4.10 *Platycnemis pennipes* – Blaue Federlibelle

Kay Fuhrmann & Andreas Martens

Generelles

Als Charakterart der Niederungen größerer Flüsse ist *Platycnemis pennipes* in Niedersachsen/Bremen weit verbreitet. Kommt sie im Osten auch vielfach an Stillgewässern vor, so wird ihre stärkere Bindung an Fließgewässer und Kanäle gen Nordwesten deutlich. Die unverwechselbare Art fliegt vom Frühjahr bis in den Frühherbst. Die einzige Federlibellenart nördlich der Alpen kann als Larve gut mit Fischen koexistieren.

Verbreitung

Das große zusammenhängende Verbreitungsgebiet von *P. pennipes* reicht von der französischen Atlantikküste im Westen bis zum sibirischen Jenissei im Osten. Nördlich von Ärmelkanal, Nordsee und Ostsee besiedelt die Art Südwestengland, Südostnorwegen, Südschweden und Zentralfinnland. Die Südgrenze in Europa bilden die Pyrenäen und die Mittelmeerküste, in Asien Armenien, West-Aserbaidschan, Tschetschenien und Kasachstan (Boudot, Rimšaitė & Bernard in Boudot & Kalkman 2015: 85-86). In Deutschland ist die Art weit verbreitet, meidet aber die Küstengebiete. In den höheren Mittelgebirgslagen und in den Alpen bestehen Verbreitungslücken (Martens, Petzold & Brockhaus in Brockhaus et al. 2015: 126-127).

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

Mit einer Rasterfrequenz von 44,6 % (gesamter Zeitraum, RF_g) und 29,8 % (seit 2010, RF_{2010}) ist *P. pennipes* landesweit aktuell eine häufige Art. Allerdings verläuft ihre nördliche Verbreitungsgrenze durch Niedersachsen. So fehlt die Art auf den Ostfriesischen Inseln bis heute vollständig (vgl. Martens 1997b), aus den Küstenmarschen gibt es nur wenige Nachweise und die Kleimarschen von Elbe, Weser und Ems sind unbesiedelt. Von der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest gibt es nordwärts nur bis Hesel Nachweise, so dass die Ostfriesische Halbinsel unbesiedelt ist.

Generell lässt sich in Niedersachsen und Bremen die Bevorzugung größerer Flussniederungen gut erkennen. Die Häufung von Nachweisen entlang der großen Ströme Ems, Weser und Elbe und auch in den Einzugsbereichen ihrer wichtigsten Nebenflüsse wie Hase, Hunte, Große Aue, Wümme, Aller (Leine, Oker), Oste oder Jeetzel sind augenscheinlich. Dementsprechend liegen die niedersächsischen Verbreitungsschwerpunkte in den Naturräumlichen Regionen Weser-Aller-Flachland (RF_g 76,7 %), Lüneburger Heide und Wendland (65,4 %), und Stader Geest (54,9 %). Im Bereich des Weser- und Weser-Leineberglandes fallen die Hauptvorkommen entlang von Weser, Leine, Innerste und Oker auf. Sicherlich habitatbedingt zeigt sich die Verbreitung in dieser Naturräumlichen Region insgesamt lückig (RF_g 37,5 %). Da dieses Gebiet allerdings grundsätzlich als schwach kartiert gilt, mag auch eine Unterkartierung der Art einen Beitrag zum Verbreitungsbild leisten. Der westliche Teil dieser Naturräumlichen Region zwischen Wiehengebirge und Teutoburger Wald ist dagegen überwiegend besiedelt. Für den Harz zeigt die Verbreitungskarte zahlreiche Rasterpunkte, obgleich hier besiedelbare Fließgewässer weitestgehend fehlen. Tatsächlich scheint die Art hier erst in jüngster Zeit eingewandert zu sein, denn in den Datenbanken fehlen Nachweise aus der Zeit vor dem Jahr 2010 vollständig.

