

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Frank Körner und Ulrike Marxmeier: Eine Libellenart kehrt zurück. Die
Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) im
Dümmergebiet

Frank Körner und Ulrike Marxmeier

Eine Libellenart kehrt zurück

Die Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer
(*Aeshna viridis*) im Dümmergebiet

Die Grüne Mosaikjungfer war, wie auch ihre Wirtspflanze, die Krebs-schere (*Stratiotes aloides*), im Dümmergebiet ehemals weit verbreitet. Ausgedehnte Meliorationsmaßnahmen in der sumpfigen Niederung und eine daraufhin einsetzende dramatische Eutrophierung des Flach-sees Dümmer führte dazu, dass die Krebs-schere samt der Libellenart in den 1970er-Jahren ausstarb (Graebner & Hueck 1931, Blüml et al. 2008, R. Busse 2010 pers. Mitt., vgl. NLWKN 2010). Im Jahr 2001 begann der Naturschutzring Dümmer e.V. damit, die Krebs-schere wieder im Düm-mergebiet zu etablieren. Im Jahr 2010 waren die Bestände schließlich dazu geeignet, dass ein weiterer Schritt unternommen werden konnte: eine Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer und damit zugleich die Wiederherstellung eines Teils ihres früheren Verbreitungsgebietes (vgl. NLWKN 2010).

Die Wiederansiedlung erstreckte sich über drei aufeinanderfol-gende Jahre und wurde durch Maßnahmen zur Verbesserung der Ha-bitatqualität und des Habitatverbundes innerhalb des Projektgebietes flankiert. Durchgeführt wird seitdem zudem ein umfangreiches Monito-ring, um festzustellen, ob das Projekt erfolgreich verläuft.

Habitatspezialist Grüne Mosaikjungfer – Verbreitung in Niedersachsen und Bremen

Die Grüne Mosaikjungfer nimmt unter Libellenarten eine Sonderstel-lung ein. Da sie eng an die Krebs-schere gebunden ist, kommt sie außerhalb des Verbreitungsgebietes der Wasserpflanzenart nicht vor. Damit erweist sie sich als extremer Habitatspezialist (vgl. Peters 1987) und gilt als Charakterart der Krebs-scherengewässer (vgl.



Schmidt 1975). Die Grüne Mosaikjungfer ist zwar mobil, aber zugleich sehr standorttreu, womöglich eine Folge der engen Bindung an ihre Wirtspflanze. Sie wird in Niedersachsen als „vom Aussterben bedroht“ (RL 1 in Deutschland und Niedersachsen) eingestuft und ist im Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) aufgeführt (Altmüller & Clausnitzer 2010). Ihre Wirtspflanze Krebschere steht als „im Bestand bedroht“ ebenfalls auf der Roten Liste (RL 3 Niedersachsen, Garve 2007). In Deutschland ist das Vorkommen der flottierenden Wasserpflanze ausschließlich auf das norddeutsche Tiefland beschränkt. In Niedersachsen kommt sie im Bereich größerer Flussniederungen des östlichen Tieflands nur noch sehr zerstreut, im westlichen Tiefland selten vor. Aktuelle Vorkommen bestehen in den Flusstälern der Aller und Elbe, den Niederungen um Bremen sowie der Wesermarsch (Raum Oldenburg) und der Emsniederung bei Leer (Altmüller & Clausnitzer 2010, Kastner et al. 2016). Der Bestand ist weiterhin stark rückläufig (NLWKN 2010). In den Bremer Grünlandgräben gilt die Wasserpflanzenart als vergleichsweise häufig, die Vorkommen dort werden deshalb als von nationaler Bedeutung eingestuft (Adena & Handke 2001). Hier erreicht auch die Libellenart beachtliche Bestände (Adena & Handke 2001). In Niedersachsen hat diese Art höchste Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (NLWKN 2010).

