4.17 *Coenagrion puella* – Hufeisen-Azurjungfer

Friederike Kastner & Kathrin Baumann

Generelles

Coenagrion puella ist nach *Ischnura elegans* die häufigste Art im Gebiet. Sie kommt in einem sehr breiten Gewässerspektrum vor, das von Garten- und Parkteichen über Fischteiche, Abgrabungsgewässer, Altarme, Fließgewässer und Schlatts bis hin zu Wiedervernässungsflächen in Hochmooren reicht. Die Hauptflugzeit erstreckt sich von Mitte/Ende Mai bis Ende Juli mit einem Maximum im Juni.

Verbreitung

Innerhalb Europas ist *C. puella* eine der am weitesten verbreiteten und häufigsten Arten und kommt von der Atlantikküste des Festlandes und von den Britischen Inseln bis nach Zentralasien vor, dünnt aber nach Osten stark aus. Die nördliche Verbreitungsgrenze erreicht die Art in Schottland und im südlichen Fennoskandinavien, das Vorkommen im Süden reicht bis nach Nordafrika (Boudot & Nelson in Boudot & Kalkman 2015: 111-112). In ganz Deutschland ist *C. puella* weit verbreitet und zählt zu den häufigsten Arten in allen Bundesländern (Martens & Conze in Brockhaus et al. 2015: 82-83).

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

Mit einer Rasterfrequenz von 78,7 % (gesamter Zeitraum, RF_g) bzw. 49,7 % (seit 2010, RF_{2010}) gehört *C. puella* landesweit zu den sehr häufigen Arten. Kleine Verbreitungslücken im Weser- und Weser-Leinebergland, in den Börden und in der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung sind entweder auf eine mangelnde Erfassung oder auf das Fehlen geeigneter Gewässer zurückzuführen. Die höchsten RF_g (> 90 %) erreicht *C. puella* in den Naturräumlichen Regionen Stader Geest, Weser-Aller-Flachland, Ostfriesisch-Oldenburgische Geest sowie Lüneburger Heide und Wendland. Meldungen für einige der Ostfriesischen Inseln liegen vor (vgl. Lieckweg 2008), jedoch aktuell nachgewiesen ist die Art nur auf Wangerooge.

Höhenverbreitung

C. puella wurde vom Tiefland bis in den Hochharz beobachtet, wo die höchstgelegenen Nachweise in Niedersachsen auf 890 m ü. NHN und in Sachsen-Anhalt, 1,4 km von der Landesgrenze entfernt, auf 995 m ü. NHN erfolgten (KB). Reproduktionsnachweise wurden bis in eine Höhe von 800 m ü. NHN erbracht, Paarungsverhalten konnte bis 830 m ü. NHN beobachtet werden (KB). Auffällig ist, dass diese Art im gesamten Oberharz nirgendwo in großer Zahl fliegt; dies könnte mit der Höhenlage und der damit verbundenen klimatischen Ungunst verbunden sein (Baumann 2014a).

Bestandssituation und -entwicklung

Der älteste Nachweis von *C. puella* stammt aus dem Zeitraum 1822-1823 (Hansemann 1823). Die bei Leese/Mittelweser gefangenen Exemplare waren als *Agrion pupa* etikettiert; Hagen (1840) und Selys (1840) stellten die Synonymie mit dem Artnamen *puella* klar. Umfassendere Rückschlüsse auf Verbreitung und Häufigkeit von *C. puella* aus dem 19. und beginnenden 20. Jahrhundert sind nur bedingt möglich. Da die Art für verschiedene Orte in dieser Zeit erwähnt (Hess 1881; Poppe 1891; Alfken 1891; Schneider 1898; Geissler 1905; Gehrs 1908; Leonhardt 1913) und teilweise der Begriff „häufig" verwendet wird, kann davon ausgegangen werden, dass *C. puella* immer schon häufig und verbreitet im Gebiet war.