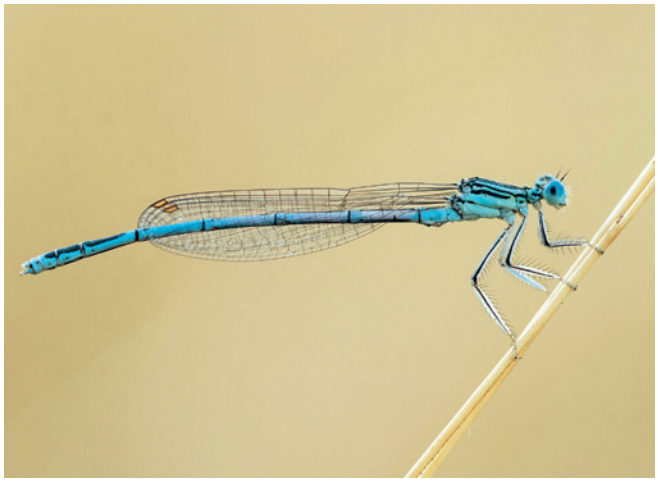


Abb. 4.10-1: *Platycnemis pennipes* (Männchen). Landkreis Grafschaft Bentheim, 27.08.2018. Foto: G. Butke.

Höhenverbreitung

P. pennipes ist überwiegend eine Art der planaren bis kollinen Stufe, wo sie in erster Linie den Flusstälern folgt und am nördlichen Harzrand etwa eine Höhe von 255 m ü. NHN erreicht. Der Harz wird offenbar erst seit rund zehn Jahren besiedelt (s.o.), mittlerweile gibt es Reproduktionsnachweise bis in eine Höhe von 600 m ü. NHN, Imagines wurden bis 613 m ü. NHN beobachtet; in höheren Lagen gibt es keine geeigneten Gewässer (K. Baumann pers. Mitt.). Möglicherweise hat die Art hier von der Klimaerwärmung profitiert.

Bestandssituation und -entwicklung

Frühe Erwähnungen der Art für Niedersachsen (Hagen 1840; Selys & Hagen 1850) verweisen auf die Sammlung des J.W.A. Hansemann, der im Zeitraum 1822-1829 bei Leese an der Weser gesammelt und das Synonym *Agrion charis* auf die Etiketten geschrieben hatte. Die Art war auch in einem im November 1837 verfassten Brief von J.F.C. Heyer an T. de Charpentier für die Gegend um Lüneburg aufgelistet (Fliedner 1998b). Heineken (1837) fand sie im Bremer Raum und lieferte somit die älteste Quelle. Die Art war also bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts für mehrere Gebiete belegt. Als vermutliche postglazial über die Flusssysteme eingewanderte Art (Sternberg in Sternberg & Buchwald 1999: 452) war *P. pennipes* sicherlich in den waldreichen Urlandschaften Mitteleuropas stärker auf die Auenbereiche angewiesen, als sie es nach der anthropogenen Umgestaltung zur offenen Kulturlandschaft heute ist. Die relativ großflächige niedersächsische Verbreitung wurde in vielen Bereichen wahrscheinlich erst durch Neuanlagen von Stillgewässern ermöglicht. Belastbare Fakten, die diese Deutung unterstützen, existieren allerdings nicht.

Sicher ist aber, dass *P. pennipes* seit 1985 in Niedersachsen/Bremen deutlich und kontinuierlich zugenommen hat. Der Anteil der *pennipes*-Datensätze in der AG-Datenbank hat sich von 1,62 % im Zeitraum von 1985-1989 auf 3,30 % seit 2015 erhöht. Auch kurzfristig ist der Trend positiv. Der

Bestandsentwicklungsfaktor (BEF), der die Situation vor/seit 2010 vergleicht, belegt mit 1,6 eine landesweit starke Zunahme. Betrachtet man die einzelnen Naturräumlichen Regionen, fällt der positive Trend im Harz (BEF 5,5) und im Weser- und Weser-Leinebergland (BEF 4,1) mit Abstand am deutlichsten aus.