Art- und Habitatbeschreibung

Die Grüne Mosaikjungfer bevorzugt in Verlandung begriffene Gewässer und besiedelt Tümpel, Gräben, langsam fließende Bäche und Altwässer. Die Hauptflugzeit erstreckt sich von Anfang Juli bis Oktober. Eier werden ab September ausschließlich an der Krebschere abgelegt (Sternberg 2000). Die Eier überwintern in den Wirtspflanzen, die im Herbst auf den Gewässergrund sinken und im Frühjahr wieder aufsteigen. Die Larven schlüpfen im Mai und wachsen in den stacheligen Blattrosetten heran. Die Entwicklung bis zum adulten Tier dauert meist zwei, selten drei Jahre (Wittenberg et al. 2015). Im Winter sinken die Larven mit der Pflanze erneut zum Gewässergrund. Nicht alle Krebscherebestände werden von der Libellenart besiedelt. Sie müssen eine Mindestfläche von 5 m² besitzen und eine hohe Deckung bzw. Dichte aufweisen (Jordan et al. 2010).

Durch die enge Bindung an die Krebschere ist die Grüne Mosaikjungfer von allen Maßnahmen an Gewässern betroffen, die die Pflanzenbestände beeinträchtigen können (Adena & Handke 2001).



Dazu zählen nicht nur die Gewässerunterhaltung, das Trockenlegen oder Entwässern von Gebieten, sondern auch extreme Schwankungen in der Wasserhaltung, eine fischereiliche Nutzung oder bereits die Änderung von chemisch-physikalischen Gewässereigenschaften.

Projektgebiet und Ansprechpartner

Die Dümmerniederung bildet den Westteil des Naturraums Diepholzer Moorniederung und erstreckt sich auf die Landkreise Diepholz, Vechta und Osnabrück. Das engere Dümmergebiet umfasst mit ca. 50 Quadratkilometern den Dümmer, Niedersachsens zweitgrößten Binnensee, der etwa 35 km nordöstlich von Osnabrück und 100 km südlich von Bremen liegt, sowie an ihn angrenzende Niedermoorflächen. Diese wurden durch das Land Niedersachsen und die Landkreise aufgekauft und unter Maßgaben des Naturschutzes als extensives, in weiten Teilen wieder vernässtes Grünland entwickelt. Das Dümmergebiet zählt mittlerweile zu den NATURA 2000-Gebieten und umfasst 4.630 ha.

