4.31 *Aeshna juncea* – Torf-Mosaikjungfer

Andreas Pix, Uwe Quante & Kathrin Baumann

Generelles

Die wesentlich zum Spätsommerbild gehörende *Aeshna juncea* besiedelt Stillgewässer eines breiten Typenspektrums mit Betonung dystropher Gewässer. Sie ist schon seit rund 30 Jahren im Rückgang begriffen, was aufgrund ihrer zunächst weiten Verbreitung aber erst in jüngster Zeit offensichtlich wurde und durch die Auswertungen der AG-Datenbank klar belegt wird. Ursächlich ist nicht eine direkte Lebensraumzerstörung, sondern wahrscheinlich der Klimawandel.

Verbreitung

Keine *Aeshna*-Art kommt weltweit großräumiger vor als *A. juncea*. Holarktisch verbreitet, lebt sie gleichermaßen im nördlichen und mittleren Europa wie auch im nördlichen Asien und Nordamerika (Kalkman, Iversen & Nielsen in Boudot & Kalkman 2015: 159-160). Ob aber die asiatischen und amerikanischen Formen mit der heimischen tatsächlich eine Art bilden, ist nicht ganz sicher (Wildermuth in Wildermuth et al. 2005: 222-225). In Deutschland liegen die Verbreitungsschwerpunkte in den Moorgebieten, insbesondere in der Norddeutschen Tiefebene, den Mittelgebirgen und den Alpen (Schmidt in Brockhaus et al. 2015: 150-151).

Vorkommen in Niedersachsen/Bremen

Der vom Atlas abgesteckte Raum beheimatet einen wesentlichen Teil der deutschen Bestände. Die Rasterfrequenz der Art in Niedersachsen/Bremen beträgt 34,6 % (gesamter Zeitraum, RF_g) bzw. 11,7 % (seit 2010, RF_{2010}), womit sie aktuell als „mäßig häufig" einzustufen wäre; aufgrund ihres deutlichen Rückgangs während der extrem trockenen Sommer 2018-2020 (s.u.) wird sie jedoch aktuell als seltene Art betrachtet.

Besiedelt sind alle Naturräumlichen Regionen, wobei der Harz mit einer RF_g von 68,8 % und die Stader Geest mit 70,3 % die größte Dichte aufweisen. Auch in den anderen Geestbereichen ist bzw. war (s.u.) die Art gut vertreten: Die RF_g beträgt in der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest 47,0 %, in Lüneburger Heide und Wendland 40,0 % und in der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung 39,0 %. Die geringste Häufigkeit ist in der Region Niedersächsische Nordseeküste und Marschen (19,0 %) festzustellen, und die Börden sind nur punktuell besiedelt (4,2 %). Im Hügel- und Bergland konzentrieren sich die Schwerpunkte mit dem Harz, den Gebirgszügen des Sollinggewölbes und dem Kaufunger Wald vor allem auf die höheren Waldgebirge. Die zwischen diesen in der Verbreitungskarte erkennbaren Lücken sind teilweise als erfassungsbedingt zu erklären, spiegeln aber auch das Gewässerangebot und die diesbezüglichen Präferenzen von *A. juncea* wider.

In der Verbreitungskarte zeigen sich auch in den Naturräumlichen Regionen mit relativ hoher Besiedlung größere Verbreitungslücken. So gibt es aus dem östlichen Teil der Lüneburger Heide im Übergang zum Wendland ein großes Gebiet ohne Nachweise, und auch die Räume Ostfriesisch-Oldenburgische Geest sowie Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung weisen Lücken auf. Neben dem Fehlen geeigneter Habitate ist lokal auch eine geringe Kartierungsaktivität als Ursache anzunehmen.

Bemerkenswert ist, dass es von *A. juncea* anders als von den meisten anderen heimischen Aeshniden bis dato keine bekannten Nachweise von den Ostfriesischen Inseln gibt (vgl. Lieckweg 2008) – ob dies auf ein geringes Ausbreitungspotenzial durch Zuflug hindeutet, sei dahingestellt.

Höhenverbreitung

A. juncea vermehrt sich im Gebiet in allen Höhenlagen von der Nordseeküste bis in die höchsten Lagen des Harzes. Dort gibt es Reproduktionsnachweise bis 942 m ü. NHN an der höchstmöglichen Stelle in Niedersachsen und bis 1.000 m ü. NHN in Sachsen-Anhalt, rund 1,3 km von der Landesgrenze entfernt; es existieren keinerlei Hinweise auf eine Höhenlimitierung (KB).