In vielen Bereichen ihrer Verbreitung im Gebiet wurde die Art in größeren Individuendichten nachgewiesen, einen wesentlichen Anteil daran hat die auffällige Gruppenbildung eierlegender Paare (vgl. Martens 1992a). So wurden über 13 % der in der Datenbank der AG-Libellen geführten Nachweise mit wenigstens 50 Individuen am Erfassungsort registriert. In 40 Datensätzen sind mindestens 500 und in 12 Datensätzen mindestens 1.000 Tiere angegeben.

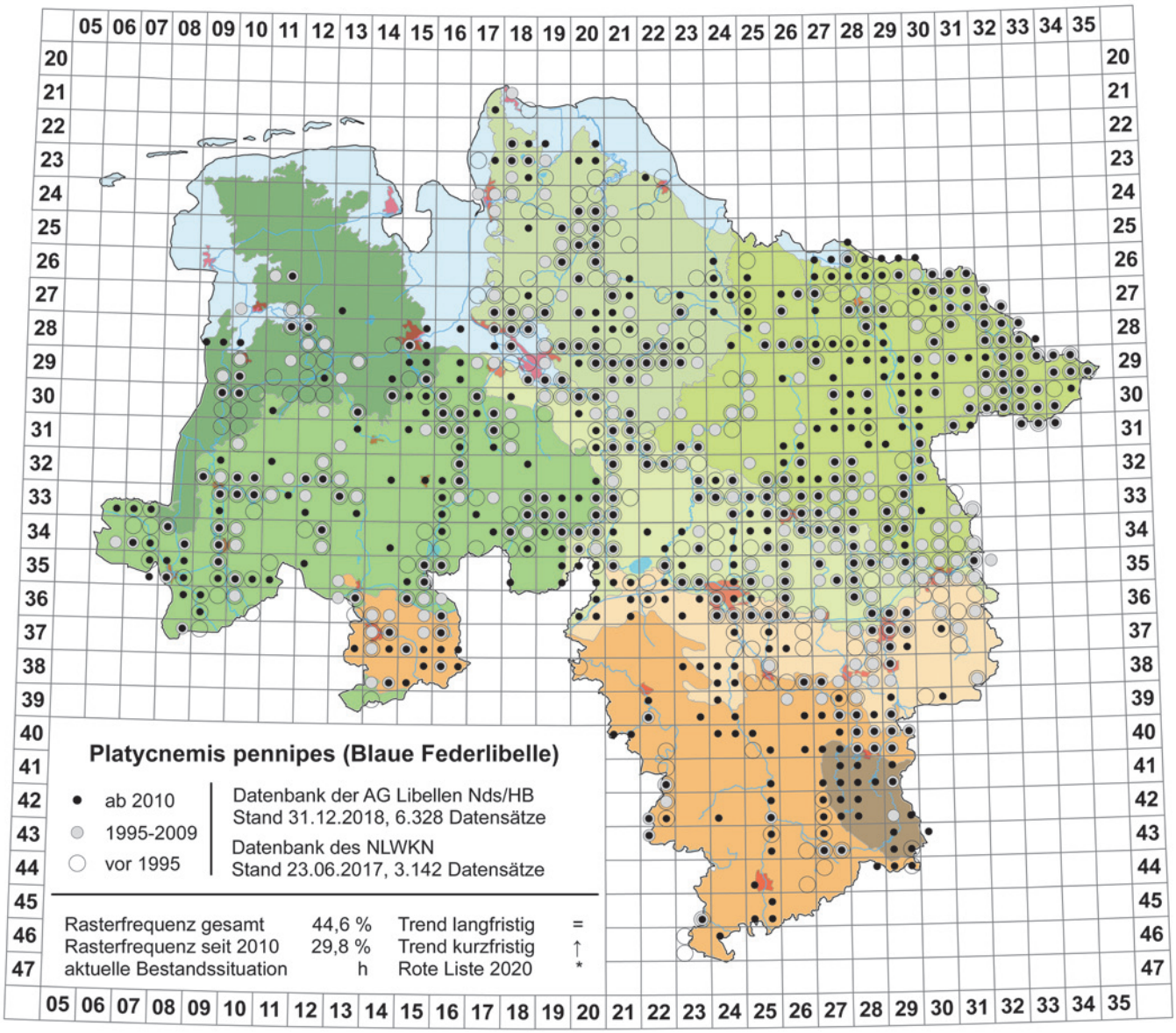
Ökologie und Verhalten

Lebensräume

Viele grundsätzliche Erkenntnisse über die Lebensräume und die Biologie von *P. pennipes* gehen auf die Arbeit von Martens (1996) zurück, der in Südostniedersachsen geforscht hat. Nährstoffreiche, fließende und stehende Gewässer dienen der Art als Reproduktionsräume. Demnach stellen zum einen Fließgewässer wie Flüsse, Bäche, Kanäle und Gräben typische Habitate dar und bilden das Grundgerüst der Verbreitung im Gebiet. Die grundsätzliche Bindung an Flusssysteme wird im Ostteil des Bundeslandes durch viele Vorkommen an Stillgewässern überlagert. Dagegen präsentiert sich die engere Bindung an Fließgewässer und Kanäle im Westen Niedersachsens deutlich durch die lineare Verbreitung entlang der bevorzugten Primärhabitate. Stillgewässer werden hier nur selten besiedelt. Die Präferenz für fließendes Wasser ist auch für das übrige nordwesteuropäische Verbreitungsareal typisch (Martens 1996: 122).

Besiedelte Fließgewässer weisen meist eine träge bis mittlere Strömung auf. Die hiesigen Fließgewässerhabitate reichen vom schwach zügigen oder sogar mehr oder weniger stehenden Graben, dem ruhig strömenden Fluss (vgl. Abb. 4.10-3) bis zum vergleichsweise schnell fließenden Wiesenbach der Ebenen. Fließgewässer mit hoher Strömung wie Bergbäche des Hügellandes oder Harzes bleiben