Die Auswertung der AG-Datenbank ergibt landesweit keine nennenswerten Veränderungen der Anteile der *puella*-Meldungen an allen Meldungen seit dem Jahr 1985, was für eine gleichbleibende Bestandssituation spricht. Auch der kurzfristige Trend (seit 2010) ist gleichbleibend (Bestandsentwicklungsfaktor BEF 1,0). In den verschiedenen Naturräumlichen Regionen liegt der BEF zwischen 0,7 (mäßige Abnahme) in den Börden und 1,2 (mäßige Zunahme) in der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest, Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung sowie Lüneburger Heide und Wendland und streut damit wenig um den insgesamt stabilen Trend.

Ökologie und Verhalten

Lebensräume

C. puella besiedelt ein sehr breites Gewässerspektrum. Im urbanen Raum gehört es zu den häufigsten Arten und

Abb. 4.17-1: *Coenagrion puella* (Weibchen, Typ Ia). Landkreis Harburg, 30.05.2009. Foto: R. Heins.

Abb. 4.17-2: *Coenagrion puella* (Männchen). Landkreis Friesland, 09.06.2015. Foto: A. Borkenstein.

besiedelt hier z.B. Gartenteiche, Feuerlöschteiche, Parkteiche und Regenwasserrückhaltebecken. So geben Suhling et al. (2009) für die Stadt Braunschweig insgesamt 100 Fundorte der Art an, und in der Stadt Oldenburg konnte *C. puella* an 35 von 36 untersuchten Gewässern mit oft über 100 Individuen nachgewiesen werden (Fuhrmann 2015). In der freien Landschaft reproduziert es sich in diversen Stillgewässertypen unterschiedlicher Größe und Trophie und koexistiert hier auch mit Fischen. Besonders hohe Abundanzen erreicht *C. puella* offenbar in meso- bis eutrophen Gewässern; mindestens 1.000 Imagines/Tag wurden z.B. aus größeren Fischteichen, einem Gewässerkomplex auf einem Golfplatz, einem Klärteich, einer aufgelassenen Tongrube (vgl. Abb. 4.17-4), einem Altarm und einem Graben gemeldet. Als eine von wenigen Libellenarten besiedelt es sowohl die typischen kleinen, strukturarmen Hobby-Fischteiche als auch stärker beschattete Gewässer, obgleich die Abundanzen hier nicht hoch sind; im Mittelgebirgsraum ist es eine typische „Waldweiherart" (KB). Auch dystrophe Gewässer werden besiedelt. Hierzu gehören naturnahe oligo-mesotrophe Schlatts ebenso wie Handtorfstiche oder Wiedervernässungsflächen in abgetorften Hochmooren, wo die Art in mittleren bis hohen Abundanzen auftreten kann. Untersuchungen in Hochmooren des westlichen Tieflands (Diepholzer Moorniederung) erbrachten allerdings in 70 Probeflächen lediglich 25 Exuvien und überwiegend < 10 Imagines/Fläche, bei einer Stetigkeit von 44 % (Kastner et al. 2021). In naturnahen Heidemooren der Lüneburger Heide wurde die Reproduktion in Schlenken nachgewiesen, wogegen sich *C. puella* in den Schlenken der intakten Hochmoore des Harzes nicht reproduziert (KB). Bei den am höchsten gelegenen Reproduktionsgewässern Niedersachsens handelt es sich um Hochmoorkolke (KB).