Bestandssituation und -entwicklung

Die ältesten Hinweise auf die Art in Niedersachsen geben die von J.W.A. Hansemann 1822-29 bei Leese gesammelten Exemplare (mit dem Etikettennamen *Aeschna concinna*; Selys & Hagen 1850). Die älteste Quelle belegt ebenso Vorkommen bei Bremen (Heineken 1837). Die Art fehlt in keiner der alten Quellen von J.F.C. Heyer (Selys & Hagen 1850) bis zur ersten niedersächsischen Libellenfauna (Lohmann 1965).

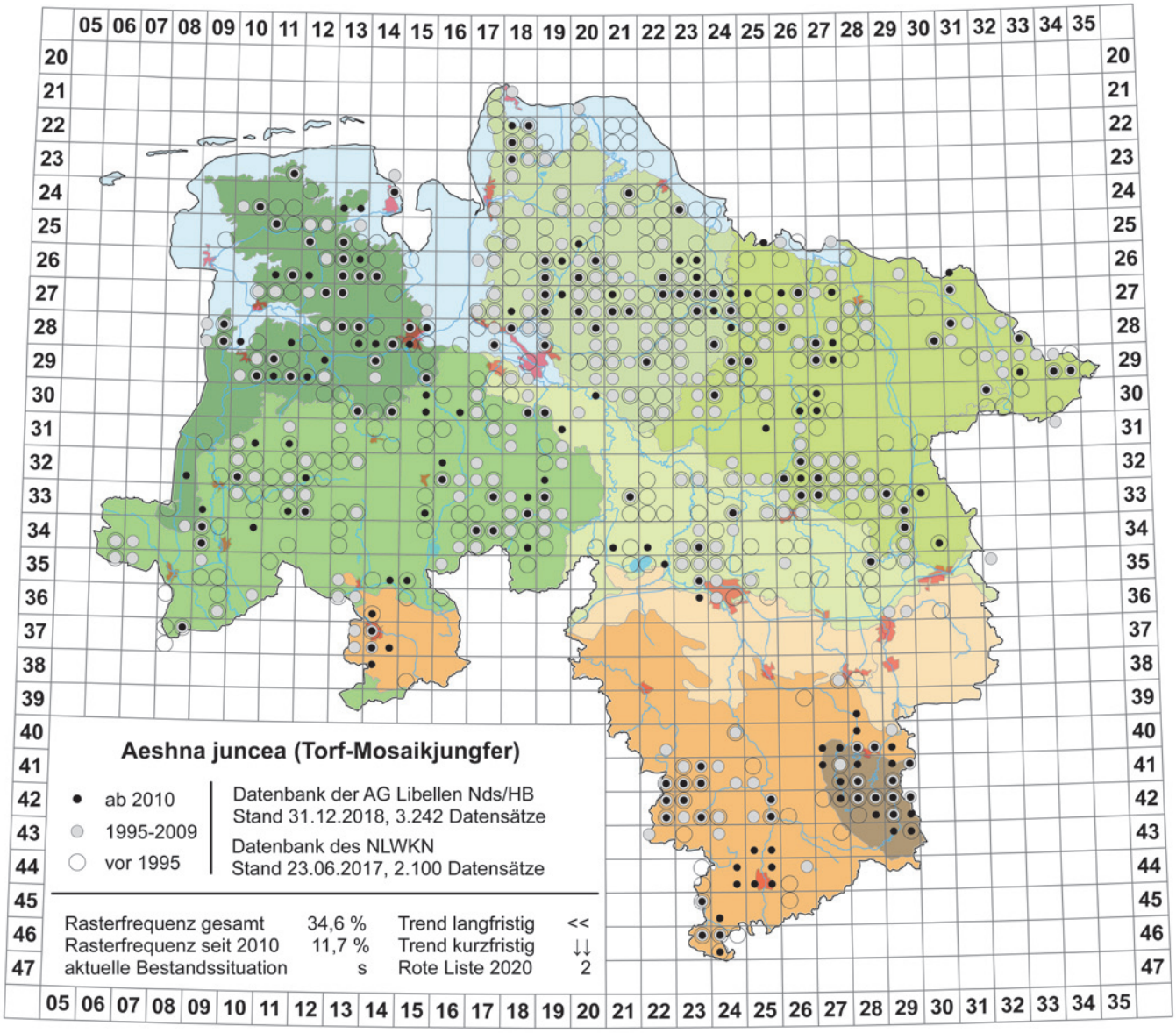
Als Charakterart der Moore dürfte *A. juncea* früher im Tiefland weit verbreitet gewesen sein. Sie gehört zu jenen Arten, die unter der historisch gravierenden Zerstörung der einstigen großen norddeutschen Moore massiv gelitten haben. Im Vergleich dazu können die in den vergangenen drei Jahrzehnten umfangreich