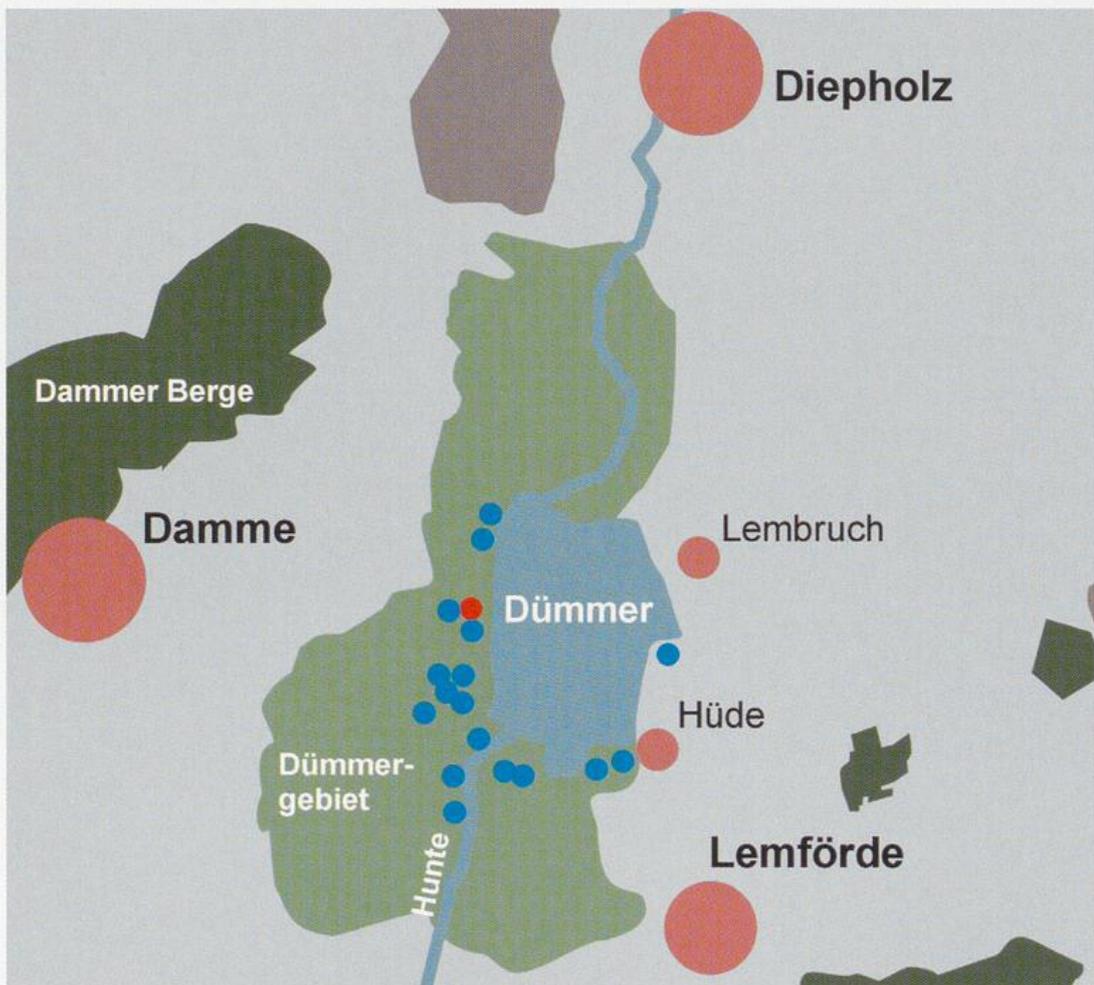


Abb 1: Orte der Gewässeranlagen und -optimierungen im Dümmergebiet in den Landkreisen Vechta, Osnabrück und Diepholz (blaue Punkte) – Die Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer erfolgte ab 2011 in einem Gewässer westlich des Dümmer im Landkreis Vechta (roter Punkt).

Seit 2010 führt der Naturschutzring Dümmer e.V. im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit dem Land Niedersachsen landesweit bedeutsame Artenschutzprojekte durch. Sie sollen einen Beitrag dazu leisten, die Biologische Vielfalt in Niedersachsen zu erhalten und zu fördern. Hierzu zählt auch das Artenschutzprojekt Grüne Mosaikjungfer. Das Projekt wurde von den Landkreisen Vechta, Osnabrück und Diepholz fachlich unterstützt und in Abstimmung mit der Naturschutzstation Dümmer – einer Außenstelle des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (/NLWKN) – durchgeführt. Die Maßnahmen zur Ansiedlung und Förderung der Libellenart im Gelände und bis 2014 auch das Monitoring wurden vom Land Niedersachsen finanziert. Ein reger Erfahrungsaustausch und eine enge fachliche Zusammenarbeit fanden mit H. Klugkist (Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen) und der Universität Oldenburg (Fachbereich für Biologie und Umweltwissenschaften) statt. Für eine Entnahme von Larven aus der Quellpopulation nahe Bremen (s. „Durchführung der Wiederansiedlung“) wurde durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr in Bremen eine Ausnahmegenehmigung erteilt, eine weitere für die Ausbringung im Projektgebiet von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Vechta.

Voraussetzungen für die Wiederansiedlung

Der Wiederansiedlung voraus ging die kritische Prüfung, ob die Dümmeriederung grundsätzlich wieder als Lebensraum für die Grüne Mosaikjungfer geeignet sein könnte. Hier kam man gemeinsam mit Fachleuten zu einem positiven Ergebnis. Das Dümmergebiet stellt heute im Gegensatz zu den 1960er-Jahren ein Großschutzgebiet dar, das nach Maßgaben des Naturschutzes entwickelt und gesteuert wird. Es beherbergt zahlreiche, in Extensivgrünland eingebettete Gewässer, die grundsätzlich als Habitat für die Grüne Mosaikjungfer bzw. die Krebschere geeignet sind. Darüber hinaus zeigt das Gebiet anhand vorhandener Gewässerstrukturen ein hohes Entwicklungspotenzial. Wesentliche Voraussetzung jedoch für die Eignung für eine Neubesiedlung durch die Libellenart war das Vorhandensein von mehreren gut mit Krebschernen bewachsenen Gewässern.

Es wurde auch der Fragestellung nachgegangen, ob eine eigenständige Wiederbesiedlung des Dümmergebietes durch die Libellenart aus weiter entfernt gelegenen Vorkommen vorstellbar wäre. Da das nächste Vorkommen in 80 km Entfernung liegt und sich zwischen



Dümmerniederung und dem bestehenden Vorkommen keinerlei „Trittsteine“, d.h. geeignete Lebensräume bzw. Metapopulationen befinden, erschien dies jedoch als unwahrscheinlich. Schließlich wurde geprüft, ob eine geeignete, autochthone bzw. dem Dümmergebiet möglichst nahegelegene und im Bestand stabile Spenderpopulation zur Verfügung stand. Diese wurde im Bremer Hollerland gefunden.