dagegen in der Regel unbesiedelt. Die einzigen Reproduktionsnachweise in einem Fließgewässer des Harzes erfolgten in der Innerste, einem in weiten Abschnitten schnellfließenden Bach. *P. pennipes* besiedelt hier allerdings einen nur kurzen Abschnitt mit vergleichsweise geringer Fließgeschwindigkeit (K. Baumann pers. Mitt., vgl. Abb. 4.8-4).

Stillgewässer weisen oft eine gewisse Mindestgröße auf, um für die Art attraktiv zu sein. Nicht selten handelt es sich dann um Seen oder größere Gewässer in Abbaugebieten (vgl. Abb. 4.10-4). Ton-, besonders aber Sand- und Kiesgruben finden sich in Niedersachsen vielfach im Bereich der bevorzugten Primärhabitate, den Flussauen. Es sind vor allem Gewässer mit großen, freien Wasserflächen und



nicht zu üppiger Verlandungsvegetation, die individuenreiche Bestände von *P. pennipes* aufweisen. Es werden jedoch auch kleinere Gewässer besiedelt. Insbesondere in der östlichen Landeshälfte werden solche Gewässer abseits der Flusstäler angenommen. Allgemein werden an Gewässern die Bereiche mittlerer Tiefe (0,3-2 m) gegenüber der Flachwasserzone bevorzugt. Temporäre Gewässer werden nicht besiedelt.

Im Gegensatz zu vielen anderen Kleinlibellen sind individuenreiche Vorkommen an intensiv bewirtschafteten Fischzucht- und Angelteichen nicht selten. Im Harz kommt die Art ausschließlich an größeren Stillgewässern mit einer Mindestgröße von ca. 1 ha vor, bei denen es sich hauptsächlich um historische Stauteiche des Weltkulturerbes Oberharzer Wasserwirtschaft handelt (K. Baumann pers. Mitt., vgl. Abb. 4.63-4). Wie die typischen *pennipes*-Gewässer des Tieflands, weisen auch diese große offene Wasserflächen auf. Bislang sind hier vergleichsweise kleine Vorkommen zu finden, allerdings wurden an einzelnen Gewässern schon bis zu 80 Imagines/Tag festgestellt.