Abb. 4.31-1: *Aeshna juncea* (Männchen). Landkreis Friesland, 13.09.2016. Foto: A. Borkenstein.

praktizierten Moorschutzprogramme und die Wiedervernässung nur ein Tropfen auf den heißen Stein sein. Sie sind zumindest eine tendenzielle Einflussgröße, die in der Relation zum aktuellen Moorbestand naturgemäß stärker ins Auge springt als in der Relation zur historischen Situation mit ihrer hundertfach größer gewesenen Moorfläche. In der Folge konnten sich die Bestände aber (zwischenzeitlich) wieder etwas erholen. Den umfangreichen Moorschutzprogrammen im Norden standen im Hügel- und Bergland Maßnahmen gegenüber, die dieselbe Wirkrichtung haben, auch wenn das nicht immer unbedingt ihre Intention war: die vielfache Anlage von Sekundärgewässern in den Waldgebirgen (vgl. Abb. 4.31-3). Über die Untersuchung eines Beispiels solcher Gewässergruppen berichten Fiebig & Lohr (2013). Mit Maßnahmen dieser Kategorie hat sich, im Unterschied zum Norden, möglicherweise der Effekt ergeben, dass die Art im Bergland tatsächlich auch im Vergleich zur älteren Historie zugenommen hat, da die Bergwälder außerhalb ihrer begrenzten Hochmoorkomplexe ursprünglich kaum natürliche Stillgewässer aufwiesen. *A. juncea* und ökologisch ähnlich ausgerichtete Arten dürften damit in diesem Gebirgsraum über ihre historische Situation hinaus gefördert worden sein.

Trotz aller potenziell förderlicher Maßnahmen belegen die Auswertungen der AG-Datenbank einen erheblichen mittel- und kurzfristigen Rückgang der Art. Der Anteil der *juncea*-Meldungen an allen Meldungen hat in den betrachteten Zeiträumen seit 1985 kontinuierlich und deutlich abgenommen: Lag der Anteil der *juncea*-Meldungen von 1985-1989 noch landesweit bei 1,81 %, beträgt er seit 2015 nur noch 0,86 %. Bei Betrachtung der Naturräumlichen Regionen fällt dieser mittelfristige Rückgang in der Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung sowie in Lüneburger Heide und Wendland am stärksten aus. Der die Situation vor/seit 2010 vergleichende Bestandsentwicklungsfaktor (BEF) zeigt landesweit eine mäßige kurzfristige Abnahme (0,6). Auch hier weisen die beiden o.g. Regionen besonders negative Werte auf (jeweils 0,2 = starke Abnahme), werden diesbezüglich aber noch vom Weser-Aller-Flachland (0,1 = sehr starke Abnahme) übertroffen. Der rechnerisch schwächste Negativtrend ergibt sich für die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest und den Harz (jeweils 0,7 = mäßige Abnahme). Diese Entwicklung ist auch aus der Verbreitungskarte abzulesen, denn es gibt sehr viele MTB-Q, in denen nur Funde aus früheren Zeiträumen vermerkt sind. Auffällig ist dabei, dass dies nicht auf die höheren Mittelgebirge Harz, Solling und Kaufunger Wald zutrifft.