Abb. 2: Schweres Gerät für den Artenschutz im Einsatz – Optimierung eines Krebscherengewässers im Landkreis Vechta durch Aufweitung

Optimierung bzw. Vorbereitung des Lebensraumes für die Grüne Mosaikjungfer – Wiederansiedlung der Krebschere im Jahr 2001

Eine Wiederansiedlung der Krebschere im Dümmergebiet, für die Pflanzen aus dem Bremer Raum verwendet wurden, fand bereits im Jahr 2001 statt (vgl. Körner & Marxmeier 2005). Zwei direkt benachbarte Gewässer im Dümmerlohauser Moor im Landkreis Vechta wiesen die von der Pflanzenart benötigten stabilen Wasserstände auf und fanden als Anzuchtgewässer Verwendung. Binnen weniger Jahre bildeten sich hier dichte Pflanzenteppiche aus Krebscheren aus. Zu Beginn der Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer im Jahr 2011 hatten sich dort stabile Bestände entwickelt. Eines der Gewässer wies Anzahlen von

ca. 20.000 Pflanzenindividuen auf, die sich in mehreren Teilbereichen über 1.000 m² Fläche erstreckten und einen Deckungsgrad von oft 100% besaßen. Dadurch erschien dieses Gewässer für eine Wiederansiedlung der Libellenart besonders geeignet.



Abb. 3: *Krebsscherengewässer in der Dümmeriederung bieten heute wieder gute Habitate für die Grüne Mosaikjungfer.*

Steigerung des Gewässerangebotes in den Jahren 2010 bis 2015

Entlang eines definierten zukünftigen „Besiedlungskorridors“ mit einer Länge von ca. 6 km wurden zahlreiche neue Gewässer angelegt, bestehende aufgeweitet und verlandete wiederhergestellt. Die Maßnahmeorte wurden so gewählt, dass sich die Gewässer meist in unmittelbarer Nähe von größeren Fließgewässern und Gräben befanden, die als Leitlinien für die Ausbreitung der Libelle dienen konnten (Abb. 1). Die insgesamt 16 Projektgewässer wurden mit Krebscheren aus der Quellpopulation im Dümmergebiet „angeimpft“. In bestehende Grabensysteme der Dümmeriederung konnte die Krebschere nicht eingebracht werden, da dort eine intensive, jährliche Räumung betrieben wird.

Auswahl der Quellpopulation und Durchführung der Wiederansiedlung 2011 bis 2013

Die der Dümmeriederung nächstgelegenen Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer befanden sich im Bremer Raum in ca. 80 km Luftlinie Entfernung. Insbesondere das Bremer Hollerland wies einen stabilen Bestand auf, bei dem eine Entnahme von Tieren aus einer individuenreichen Population in ausgedehnten Kriebsscherenbeständen von H. Klugkist (Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen) als naturschutzfachlich vertretbar eingestuft wurde. Auch vor dem Hintergrund,



Abb. 4: Einjährige, im Bremer Hollerland gefangene Larven der Grünen Mosaikjungfer im Transportbehälter

möglichst autochtone Tiere für die Wiederansiedlung zu verwenden bzw. sofern dies nicht möglich ist, Individuen aus einer direkt benachbarten naturräumlichen Region einzusetzen, war die Population aus dem Bremer Hollerland als dem Dümmergebiet am nächsten gelegenes Vorkommen erste Wahl. Für die Durchführung bzw. Erprobung der Wiederansiedlung wurde ein Zeitraum von drei Jahren festgelegt, in denen alljährlich eine Entnahme stattfinden sollte. Unabhängig vom Erfolg des Projektes sollte darüber hinaus keine weitere Entnahme von Tieren aus der Quellpopulation erfolgen.

Als Methode wurde die direkte Entnahme von Larven gewählt. Dies war möglich, da die Larve einmal überwintert und damit im frühen Herbst zahlreich in den Vorkommensgewässern zu finden ist (Witten-

berg et al. 2015). Die Methode stellte sich als sehr effizient heraus, in relativ kurzer Zeit konnte eine größere Anzahl an Individuen gefangen werden.