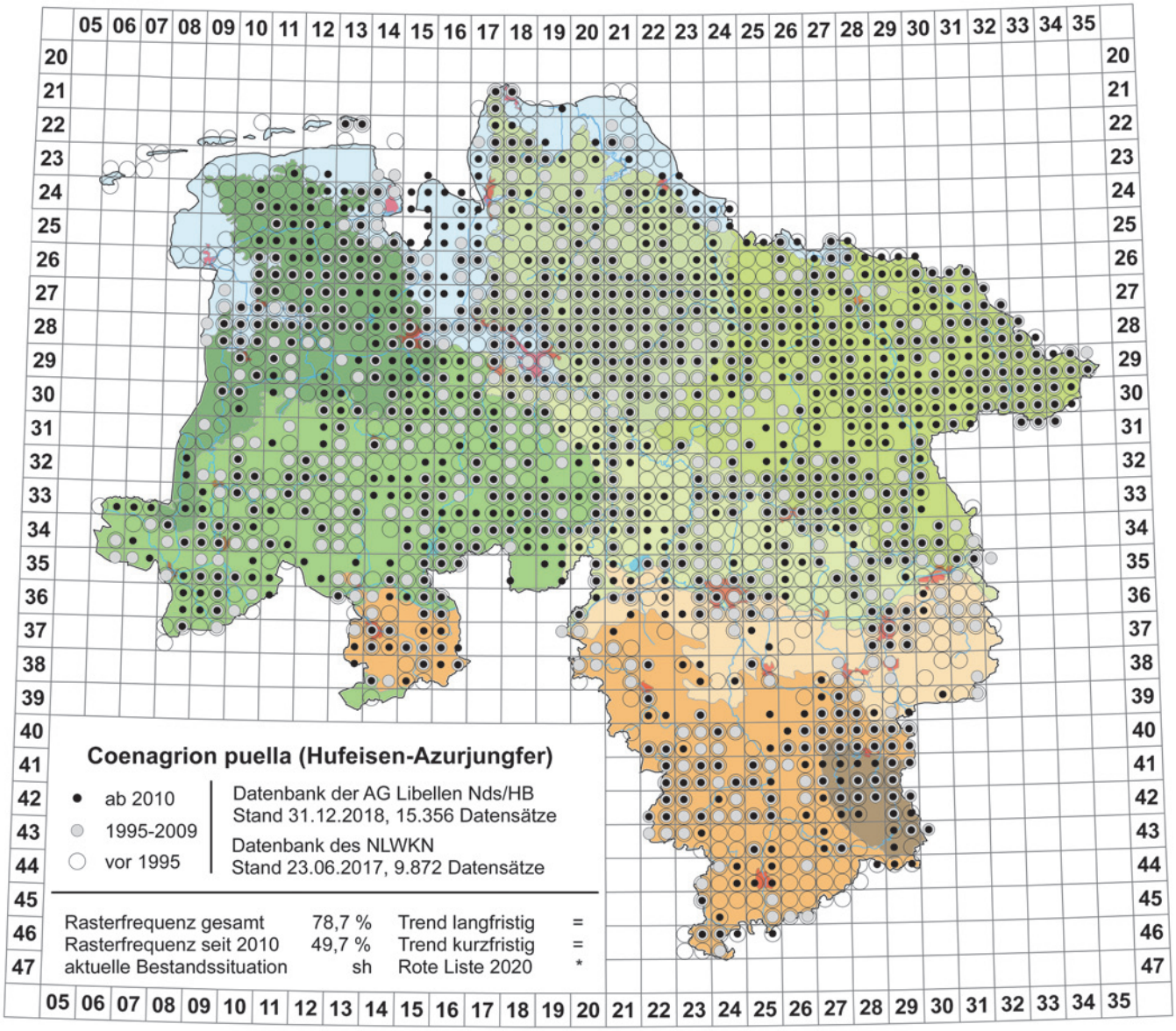
Makrozoobenthos-Untersuchungen des NLWKN zeigen ebenso wie die AG-Datenbank, dass sich die Art auch in diversen Fließgewässern reproduziert; jedoch sind auch hier die Abundanzen überwiegend gering. Voraussetzung hierfür ist offenbar eine langsame Fließgeschwindigkeit, die dann mit einer entsprechend gut ausgebildeten Vegetation einhergeht (KB).

Lebenszyklus

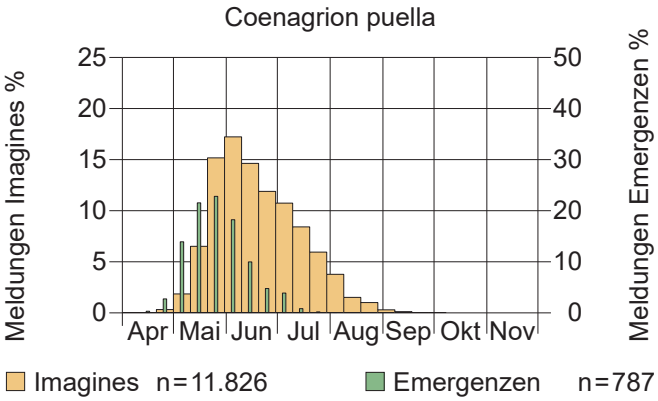
C. puella ist nach bisherigen Kenntnissen in Deutschland im Tiefland univoltin (Martens & Conze in Brockhaus et al. 2015: 84).

