Juni und 90 % bis zum 6. Juli; die späteste Emergenz wurde vom 11.07.2015 gemeldet (3017-1, J. Becker). Beobachtungen von Imagines erfolgten im Zeitraum vom 17. April (2014, 2724-1, U. Quante) bis 30. September (2011, 3019-3, D. Kern), d.h. auch im August dürfte die Art zumindest vereinzelt noch schlüpfen. Insgesamt erfolgten 50 % der Beobachtungen bis zum 22. Juni, 75 % bis zum 18. Juli und 90 % bis zum 4. August; die Hauptflugzeit erstreckt sich von Ende Mai bis Ende Juli. Die jahreszeitlich früheste Eiablage wurde am 20.05.2009 festgestellt (3319-2, D. Kern), die späteste am 21.08.2016 (3325-2, B. Gast & T. Spengler).



Verhalten

Die Larven halten sich in den krautigen Wasserpflanzen auf; zum Winterhalbjahr, mit dem Absterben oder Ausräumen der Vegetation, sind sie eher im Wurzelwerk von Erlen zu finden. Zum Schlupf klettern sie an vertikalen Strukturen des Gewässerrandes, meist Halmen und Blättern, aber auch an Pfählen und senkrechten Betonwänden von Brücken empor und verankern sich. Je nach Witterung bzw. Sonneneinstrahlung sind die Imagines ca. zwei Stunden nach dem Schlupf flugfähig. Nicht selten nutzen z.B. Bach- oder Gebirgsstelzen die Schlupf- und Aushärtungsphase und erbeuten die Tiere, denen es noch an Wendigkeit fehlt. An solchen Plätzen sind dann die „abgeknipsten" Flügel zu finden (Burkart 2005). Nach dem Schlupf suchen die sehr mobilen, teilweise außerordentlich wanderfreudigen subadulten Tiere ein geeignetes Reifungshabitat auf, das sich auch in größerer Entfernung vom Entwicklungsgewässer befinden kann.

Die geschlechtsreifen Tiere nutzen die Ufervegetation aus z.B. *Phalaris arundinacea,* Zottigem Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Wasserminze (*Mentha aquatica*) und anderen Helophyten als Sitzwarten. Die endophytische Eiablage erfolgt in flutende Wasserpflanzen wie z.B. *Ranunculus peltatus* agg., *Berula erecta, Callitriche*, Hornblatt (*Ceratophyllum*) und Igelkolben (*Sparganium*).

Im Laufe des Nachmittags ist eine abnehmende Territorialität der Männchen zu beobachten, die gegen Abend zu lockeren „Restsonnen- oder Feierabendgesellschaften" führt (WB). Auch während kühler Tagesphasen und zur Übernachtung halten sich die Männchen teilweise in hoher Dichte in der Ufervegetation auf. Wird diese im Rahmen intensiver Grünlandbewirtschaftung gemäht, entfernen sich die Tiere in umliegendes Gebüsch- oder Waldgelände. Je nach verbliebener Ufervegetation werden abgeräumte Bereiche von den adulten Tieren gemieden oder sogar verlassen (Rüppell et al. 2005).

Das Fortpflanzungsverhalten der Art haben G. Rüppell und D. Hilfert-Rüppell (pers. Mitt.) auch an niedersächsischen Gewässern (Lachte) untersucht und dabei u.a. die besondere Rolle der Anwesenheit von Weibchen auf das Dominanzverhalten und den Paarungserfolg der Männchen betrachtet. Mithilfe von Filmaufnahmen in extremer Zeitlupe konnten auch der Flugmodus mit hoher Amplitude („Wellenflug") sowie eine kurzzeitig extrem hohe Schlagfrequenz und phasenversetzte Schläge von Vorder- und Hinterflügel als paarungsrelevante Signale individueller Fitness des Männchens dokumentiert werden.