Entlang eines 100 m-Abschnittes am Vorkommensgewässer wurden bei der Fangaktion die Krepsscherenpflanzen leicht im Wasser untergetaucht und der dabei frei werdende Wasserkörper durchgeschert. Hierbei wurden die aus den Pflanzen geschwemmten und frei im Wasser schwimmenden Larven per Netz oder Plastikbehälter aufgenommen und anschließend in eine Transportkiste überführt. Da die Larven der Grünen Mosaikjungfer gut von denen anderer Libellenarten zu unterscheiden sind, konnten sie selektiv gefangen werden. Diese Methode wurde in drei aufeinanderfolgenden Jahren angewendet. Entnahmemonat war der September eines jeden Jahres. Die Larven wurden ausgezählt und, wenn möglich, einem Geschlecht zugeordnet. Sie wurden noch am Fangtag in das Ansiedlungsgewässer im Dämmergebiet eingebracht.

Monitoring / Effizienzkontrolle

In den Jahren 2012 bis 2014 wurde alljährlich kontrolliert, ob die im Jahr zuvor in das Ansiedlungsgewässer eingebrachten Larven schlüpfen. Als Methoden diente eine quantitative Exuviensammlung, d.h.



Abb. 5: Schlupf der Grünen Mosaikjungfer in der Dämmerniederung 2012 – Seit über 30 Jahren war die Art hier verschollen. Foto: R. Busse

das regelmäßige Absammeln von Exuvien (Larvenhäuten) während der Hauptemergenz, und die wiederholte Kontrolle des Ansiedlungsgewässers im Zeitraum von Mitte/Ende Juni bis Ende August für Sichtbeobachtungen von adulten Libellen (vgl. BfN 2009).

2012, im ersten Jahr nach dem Einbringen von Larven, wurden die Kontrollen auf Imagines (adulte Libellen) auch an weiteren Krebscherengewässern durchgeführt. Ab 2013 wurden ebenfalls dem Ansiedlungsgewässer benachbarte Gewässer und anschließend auch entferntere Gewässer auf Exuvien kontrolliert. Bei erfolgreichem Verlauf des Projektes konnte damit gerechnet werden, dass im Jahr 2012 erfolgreich geschlüpfte Imagines bereits in geeigneten Krebscherengewässern Eier abgelegt hatten und daraus Larven schlüpften.

Ergebnisse des Monitorings von 2012 bis 2016

Von 2011 bis 2013 wurden insgesamt 1.071 Larven in das Ansiedlungsgewässer eingebracht, dabei handelte es sich in etwa je zur Hälfte um männliche und weibliche Tiere. In den Folgejahren wurde jeweils ein erfolgreicher Schlupf von Larven nachgewiesen. Die einzelnen Schritte des Projekts, Entnahme, Überwinterung, Verpuppung und Schlupf der Larven, verliefen somit im Ansiedlungsgebiet erfolgreich. In den Jahren 2012 bis 2014 wurden insgesamt 298 Exuvien im Ansiedlungsgewässer gesammelt, damit waren etwa ein Drittel der eingesetzten Larven nachweislich geschlüpft. Wahrscheinlich war die tatsächliche Schlupfrate deutlich höher, denn im Blattgewirr der Krebscheren werden Larvenhäute immer wieder übersehen. Da die Kontrolle des Gewässers nur einmal pro Woche erfolgte, ist außerdem davon auszugehen, dass durch Regenfälle aufgeweichte Exuvien verloren gingen. In den Jahren 2015 und 2016 wurden weitere 754 Exuvien gesammelt, davon 305 am Ansiedlungsgewässer.

Im Jahr 2012 fanden erste Sichtbeobachtungen von Imagines am Ansiedlungsgewässer statt. Eine Eiablage konnte allerdings nicht beobachtet werden. 2013 und 2014 nahmen die Feststellungen von Imagines deutlich zu: Am Ansiedlungsgewässer und an vier weiteren, nahegelegenen Gewässern wurden in den zwei Jahren insgesamt 46 adulte Männchen und 64 adulte Weibchen ermittelt. Imagines wurden im Jahr 2015 sogar 2 km weit vom Ansiedlungsgewässer entfernt an einem anderen Krebscherengewässer festgestellt. Damit war bereits eine Ausbreitungsbewegung im Gebiet zu verzeichnen. In den Jahren 2015 und 2016 wurden an insgesamt sechs Gewässerkomplexen zahl-