Trotz des Fehlens eines eindeutigen Zusammenhangs zwischen Gewässergüte und dem Vorkommen von *P. pennipes* hat die Art ihr Optimum an wenig belasteten Gewässern (Martens 1996: 114). Stärker als auf Gewässerverunreinigung reagiert die Art auf Strukturparameter wie Vegetation, Substratbeschaffenheit oder das Beutespektrum. Hohe Populationsdichten können sogar an vegetationslosen Fischteichen erreicht werden. Fehlt Submersvegetation oder ist diese nur gering ausgeprägt, muss im Gegenzug der Pflanzenbestand der Röhrichtzone reicher entwickelt sein, damit ein Gewässer für die Art attraktiv ist. Trotz der hohen Akzeptanz verschiedenster emers und submers wachsender Pflanzengesellschaften werden reine Schilfbestände (*Phragmites australis*) meist gemieden.

Wegen der endophytischen Eiablage werden Wasserpflanzen, Wurzeln, Holz und weitere Strukturen im Gewässer benötigt. Untersuchungen in Südostniedersachsen zeigen darüber hinaus eine Bevorzugung der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*). Es existiert keine Bindung der Larven an bestimmte Wasserpflanzen oder Pflanzengesellschaften. Larvalhabitate in Stillgewässern sind sowohl durch Wasserpflanzen als auch Falllaub oder Bodenschlamm geprägt. In Fließgewässern werden strömungsberuhigte Uferzonen oder das Pflanzengewirr submerser Arten, aber auch das freigespülte Wurzelwerk von Ufersträuchern besiedelt (Martens 1996: 110). Im hohen Sauerstoffbedarf zeigt sich auch die Präferenz für nur mäßig sommerwarme Gewässer (Martens 1996: 114). Schlüpfhabitate sind verwachsene Stellen an vertikalen und horizontalen Strukturen (Martens 1996: 115).

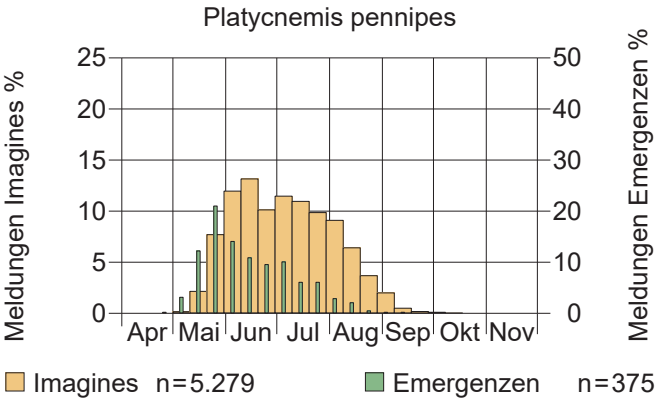
Die Reifephase vollzieht sich fernab der Fortpflanzungsgewässer, hauptsächlich in Wiesen und Hecken bzw. an Waldrändern. Imagines bevorzugen strukturreiche Habitate am Gewässer wie auch in dessen Umland. Eine Vorliebe für Ufer mit Hochstauden und Gräsern ist für *P. pennipes* kennzeichnend. Besonders in monotonen Agrarlandschaften kommt Randstrukturen wie Feldwegrändern, Gebüschreihen, Wagenspuren oder Trampelpfaden in Wiesen eine Bedeutung zu. Wald kann in manchen Bereichen Niedersachsens ein wichtiges Habitatelement darstellen. Von Gewässern entfernte Schlafplätze fand Martens (1996: 118) in Südostniedersachsen in nicht zu dichten Grasbeständen.