Möglicherweise ist der Rückgang sogar noch dramatischer, als die Zahlen vermuten lassen. Es gibt deutliche Anzeichen dafür, dass *A. juncea* im Tiefland auch an (noch) besiedelten Gewässern quantitativ deutlich abnimmt. So wurden z.B. an dystrophen Gewässern in traditionell gut besiedelten Gebieten im Landkreis Gifhorn in jüngerer Zeit (noch vor den extrem trockenen Sommern 2018-2020) nur



noch sehr wenige Exuvien gefunden, ohne dass negative Veränderungen der Gewässer erkennbar gewesen wären (KB). In der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest scheinen die *juncea*-Bestände ab ca. 2015/2016 drastisch zusammengebrochen zu sein; da dies nicht für die in denselben Gebieten vorkommende *Aeshna subarctica* gilt, dürften auch hier Beeinträchtigungen von Gewässern als Ursache auszuschließen sein (R. Jödicke pers. Mitt.). Da in den montanen Lagen des Harzes bislang keine deutliche Abnahme der Abundanzen erkennbar ist (KB), könnten diese Entwicklungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen. Dass es durch die aktuelle Klimaerwärmung zu einer Arealverschiebung der kälteadaptierten Art kommt und *A. juncea* aus den gemäßigten Zonen nach Norden und in höhere Lagen ausweicht, wie von Baumann (2016) für *Somatochlora alpestris* belegt, lässt sich aus der Datenlage allerdings nicht ablesen. Vielleicht wird *A. juncea* im Tiefland auch durch den in der jüngsten Zeit immer stärker in die Moore vordringenden *Anax imperator* verdrängt, was für *A. subarctica* (noch) nicht ersichtlich ist (KB, A. Borkenstein pers. Mitt.). Der negative Trend dürfte sich durch die trockenen Jahre 2018-2020 noch deutlich verstärkt haben, weil viele der noch verbliebenen Reproduktionsgewässer ausgetrocknet sind und somit von einem Totalverlust an Larven auszugehen ist; dies betrifft allerdings auch teilweise die Mittelgebirge (vgl. Baumann 2021).

Sehr auffällig ist, dass die AG-Datenbank kaum Hinweise auf große Vorkommen gibt. Lediglich 22 Datensätze dokumentieren mindestens 25 Imagines/Tag, davon stammen nur drei aus dem Zeitraum seit 2010, aber 15 aus der Zeit vor 2000. Auch die Anzahl der Exuvien ist nicht hoch; lediglich fünfmal wurden mindestens 50 Exuvien/Tag bei einem Maximum von 59 dokumentiert. Die höchsten Exuvienzahlen von 100, 114 und 161 entstammen Aufsammlungen über einen längeren Zeitraum der Saison und gehen auf die Zeit vor dem Jahr 2000 zurück.

Ökologie und Verhalten

Lebensräume

Die Art pflanzt sich in Niedersachsen/Bremen schwerpunktmäßig in dystrophen Gewässern fort (vgl. Abb. 4.31-4), während unter den übrigen Gewässertypen oligo- bis mesotrophe im Vordergrund stehen. Aber auch eutrophe Gewässer sind nicht generell ausgeschlossen, sofern sie nicht zu dichten Fischbestand aufweisen. Zu dem reichen und diversen Siedlungsraum gehören im nördlichen Tiefland vor allem die ausgedehnten Moorgebiete und die von Sand geprägten Regionen mit einem guten Angebot an Weihern. Das Hügel- und Bergland bietet reichlich Gewässer in den Waldgebirgen, darunter im Speziellen auch deren Angebot an Mittelgebirgshochmooren. Im Harz werden in Hochmooren und soligenen Hangmooren auch Primärgewässer wie Schlenken und Kolke besiedelt, wobei in letzteren die höchsten Abundanzen erreicht werden. Die besiedelten Schlenken sind 1-22 m² groß, maximal 11-48 cm tief und können sowohl vegetationsfrei als auch vollständig mit Torfmoosen bewachsen sein (Baumann 2014b). Für kurzzeitig (wenige Tage) austrocknende Schlenken liegen nur sehr wenige Reproduktionsnachweise vor, ein längeres Austrocknen ist für die Larven letal. So wurde auf systematisch untersuchten Probeflächen in zwei Hochmooren im Nationalpark Harz nach dem Dürresommer 2018 keine einzige Exuvie mehr gefunden (Baumann 2021).

Die Art macht aber auch vor der Besiedlung urbaner und anthropogen überprägter Räume nicht Halt. Sie nimmt beispielsweise (aufgelassene) Fischteiche, Parkgewässer und fischfreie Gartenteiche an, ebenso wie auch geeignete Abgrabungsgewässer.