Abb. 6: Exuvie der Grünen Mosaikjungfer

reiche Eiablagen in Pflanzen dichter Krebscherenbestände beobachtet. In einem dem Ansiedlungsgewässer direkt benachbarten Krebscherengewässer konnten im Jahr 2014 insgesamt 13 Exuvien der Grünen Mosaikjungfer gefunden werden. Das bedeutet, dass die Art dort, trotz nur vereinzelter Beobachtungen von Imagines, bereits im Jahr 2012 Eier abgelegt haben musste.

Zusammenfassend zeigen die Erfassungsergebnisse, dass sich die Grüne Mosaikjungfer bereits seit 2012, d.h. ein Jahr nach dem Einsetzen von Individuen aus der Quellpopulation, im Dümmergebiet erfolgreich reproduziert und sich eigenständig im Gebiet ausgebreitet hat. Die große Anzahl geschlüpfter Larven, der Schlupf von Larven in neu besiedelten Gewässern, die Beobachtung zahlreicher adulter Libellen und vor allem der Nachweis von Eiablagen und Exuvien an „neuen“ Gewässern, sogar in weiterer Entfernung zum Ansiedlungsort, deuten darauf hin, dass die Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer bisher erfolgreich verlaufen ist.

Ausblick

Wiederansiedlungen werden inzwischen häufiger im Naturschutz genutzt, um Populationen gefährdeter Arten zu unterstützen. Die Mehrzahl der durchgeführten Wiederansiedlungen und Umsiedlungen betrifft dabei Säugetiere und Vögel (Sarrazin & Barbault 1996; Fischer & Lindenmayer 2000). Invertebraten (Wirbellose) sind dagegen bisher nur sehr selten Gegenstand von Umsiedlungen und werden generell in Bezug auf den Artenschutz oft übergangen, obwohl sie einen Großteil zur weltweiten Artenvielfalt und Biomasse beitragen und eine wichtige Rolle innerhalb der Ökosysteme spielen (Witzenberger & Hochkirch 2007). Aktuell steht die Bedeutung von Insekten besonders im Fokus, da nicht nur überregional, sondern sogar europa- und weltweit ein dramatischer Rückgang der Insektenbiomasse festgestellt wurde, am

Beispiel Nordrhein-Westfalens von bis zu 80% (vgl. J. Tumbrinck, <https://www.nabu.de/news/2016/01/20033.html> – Umweltausschuss Bundestag: <http://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2016/kw02-pa-umweltausschuss/399986>).

In der Literatur gibt es nur wenige Beispiele zur Wiederansiedlung von Wirbellosen, wie z.B. von einer Eintagsfliegenart, von Heuschreckenarten oder ganz aktuell von Schmetterlingen (vgl. Hemp 2000, Witzemberger & Hochkirch 2007, Tittizer et al. 2008, LIFE Projekt: Wiederansiedlung des Goldenen Scheckenfalters 2017 – <http://www.life-aurinia.de/projekt/> – Projekt der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein). Zur Wiederansiedlung einer Libellenart lagen bisher noch keine Erfahrungen vor. Das hier beschriebene Projekt bot damit eine Chance, Erkenntnisse zu sammeln, die auch für andere Gebiete und evtl. auch andere Arten relevant sein könnten.



Abb. 7: Eier ablegendes Weibchen im dichten Krebscherebestand eines Projektgewässers

Die Wiederansiedlung der Grünen Mosaikjungfer verläuft bisher erfolgreich, darauf deuten die Monitoringergebnisse hin. Damit scheint die dafür gewählte Methode grundsätzlich für einen Aufbau einer Population in kurzer Zeit geeignet zu sein. Diese Aussage kann allerdings nur für die Grüne Mosaikjungfer getroffen werden. Neben anderen günstigen Konstellationen, wie dem Vorhandensein einer im selben Großraum vorkommenden stabilen Quellpopulation, brachte die Art eine für die Wiederansiedlung sehr vorteilhafte Eigenschaft mit: die sehr enge Bindung an ihre Wirtspflanze und die damit möglicherweise einherge-

hende ebenfalls enge Bindung an das Habitat, in dem der Schlupf der Larven erfolgte. Damit war zu hoffen, dass eine Konzentration auf das Ansiedlungsgebiet stattfinden und keine starke Ausbreitungsbewegung der Imagines abseits der Habitatgewässer erfolgen würde.