Biologisch-ökologische Faktoren, die das Fehlen der Art im Küstenraum erklären könnten, fasst Martens (1996: 122) für Insellagen im Allgemeinen zusammen. Demnach könnte *P. pennipes* windreiche Gebiete meiden. Möglicherweise ist die fehlende Verbreitung an Stillgewässern im Nordwesten ebenfalls eine Reaktion auf den hier zunehmenden Windeinfluss, wogegen lineare Strukturen wie Fließgewässer vielfach in die Landschaft vertiefte und damit windberuhigtere Lebensräume bieten. Ferner dauert die Reifezeit relativ lang, und die Sterblichkeit bei lang anhaltenden Schlechtwetterperioden ist sehr hoch (Lehmann 1994). Das niederschlagsreiche, atlantisch geprägte Küstenklima mag daher hier ebenfalls eine Rolle spielen.

Abb. 4.10-2: *Platycnemis pennipes* (Weibchen). Landkreis Emsland, 18.07.2015. Foto: A. Borkenstein.

Lebenszyklus

P. pennipes hat in Niedersachsen überwiegend eine einjährige Entwicklungszeit. Die Eientwicklung verläuft ohne Diapause (Seidel 1929), die Larvalentwicklung üblicherweise über 10 Stadien, in Ausnahmen 11 oder 12 (Martens 1996: 108). Defensives Verhalten gegenüber Fischen kann die notwendige Nahrungsaufnahme in der warmen Jahreshälfte verringern und so zu einer zweijährigen Entwicklungszeit beitragen.



Phänologie

Die Art erscheint im Gebiet meist Mitte Mai, sehr vereinzelt gibt es schon Beobachtungen aus dem April; die jahreszeitlich früheste Emergenz erfolgte am 27.04.2014 (2831-1, W. & E. Kappes). Von den in der AG-Datenbank dokumentierten Emergenzbeobachtungen beziehen sich 50 % auf den Zeitraum bis zum 8. Juni, 75 % bis zum 3. Juli und 90 % bis zum 22. Juli. Die späteste Emergenz ist vom 12.09.2015 registriert (2932-4, W. & E. Kappes). Die Reifungsdauer zwischen Emergenz und dem Reproduktionsverhalten beträgt

11-25 Tage (Lehmann 1994). Die Hauptflugzeit dauert von Ende Mai bis Mitte August. 50 % der Beobachtungen von Imagines erfolgten bis zum 3. Juli, 75 % bis zum 26. Juli und 90 % bis zum 13. August. Eiablagen wurden frühestens am 23.05.2012 (2934-1, H. Henheik) und spätestens am 30.09.2011 (4029-1, W. Specht) beobachtet, die späteste Sichtung einer Imago erfolgte am 09.10.2010 (2932-4, W. & E. Kappes).