Vergesellschaftung

Als anspruchsvolle Fließgewässerart tritt *C. virgo* naturgemäß mit nur wenigen anderen Libellenarten regelmäßig gemeinsam auf. In Niedersachsen scheint die Syntopie mit anderen Arten je nach Gewässer und mehr noch nach Region unterschiedlich ausgeprägt zu sein. Am auffälligsten und verbreitetsten ist die Überschneidung mit *Calopteryx splendens*. Nahezu alle nennenswerten Vorkommen im östlichen Tiefland, sowohl in technisch ausgebauten, naturfernen Gewässern wie Fuhse oder Ise (vgl. Abb. 4.9-4) als auch in naturnahen Bächen und kleinen Flüssen wie Ilmenau, Örtze, Böhme, Oste oder Wümme haben mehr oder weniger ausgeprägte Überschneidungsbereiche beider *Calopteryx*-Arten. Im Oberharz überlappen sich die jeweils „besten" Vorkommen der hier äußerst seltenen *C. virgo* und *C. splendens* deutlich. Aus den Bereichen des Hügel- und Berglands, aus denen *C. virgo* zwischenzeitlich nahezu vollständig verschwunden war (s.o.), sind inzwischen diverse Überlappungen beider Arten bekannt; *C. virgo* ist hier also offenbar in *splendens*-Habitate eingewandert. So stellten B. Gast und T. Spengler 2017/2018 im Rahmen gezielter Fließgewässerkartierungen u.a. an Strecken der Leine südlich von Göttingen sowie an Abschnitten einiger ihrer Zuflüsse wie Schwülme und Saale das gemeinsame Auftreten von *C. virgo* und *C. splendens* fest. Erstaunlich ist im Vergleich dazu, dass in Hessen keine syntopen Vorkommen von *C. virgo* und *C. splendens* bekannt sind (Hill et al. 2011).

Von den übrigen Zygopteren ist mit hoher Stetigkeit *Pyrrhosoma nymphula* gemeinsam mit *C. virgo* anzutreffen. Nicht ganz so häufig, aber mehr oder weniger regelmäßig und auch bodenständig treten weitere Zygopteren, insbesondere *Platycnemis pennipes, Coenagrion puella* und *Ischnura elegans*, am selben Fließgewässerabschnitt wie *C. virgo* auf.

Bei den Anisopteren der Fließgewässer gibt es hinsichtlich der Lebensraumansprüche vermutlich die höchste Übereinstimmung mit *Ophiogomphus cecilia.* Darauf weist bereits Breuer (1987) am Beispiel der Wümme hin. Für *Gomphus vulgatissimus* gilt dies nur eingeschränkt. So beginnen in der Böhme die bodenständigen Vorkommen eindeutig unterhalb des Schwerpunktraums von *C. virgo* (Burkart 2005). In der Südheide (z.B. an der Ahrbeck) gibt es zudem Bachabschnitte in moorigen Tälern, die von *C. virgo* und *Orthetrum coerulescens* besiedelt werden.

Auffällig ist, dass in der Stader Geest mit der Annäherung an die nördliche Verbreitungsgrenze die Syntopie von *C. virgo* mit anderen Fließwasserlibellen weniger ausgeprägt ist. Es scheint diesbezüglich ein Süd-Nord-Gefälle zu geben, bei dem auch der Ausbauzustand eines Gewässers nicht das entscheidende Kriterium ist. So werden weiter südlich, z.B. in der naturfern ausgebauten Ise im Landkreis Gifhorn, neben *C. splendens, G. vulgatissimus* und *P. nymphula* (jeweils zahlreich, bodenständig) auch *O. cecilia, Cordulegaster boltonii* sowie *C. puella und P. pennipes* regelmäßig zusammen mit *C. virgo* angetroffen (KB). Ähnliches gilt für die Leine oberhalb von Hannover.