Phänologie

Die Art erscheint normalerweise im Mai, kann aber auch schon im April zur Imago schlüpfen; die jahreszeitlich früheste Beobachtung der Art erfolgte am 18.04.2009 (3318-4, D. Kern). 50 % der dokumentierten Emergenzbeobachtungen stammen aus dem Zeitraum bis zum 24. Mai, 75 % bis zum 6. Juni und 90 % bis zum 20. Juni. Die Hauptflugzeit



erstreckt sich von Mitte/Ende Mai bis Ende Juli mit einem Maximum an Meldungen im Juni. Bis zum 15. Juni erfolgten 50 % der Beobachtungen von Imagines, 75 % bis zum 6. Juli und 90 % bis zum 24. Juli. Eiablagen wurden vom 28.04.2007 (2820-1, W. Burkart) bis zum 16.09.1999 (4022-4, K. Dörfer) beobachtet. Die jahreszeitlich späteste Beobachtung einer Imago erfolgte am 04.10.1984 (4526-3, M. Marchand, vgl. Marchand 1985).



Verhalten

Das Fortpflanzungsverhalten, speziell die Eiablage, wurde im Raum Braunschweig besonders intensiv untersucht. Danach bildete *C. puella* bei der Eiablage auffällige Tandem-Gruppen (Martens 1994). Die Eier wurden, mit einer Eiablagerate von im Durchschnitt sieben Eiern pro Minute, in submerses und flutendes pflanzliches Material gelegt; trockene, oberhalb der Wasseroberfläche liegende Teile wurden gemieden. Nicht jeder Aufenthalt eines Weibchens mit Eiablageverhalten führte auch wirklich zu einer Eiablage; war dieser nur kurz (maximal 40 sec.), wurden keine Eier abgelegt. Die Wahl des Eiablageortes wurde durch das Vorhandensein von Tandem-Gruppen sowie die Pflanzenstruktur beeinflusst. Ein ausschlaggebendes Signal für andere Paare stellte die Anwesenheit eines eierlegenden Paares, insbesondere das aufrechte Männchen (Wachturmstellung) dar (Martens 1994). Paare, die bei der Eiablage eine Tandem-Stellung einnehmen, bei der das Männchen senkrecht auf dem Weibchen steht, haben eine höhere Chance, Fraßfeinden wie Wasserfröschen (*Pelophylax*) zu entkommen als Paare, bei denen sich das Männchen in horizontaler Position vor dem Weibchen niederlässt (Rehfeldt 1991). Nach Zeiss et al. (1999) ist das Risiko für Weibchen, während der Eiablage vom Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*) berührt und ergriffen zu werden, signifikant höher, wenn die Eiablage im Tandem stattfindet, als wenn das Weibchen allein ist. Es wurden jedoch mehr einzelne Weibchen getötet als Weibchen im Tandem, wenn diese erst einmal ergriffen worden waren.

Die Larven von *C. puella* zeigen in Gegenwart von Fischen ein reduziertes Aktivitätsmuster sowie eine räumliche Vermeidung der Fraßfeinde und weisen so eine flexible Anpassung an das Vorhandensein dieser Prädatoren auf (Wohlfahrt et al. 2006); dies erklärt ihre regelmäßige Besiedlung von Fischteichen.

Vergesellschaftung

C. puella kommt entsprechend seines breiten Habitatspektrums mit einer Fülle von Arten am selben Gewässer vor, spezifische Vergesellschaftungen sind nicht bekannt.

Gefährdung und Schutz

C. puella ist in Niedersachsen/Bremen insgesamt und auch in allen drei Rote-Liste-Regionen ungefährdet (Baumann et al. 2021; Kap. 5).

Weitere Erkenntnisse aus Niedersachsen/Bremen

In der Vergangenheit fanden verschiedene Studien in Niedersachsen im Zusammenhang mit *C. puella* statt: (a) Arbeiten zum Wirt-Parasit-System *C. puella* – Wassermilben (Hydracarina) (u.a. Bonn et al. 1996; Rolff & Martens 1997; Rolff 1997; Joop & Rolff 2004), (b) Arbeiten zu den verschiedenen Farbmorphen von *puella*-Weibchen (Joop et al. 2006a, 2006b; Joop et al. 2007) sowie (c) Arbeiten zu „life-history" und „sexual size dimorphism" von *C. puella* (Mikolajewski et al. 2005; Mikolajewski et al. 2008; Mikolajewski et al. 2013).