Verhalten

Die bisherigen Studien zum Fortpflanzungsverhalten von *P. pennipes* sind im Wesentlichen in Niedersachsen durchgeführt worden. Sowohl die Untersuchungen von Buchholtz (1956) als auch von Martens (1992a, b, 1996, 1997b) fanden im Stadtgebiet von Braunschweig statt. Buchholtz beschreibt detailliert Paarung und Eiablage. Sie arbeitete vor allem mit Attrappenversuchen. Martens' Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden: Männchen haben keine Territorien. Bei Begegnungen drohen sie sich aber gegenseitig im Rüttelflug mit ihren verbreiterten und dann zur Schau gestellten Tibien. Bei der Partnersuche reagieren Männchen auf fliegende Weibchen oder inspizieren Vegetationsstrukturen. Sowohl Partnersuche als auch Paarung finden vielfach auch abseits der Gewässer statt. Nicht paarungsbereite Weibchen fliegen ruckartig auf und ab, krümmen das Abdomen und spreizen die Beine und Flügel. Im fliegenden Tandem verhalten sich Weibchen auffällig passiv. Erst ab dem späten Vormittag kommt es zu Verpaarungen. Nach der Paarung trennen sich die Geschlechter nicht unmittelbar voneinander. Die Partner verbleiben im Tandem und schreiten zur Eiablage. Männchen bleiben dabei frei auf dem Prothorax des Weibchens stehen. Die Hinterleibsspitze des Weibchens berührt bis zum Ende der Eiablage fast ununterbrochen das Ablagesubstrat. Während der Eiablage tauchen Weibchen nur gelegentlich tiefer ins Wasser und selten taucht das vollständige Tandem unter. Eier werden fast ausschließlich an oder unterhalb des Wasserspiegels in alle solchermaßen erreichbaren Substrate mit Kontakt zur Wasseroberfläche abgelegt. Eiablagephasen dauern im Mittel 85 Minuten, wobei durchschnittlich 7-10 Eier pro Minute abgelegt werden. Besonders gern werden Blütenstiele von *Nuphar lutea* zur Eiablage angeflogen. Typisch für *P. pennipes* ist das Aggregationsverhalten bei der Eiablage. Bereits anwesende Tandems erhöhen die Attraktivität eines Eiablageplatzes für weitere Paare. Experimentell konnte dabei die Position des aufgerichteten Männchenkörpers als entscheidender Auslöser für weitere Anflüge von Tandems nachgewiesen werden. Wird eine Pflanze allerdings bereits von mehreren Paaren zur Ablage genutzt, so wird sie von weiteren Tandems ausgelassen. Die Paartrennung wird schließlich durch das Weibchen eingeleitet. Es signalisiert dem Männchen durch kräftiges Flügel- und Körperzucken das Ende der Eiablage.

Die Larve bewegt sich wenig (Wohlfahrt et al. 2006), ist oft gut versteckt, verhält sich ruhig und nimmt oft nur unregelmäßig Nahrung auf (Steiner et al. 2000). Dies ermöglicht ein Zusammenleben mit Fischen. Laborversuche von Wohlfahrt et al. (2006) zeigen, dass dies für sehr verschiedene Fischarten wie Rotauge (*Rutilus rutilus*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und Gründling (*Gobio gobio*) gilt. Dagegen unterliegen sie möglicherweise der Konkurrenz agilerer Larven anderer Libellenarten in vielen fischarmen oder -freien Gewässern. Ihr Fehlen in solchen Gewässern könnte durch diesen Prädationsdruck erklärt werden.

Vergesellschaftung

Über die Vergesellschaftung von *P. pennipes* mit anderen Libellenarten in Niedersachsen/Bremen ist wenig bekannt. Die vorliegenden Daten lassen eine fundierte Interpretation nicht zu. Als wenig spezialisierte Art, die in einer Vielzahl von stehenden und fließenden Gewässern angetroffen werden kann, ist eine große Auswahl von Generalisten im gleichen Lebensraum zu finden. Hier sind besonders *Ischnura elegans*, *Anax imperator* und *Orthetrum cancellatum*, aber auch *Erythromma najas* und *Erythromma viridulum* zu nennen. An Fließgewässern ist die Vergesellschaftung mit *Calopteryx splendens* augenfällig.

Gefährdung und Schutz

P. pennipes ist in Niedersachsen/Bremen insgesamt und auch in allen drei Rote-Liste-Regionen eine ungefährdete Art (Baumann et al. 2021; Kap. 5).

Abb. 4.10-3: An Tieflandflüssen wie hier der Aller bei Ettenbüttel ist *Platycnemis pennipes* eine sehr typische und in hohen Abundanzen auftretende Art. Landkreis Gifhorn, 04.07.2016. Foto: K. Baumann.

Abb. 4.10-4: Neben Fließgewässern besiedelt *Platycnemis pennipes* auch Stillgewässer und ist insbesondere für strukturarme Gewässer typisch. An diesem Kies-Baggersee wurde sie in großer Zahl und zusammen mit *Gomphus pulchellus* angetroffen. Landkreis Göttingen, 02.07.2006. Foto: A. Pix.