Das Größenspektrum der besiedlungsfähigen Gewässer ist kaum limitiert, es reicht von großen Seen mit geeigneten Uferstrukturen über Wirtschafts- und Stauteiche bis hinab zu kaum quadratmetergroßen Moorschlenken (s.o.). Ähnlich wie bei *Aeshna cyanea*, aber etwas weniger ausgeprägt, scheint dabei Kleinräumigkeit bzw. Nischenstruktur der Gewässer als besondere Attraktivität zu wirken (Pix 2018). Die Erstbesiedlung frischer Biotope durch die Art kann erfolgen, sobald ein Minimum geeigneter Vegetation gebildet ist, um den Weibchen als Eiablagesubstrat zu dienen. Da auch Moose und Torf als Eiablagesubstrat angenommen werden, kann die Besiedlung frischer Gewässer auch spontan geschehen. So sammelte Pudwill (2000) in einem im Winter 1994/1995 angelegten dystrophen Weiher bei Gifhorn im Jahr 1997 bereits 114 Exuvien, in den beiden Folgejahren gingen die Zahlen deutlich zurück. Bei Braunschweig fand Martens (1991) eine *juncea*-Exuvie im zweiten Jahr nach der Neuanlage eines Gewässers.

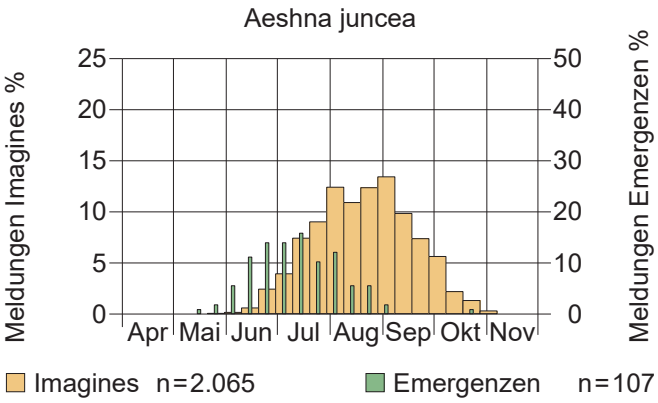
Optimale *juncea*-Gewässer sind wenigstens schwach dystroph, recht strukturreich und weisen Kleinröhrichte z.B. aus Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) auf, innerhalb derer die Art zahlreich zur Imago schlüpft. Dies gilt insbesondere für die gut besiedelten Gewässer im Harz mit ≥ 100 schlüpfenden Imagines/Jahr, die eine Größe von ca. 150-700 m² haben (KB). Im Kaufunger Wald und den übrigen Oberweser-Gebirgen bilden insbesondere flutende Bestände der Rasen-Binse (*Juncus bulbosus*) einen weiteren typischen

Abb. 4.31-2: *Aeshna junce*a (Weibchen). Landkreis Friesland, 10.09.2016. Foto: A. Borkenstein.

Anzeiger (AP). Auch wenn in diesen Mittelgebirgen oft Seggenbestände vorhanden sind, liegen Eiablage- und Schlupforte weit überwiegend in Binsenhorsten, meistens denen der Flatter-Binse (*Juncus effusus*).

Lebenszyklus

Ein Larvenjahrgang kann sich in unterschiedliche Entwicklungsgänge splitten, so dass ein Teil der Individuen drei-, ein anderer vierjährig wird, wobei 16 oder 17 Larvenstadien durchlaufen werden (Sternberg in Sternberg & Buchwald 2000: 78). Gegenüber diesen jüngeren Ergebnissen aus dem Schwarzwald hatte Robert (1959) in der Schweiz dreijährige schlupfreife Larven bereits nach 12 Larvenstadien festgestellt. Somit kann bei *A. juncea* mit der Fähigkeit zur Feinregulierung ihres Entwicklungszyklus, abhängig von jeweiligen Umständen, gerechnet werden. Aus Niedersachsen liegen spezielle Untersuchungen zum Lebenszyklus nicht vor. Allerdings belegen Untersuchungen von Martens (1991) und Pudwill (2000) eine zweijährige Entwicklung in neu geschaffenen Naturschutzweihern im Weser-Aller-Flachland.