Gefährdung und Schutz

Nachdem *C. virgo* zuletzt landesweit noch als „gefährdet" (3) eingestuft worden ist (Altmüller & Clausnitzer 2010), wird sie in der aktuellen Roten Liste als ungefährdet geführt (Baumann et al. 2021; Kap. 5). Letzteres gilt gleichermaßen für die Rote-Liste-Regionen Tiefland Ost sowie Hügel- und Bergland, wogegen im Tiefland West von einer „Gefährdung unbekannten Ausmaßes" (G) auszugehen ist.

Die Ansprüche und die notwendigen Schutzmaßnahmen für diese Art sind gut bekannt und im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen, die sich an einem gewässerökologisch definierten Leitbild orientieren, auch vielerorts erfolgreich umgesetzt worden.

Trotz der ausgesprochen positiven Entwicklung im Zuge der öffentlich geförderten Gewässerentwicklung seit den 1990er Jahren (s. Bestandssituation), steht der von *C. virgo* besiedelte Gewässertyp in der Agrarlandschaft Niedersachsens unter Druck. Die regelmäßige Gewässerunterhaltung, meist maschinell mit Mähkorb, greift trotz zunehmend schonender Methoden immer noch erheblich in die Lebenswelt von *C. virgo* ein. Als Hauptgefährdung muss das ungebremste Vordringen der agrarindustriellen Nutzung mit regelmäßiger Gülleausbringung in die generationenlang extensiv bewirtschafteten Fluss- und Bachniederungen angesehen werden. Hinzu kommt die zunehmende Gefährdung durch Havarien und sonstige punktuelle und diffuse Schadensereignisse (Burkart & Haacks 2015). Über die Empfindlichkeit von *C. virgo*-Larven gegenüber organisch-toxischer Belastung ist wenig bekannt. Auswirkungen von Schadensfällen auf die Fließgewässerlibellen sind bisher kaum dokumentiert bzw. untersucht, doch es gibt einzelne interessante Beobachtungen.

So wurde die Bade, ein Nebengewässer der Oste, am 10.4.2012 durch Auslaufen eines Güllebehälters mit mindestens 200 m^3 Schweinegülle kontaminiert. Die Ammoniumwerte bis ca. 2.000 m unterhalb der Unfallstelle betrugen am Abend des Ereignisses 50 bis 420 mg/l und führten zu einem Totalausfall der Fischfauna auf ca. 5 km Länge. Die unmittelbaren Auswirkungen auf das Makrozoobenthos sind nicht erhoben worden (Fischereiwirtschaftlicher Untersuchungsdienst 2012). Da die Libellenfauna des Gewässers seit Mitte der 1980er Jahre gut bekannt war und die Abundanzen von *C. virgo* unregelmäßig erhoben wurden (Burkart & Lopau 2000), lagen Vergleichswerte vor. Der überraschende Befund ca. 1.200 m unterhalb der Unfallstelle am 29.05.2012 ergab mit 50 Tieren auf 100 m keine auffallende Verminderung der Zahlen territorialer Männchen sowie des Bestandes an Weibchen. Da sich auch mehrere frisch geschlüpfte Tiere in der Uferzone aufhielten, ist davon auszugehen, dass in diesem Gewässerabschnitt zumindest ein Großteil der ausgewachsenen Larven die mehrstündige Belastungswelle überlebt hatte. Die Situation im Folgejahr ergab ebenfalls keinen Hinweis auf das vorausgegangene Ereignis (WB). Der unerwartete Ablauf des Geschehens hinterlässt zahlreiche offene Fragen.

Abb. 4.9-4: Neben klaren, kühlen, naturnahen Bächen besiedelt *Calopteryx virgo* auch komplett begradigte Fließgewässer wie die Ise. Hier tritt die Art im Wesentlichen in Abschnitten mit wenigstens einseitigem Gehölzsaum auf, wo ihre Abundanz ähnlich hoch ist wie die der ansonsten dominierenden *Calopteryx splendens*. In der Vegetation des gehölzfreien Ufers im Vordergrund wurden auch zahlreiche Exuvien von *Gomphus vulgatissimus* gefunden. Landkreis Gifhorn, 11.05.2016. Foto: K. Baumann.