Ob sich im Dümmergebiet dauerhaft eine stabile Population etablieren und ausbreiten kann, hängt jedoch in besonderem Maß von der Entwicklung der Krebscherenbestände ab. Nicht in allen für die Mosaikjungfer angelegten bzw. optimierten Gewässern war der Erfolg der Ansiedlung von Krebscheren von Dauer. Vor allem in größeren Gewässern kam es zu Verlusten durch Fraß durch Gänse, Schwäne, den Bism und neuerdings ganz besonders durch die Nutria. Ob damit eine Entwicklung von neuen Pflanzenteppichen gänzlich unterbunden oder nur verzögert wird und ob sich bereits bestehende Krebscherenbestände behaupten können, bleibt zu beobachten. Gelingt dies, dann muss ein weiterer Schritt folgen und zwar die Entwicklung eines Pflegekonzeptes für die Krebscherengewässer. Diese werden ab einem bestimmten Stadium der Verlandung nicht mehr von der Grünen Mosaikjungfer besiedelt. Mittelfristig ist es deshalb notwendig, ein Konzept zu entwickeln, das Verlandungstendenzen entgegenwirkt, wie z.B. ein „Rotationsmodell“, bei dem in bestimmten zeitlichen Abständen eine Teilentnahme von Krebscheren und eine Teilentschlammung des Gewässers erfolgt (vgl. Jordan et al. 2010).

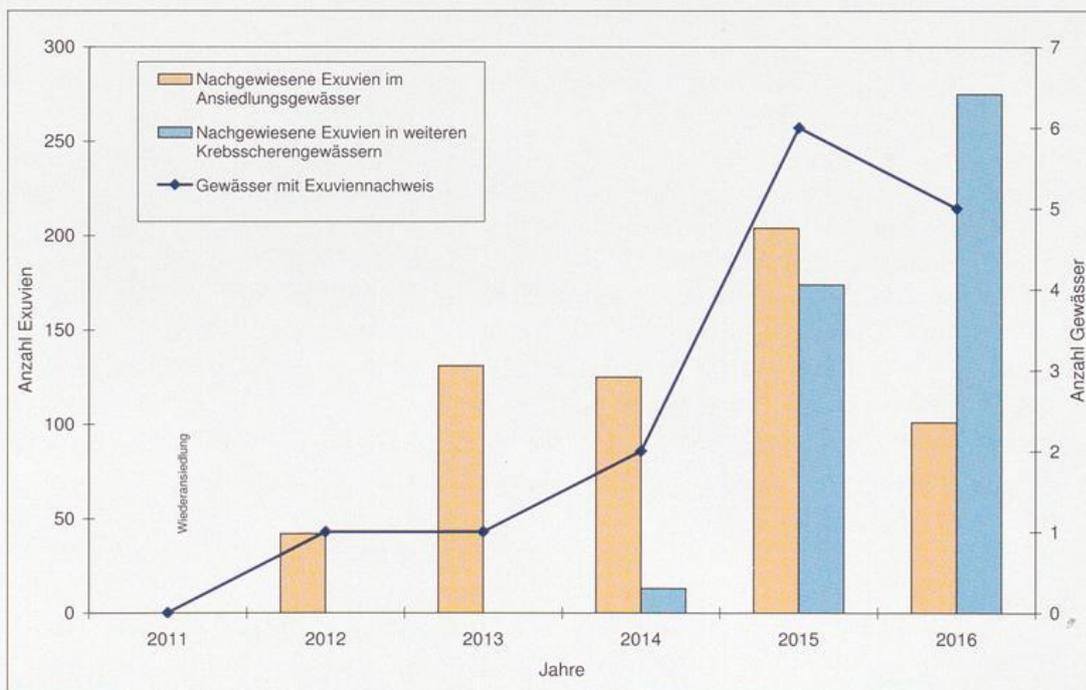


Abb. 8: Exuvienfunde in verschiedenen Krebscherengewässern und Anzahl der besiedelten Gewässer im Dümmergebiet 2011 bis 2016

Literatur:

- Adena, J. & K. Handke (2001): Die Libellenfauna von Grünland-Grabensystemen im Bremer Raum. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 5: 91-103.
- Altmüller, R. & H.-J. Clausnitzer (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand: 2007. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 30 (4), 211-238.
- Blüml, V., F. Körner, U. Marxmeier, M. Richter & A. Schönheim (2008): Entwicklung und aktuelle Situation der Verlandungsvegetation des Dümmers (Niedersachsen). Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen Band 33/34: 19-46.
- Fischer, J., & D.B. Lindenmayer (2000): An assessment of the published results of animal relocations. *Biological Conservation* 96: 1-11.
- Garve, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 43, 1-507.
- Graebner, P. & K. Hueck (1931): Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebietes. – Abhandl. Westfäl. Provinzial-Museum für Naturkunde 2: 59-83.
- Hemp, C. (2000): Wiederansiedlung von Rote Liste-Arten: *Podisma pedestris* (L., 1758) Caelifera: Acrididae, Melanoplinae). *Articulata* 15 (2), 233-241.
- Jordan, R., R. Kesel & W. Kundel (2010): Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Kriebsschere als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. Endbericht 2010. Endbericht zum gleichnamigen DBU-Vorhaben i.A. der Hanseatischen Naturentwicklung GmbH, Bremen, 232 S., unveröff.
- Kastner, F., R. BUCHWALD, F. Körner, U. Marxmeier, P. Steffens, C. Winkler, K. Jödicke & I. Mauscherling (2016): Wiederansiedlungen als Maßnahmen des Artenschutzes. Die Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna virides*, Odonata) in Niedersachsen und Schleswig-Holstein – ein Beitrag zum Habitatverbund. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 48 (3), 87-96.
- NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Teil 3: Wirbellosenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S., unveröff.
- Peters, G. (1987): Die Edellibellen Europas: Aeshnidae. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt.
- Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH, München (PAN / J. Sachteleben) & Institut für Landschaftsökologie, AG Biosönologie, Münster (ILÖK / T. Fartmann) (2009): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Stand März 2009 – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN).
- Sarrazin, F., & R. Barbault (1996): Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 474-478.
- Schmidt, E. (1975): *Aeshna viridis* EVERSMANN in Schleswig-Holstein, Bundesrepublik Deutschland (Anisoptera:Aeshnidae). – *Odonatologica*. 4(2): 81-88
- Sternberg, K. (2000): *Aeshna viridis*. – In: Sternberg, K. & R. Buchwald, Herausgeber. Die Libellen Baden-Württembergs Band 2: Großlibellen (Anisoptera). Stuttgart: Verlag Eugen Ullmer. 110-114.
- Tittizer, T., D. Fey, M. Sommerhäuser, K. Málnás & S. Andrikovics (2008): Versuche zur Wiederansiedlung der Eintagsfliegenart *Palingenia longicauda* (Olivier) in der Lippe. *Lauterbornia* 63, 57-75.

Wittenberg, M., F. Kastner & R. Buchwald (2015): Die Larvenentwicklung von *Aeshna viridis* im NSG Westliches Hollerland, Bremen (Odonata: Aeshnidae). *Libellula* 34 (3/4), 127-141.

Witzenberger, K.A. & A. Hochkirch (2007): Free Grilly – Umsiedlung der Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) in der Diepholzer Moorniederung (Niedersachsen). *Entomologie heute* 19, 75-86.

Fotos: Frank Körner, Naturschutzring Dümmer



Bernd Kleyboldt

Bildung zur nachhaltigen Entwicklung

25 Jahre Umweltzentrum Oldenburger Münsterland



Abb. 1: Bernd Kleyboldt, Leiter des Umweltzentrums

Die Förderung der Beziehung des Menschen zur Natur steht im Mittelpunkt der Bildungsarbeit des Umweltzentrums Oldenburger Münsterland. Vor dem Hintergrund der weltweiten ökologischen Krise ist in Stapelfeld ein attraktiver Lernort für Kinder, Jugendliche und Erwachsene entstanden, an dem auf der Basis christlicher Ethik zukunftsweisende, lokale Beiträge zur Bewahrung der Schöpfung und zur Versöhnung der Beziehungen zwischen Mensch, Natur und Ökologie geleistet werden. Das Umweltzentrum steht im Oldenburger Münsterland für ein breitgefächertes Bildungsprogramm und zwar einerseits im Rahmen der