Phänologie

Die Emergenz der Art beginnt in der Regel Anfang Juni, ist aber auch schon im Mai möglich; der jahreszeitlich früheste Nachweis einer Emergenz gelang am 11.05.2007 in einem Gartenteich (4122-4, R. Böke). Von den in der AG-Datenbank dokumentierten Emergenzbeobachtungen erfolgten 50 % bis zum 11. Juli, 75 % bis zum 1. August und 90 % bis zum 16. August. *A. juncea* ist eine Sommerart, die hauptsächlich von Juli bis Ende Oktober fliegt, mit einem Peak im August/September. 50 % der Beobachtungen von Imagines erfolgten bis zum 20. August, 75 % bis zum 9. September und 90 % bis zum 27. September. Das Fortpflanzungsgeschehen beginnt in der letzten Junidekade und erstreckt sich bis in den Oktober, vereinzelt auch bis in den November. Die früheste Eiablage ist vom 20.06.2017 dokumentiert (4129-3, W. Specht), die späteste vom 04.11.1982 (2934-3, H. Henheik). Dabei handelt es sich gleichzeitig um eine der drei jahreszeitlich spätesten Beobachtungen von Imagines, von denen die übrigen am 04.11.2011 (2713-1, R. Jödicke) und am 04.11.2015 (2413-3, A. Borkenstein) registriert wurden.

Verhalten

Hat ein Männchen in seinem „Temporium" (= temporiales Revier, vgl. Kaiser 1974) ein Weibchen erspäht, versucht es in den meisten Fällen unmittelbar, dieses zu greifen und die Paarung einzuleiten. Hier ist von „meisten Fällen" die Rede, weil die Männchen der Art, z.B. im Vergleich zu denen von *A. cyanea*, abwartender und „überlegter" zu handeln scheinen. Auch die Weibchen zeigen sehr ausgefeilte Handlungsweisen. So lassen sie sich zum Beispiel oft noch lange nach Sonnenuntergang und bei weit fortgeschrittener Dämmerung eierlegend beobachten – vermutlich ein Vermeidungsverhalten gegen Männchen. Besonders eindrucksvoll ist in dieser Hinsicht die oft zu beobachtende Strategie von Weibchen, die sich von außerhalb kommend dem Gewässerufer annähern: Um von Männchen möglichst nicht bemerkt zu werden, vollführen sie eine Art „Deckungsflug", und zwar einen sehr schnellen, und so tief über dem Boden, dass sie diesen fast berühren oder die Bodenvegetation streifen (AP, vgl. auch Sternberg in Sternberg & Buchwald 2000: 79-80).

Vereinzelt wurde auch Flug während der Abenddämmerung beobachtet: So beteiligten sich am Flug nach Sonnenuntergang von *Aeshna viridis* an einem Krebsscheren-Gewässer auch einzelne Männchen von *A. juncea*. Sie zeigten einen ruhigen, linearen Suchflug in Ufernähe in Höhe von etwa 40 cm über der Vegetation (Borkenstein & Jödicke 2016).

An einem Sekundärtümpel in den Oberweserbergen ließ sich 2012 ein spektakuläres Männchen-Verhalten beobachten, das offenbar der zu dem Zeitpunkt außergewöhnlich hohen Flugdichte über dem Gewässer geschuldet war: An dem etwa zwölf Meter durchmessenden Rundgewässer flogen gleichzeitig etwa 15 Männchen. Sie stellten sich wiederholt gleichzeitig schwirrend in der Luft auf und bildeten dabei eine Art „strategische" Formation über dem Uferkreis, etwa wie die Stundenstriche eines Ziffernblatts (AP). Anders wäre eine derartige Männchendichte bzw. gleichzeitige Anwesenheit vermutlich nicht möglich gewesen; sie ist von den großen Aeshniden-Arten so auch noch nicht beschrieben.