Der auf die Weibchenfärbung begrenzte Polymorphismus bei *C. puella* tritt in Niedersachsen sehr vielfältig in Erscheinung (A. Borkenstein und R. Jödicke pers. Mitt.): Fast allen Färbungstypen ist die fast durchgehend schwarze Abdomenoberseite gemeinsam (Typ I), die nur auf S2 auf eine zweilappige Figur begrenzt ist sowie ganz dünne helle Intersegmentalbinden auf S3-7 und etwas breitere auf S8-10 aufweist. Selten findet man Weibchen, bei denen das dorsale Band auf dem Abdomen auf S3-7 durch variabel breite blaue Zonen unterbrochen ist (Typ II). Die

Abb. 4.17-3: *Coenagrion puella* (Eiablage). Landkreis Osnabrück, 19.05.2007. Foto: R. Busse.

Grundfarbe dieser Tiere ist entweder grün (Typ IIa) oder blau (Typ IIb). Solche Tiere werden oft mit *Coenagrion pulchellum* verwechselt, dessen Weibchen diese Färbungsvariante häufig zeigen; eine Kontrolle der Prothoraxform ist notwendig. Auch bei den Weibchen mit durchgehendem Dorsalband gibt es grüne und blaue Farben, die bei ausgefärbten Tieren drei Grundmuster erkennen lassen: Typ Ia ist völlig grün, mit grünen Postokularflecken, grünem Thorax und Abdomen. Typ Ib entspricht diesem Grundtyp, aber auf dem Abdomen zeigen sich blaue Elemente in unterschiedlichem Ausmaß. Diese betreffen besonders die breiten Intersegmentalbinden auf S8-10, können aber auch an den Intersegmentalbinden der vorderen Segmente auftreten. Typ Ic hat eine blaue Grundfärbung. Hier ist alles blau: Postokularflecken, Antehumeralstreifen, Thoraxseiten, Flügelansätze und die Intersegmentalringe und auch die Unterseite des Abdomens. Dieser Typ wird oft als „androchrom" oder „andromorph" bezeichnet, aber die grünen Augen und das schwarze abdominale Dorsalband unterscheiden sich doch erheblich von der Männchenfärbung. Typ Id wirkt „bunt": Postokularflecken, Thorax und Abdomenbasis sind blau, während Unterseite und Ende des Abdomens grün sind. Bei Fotoauswertungen von größeren Tandemgruppen bei der Eiablage zeigt sich, dass die Typen Ia und Ib am häufigsten zu sehen sind. Seltener sind die Typen Id und IIa, und die blauen Typen Ic und IIb trifft man nur gelegentlich. Unausgefärbte Weibchen lassen bereits die Zugehörigkeit zum jeweiligen Färbungstyp erkennen, machen die Verhältnisse aber durch ihr spezifisches Aussehen zusätzlich kompliziert. Im Reifungsprozess entwickelt sich Blau bei den Typen Ic, Id und IIb zuletzt auf den Antehumeralstreifen und Thoraxunterseiten.

Abb. 4.17-4: In größeren Gewässern kann *Coenagrion puella* hohe Abundanzen erreichen, selbst wenn diese wie die ehemaligen Brilliter Tonkuhlen nicht besonders strukturreich sind. Hier teilt es sich das Gewässer u.a. mit den ebenfalls häufigen *Enallagma cyathigerum* und *Ischnura elegans*. Landkreis Rotenburg (Wümme), 25.07.2010. Foto: A. Lieckweg.

Abb. 4.17-5: *Coenagrion puella* besiedelt ein sehr breites Gewässerspektrum, zu dem auch Kleingewässer wie dieser Naturschutzweiher in der Börde gehören; an derartigen Gewässern ist *C. puella* häufig die dominierende Schlanklibelle. Landkreis Hildesheim, 13.05.2015. Foto: K. Baumann.