Vergesellschaftung

A. juncea tritt mit zahlreichen Arten am selben Gewässer auf. Von besonderem Interesse ist die in den niedersächsischen Mooren häufige Vergesellschaftung mit *A. subarctica*. *A. juncea* ist hier die weniger spezialisierte Art, die anders als *A. subarctica* nicht auf torfmoosreiche Gewässer angewiesen ist, aber sich in solchen dennoch regelmäßig

Abb. 4.31-3: Durch die Anlage von Sekundärgewässern ist *Aeshna juncea* in den waldreichen Mittelgebirgen gefördert worden. Dieser im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen für einen Straßenbau entstandene dystrophe Weiher im Kaufunger Wald war zum Zeitpunkt der Aufnahme ein typisches Gewässer für die Art – und ist das nach 15 Jahren fortschreitender Verlandung auch heute noch. Landkreis Göttingen, 08.06.2005. Foto: A. Pix.

reproduziert. Je schwächer ein Moorgewässer mit Torfmoosen bewachsen ist, desto höher ist der *juncea*-Anteil und umgekehrt. Exuvienaufsammlungen von Borchers (1999) auf einem ausgedehnten Torfmoosrasen in einem Moor der Lüneburger Heide ergaben einen nur geringen *juncea*-Anteil von 14,1 % (n = 110). In den intakten Hochmooren des Harzes wurden von 2000-2018 insgesamt 1.446 Exuvien beider Arten in Primärgewässern gesammelt, wovon 73,6 % auf *A. juncea* entfielen; hier sind torfmoosarme Schlenken der dominierende Gewässertyp (KB).

Gefährdung und Schutz

Nachdem *A. juncea* aufgrund ihrer Förderung durch die Moorschutzprogramme und die Gewässeranlagen in den Mittelgebirgen in der alten Roten Liste (Altmüller & Clausnitzer 2010) nicht mehr aufgeführt wurde, hat sich ihre Situation zuletzt deutlich verschlechtert (s.o.). Aufgrund des massiven Bestandsrückgangs im Tiefland, der zuletzt durch die extrem trockenen Sommer 2018-2020 noch verschärft wurde, wird sie auf der aktuellen Roten Liste (Baumann et al. 2021; Kap. 5) landesweit als „stark gefährdet" (2) geführt, was auch für die beiden Rote-Liste-Regionen des Tieflands gilt. Lediglich im Hügel- und Bergland ist sie noch ungefährdet. Aufgrund der noch vergleichsweise günstigen Situation im Mittelgebirgsraum kommt der Erhaltung der dortigen Sekundärgewässer eine besondere Bedeutung zu.

Weitere Erkenntnisse aus Niedersachsen/Bremen

Exuvienaufsammlungen in Hochmooren und dystrophen Weihern im Nationalpark Harz im Zeitraum von 2000-2018 ergaben, dass mehr weibliche (59 %; n = 710) als männliche Tiere schlüpften (KB). Einen schwächeren Weibchenüberschuss (52 %; n = 107) erbrachte eine Exuviensammlung im östlich vom Dümmer gelegenen Stemmer Moor von 1976-2001 (W. Clausen pers. Mitt.). Ein Weibchenüberschuss ist bei der Emergenz von Anisopteren meistens der Fall (Corbet 1999: 252); bei einer Summe von mehr als 15.000 Exemplaren der Art mit ähnlichen und variierenden Verhältnissen aus den Oberweserbergen und dem Kaufunger Wald zeigte er sich in den zwei Dekaden bis 2000 ebenfalls als die allgemeine Regel (AP).

Im Jahr 1988 fand sich im Solling eine Exuvie von *A. juncea* mit dem Befund der Helikomerie (Spiralsegmentierung; Pix 2014). Es war der bis dahin einzige bekannt gewordene Nachweis dieses Phänomens bei Libellen. Die bei Insekten in freier Wildbahn nur äußerst selten beobachtete Helikomerie hat sich ansonsten zuweilen experimentell erzeugen lassen, etwa durch Radioaktivbehandlung der Embryonen. Als Raum für vage Spekulationen sei angemerkt, dass die Entwicklung des Fundtieres zeitlich genau mit dem Vorfall von Tschernobyl zusammenfiel und dass andererseits aber der Fundort auch nur wenige Kilometer in Hauptwindrichtung von dem damals noch arbeitenden, maroden Kernkraftwerk Würgassen lag (AP).

Abb. 4.31-4: In den wiedervernässten Mooren des Tieflands war *Aeshna juncea* bis in die jüngere Zeit mit großen Populationen vertreten, doch zuletzt ging die Art hier insgesamt deutlich zurück, ohne dass sich die Gewässer erkennbar verändert hätten. Das Foto zeigt einen wiedervernässten Torfstich im Großen Moor bei Wistedt, wo die Art zumindest bis zum Jahr 2018 noch beobachtet werden konnte. Landkreis Harburg, 31.07.2015. Foto: U. Quante.