

Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)

A. Beschreibung und Vorkommen

a) Biologie / Ökologie

Die Verbreitung der Grünen Mosaikjungfer ist innerhalb Deutschlands eng an das Vorkommen der Krebschere (*Stratiotes aloides*) gebunden, die als Ort der Eiablage und die als Lebensraum der Larven dient. Die Grüne Mosaikjungfer bevorzugt verwachsene, stark verlandete stehende bis langsam durchströmte Gewässer, in denen die Krebschere in größeren, zumeist dichten Beständen vorkommt (LOHR 2013, STERNBERG 2000). Dies sind z. B. Altarme in Flussniederungen, extensiv bewirtschaftete Gräben, windgeschützte flache Seebuchten und Flachseen, (Sumpf-)Weiher, Teiche, Tümpel, Torfstiche und Moorkolke, aber teilweise auch Flussbuchten und Seitenarme von Flüssen (LOHR 2013, NLWKN 2011, STERNBERG 2000). Die Mindestgröße der besiedelten Krebscherebestände liegt bei 5 m² (ELLWANGER 2003), größere Larvenkolonien finden sich jedoch erst ab 50 m² großen Beständen (LOHR 2013).

Krebscherengewässer führen i. d. R. ganzjährig Wasser, wobei die Wassertiefe im Bereich der Krebschere-Rasen meist gering ist (STERNBERG 2000). Diese liegt zwischen 0,4 und 0,8 m, selten erreicht sie 1,3 m (MAUERSBERGER et al. 2005). Die Gewässer sind meso- bis eutroph, seltener dystroph. Die Flugzeit der Grünen Mosaikjungfer erstreckt sich von Ende Juni/Anfang Juli bis Anfang September, mit einem Schwerpunkt Ende Juli bis Mitte August. Die Eiablage erfolgt unmittelbar in die Blätter der Krebschere, seltener auch in Torfmoose (*Sphagnum spp.*) oder Igelkolben (*Sparganium spp.*) (STERNBERG 2000). Die Entwicklungszeit der Larven beträgt insgesamt zwei bis drei Jahre (LOHR 2013, STERNBERG 2000). Während der gesamten Entwicklungszeit halten sich die Larven innerhalb der Krebscherebestände auf (LOHR 2013).

b) Verbreitung / Vorkommen

Die Grüne Mosaikjungfer ist eine eurosibirische Art, die etwa auf einer Linie Halle – Hannover – Bremen bis zu den nordöstlichen Niederlanden ihre westliche Verbreitungsgrenze erreicht (NLWKN 2011). Die Nordwestgrenze ihres Areals reicht von Schleswig-Holstein über Mittelschweden nach Südfinnland, im Osten bis Sibirien. In Deutschland ist sie auf das Norddeutsche Tiefland beschränkt. Hier liegen die Verbreitungsschwerpunkte der Art in den Bremer Flussmarschen (ADENA & HANDKE 2001), in den Elbmarschen bei Hamburg, den Niederungen der Mittleren und Unteren Elbe sowie in der Mecklenburg-Brandenburgischen Seenplatte im südlichen Mecklenburg-Vorpommern und in Nordostbrandenburg (MAUERSBERGER et al. 2005, vgl. Tab. 1 und Abb. 1).

Tab. 1: Anteile der Bundesländer am Verbreitungsgebiet und der Population der Art in der atlantischen Region (BFN/BMUB 2013)

Bundesland	Anteil des Verbreitungsgebietes	Anteil der Population
HB	2 %	6 %
HH	3 %	7 %
NI	59 %	51 %
NW	0 %	0 %
SH	36 %	36 %
ST	0 %	0 %

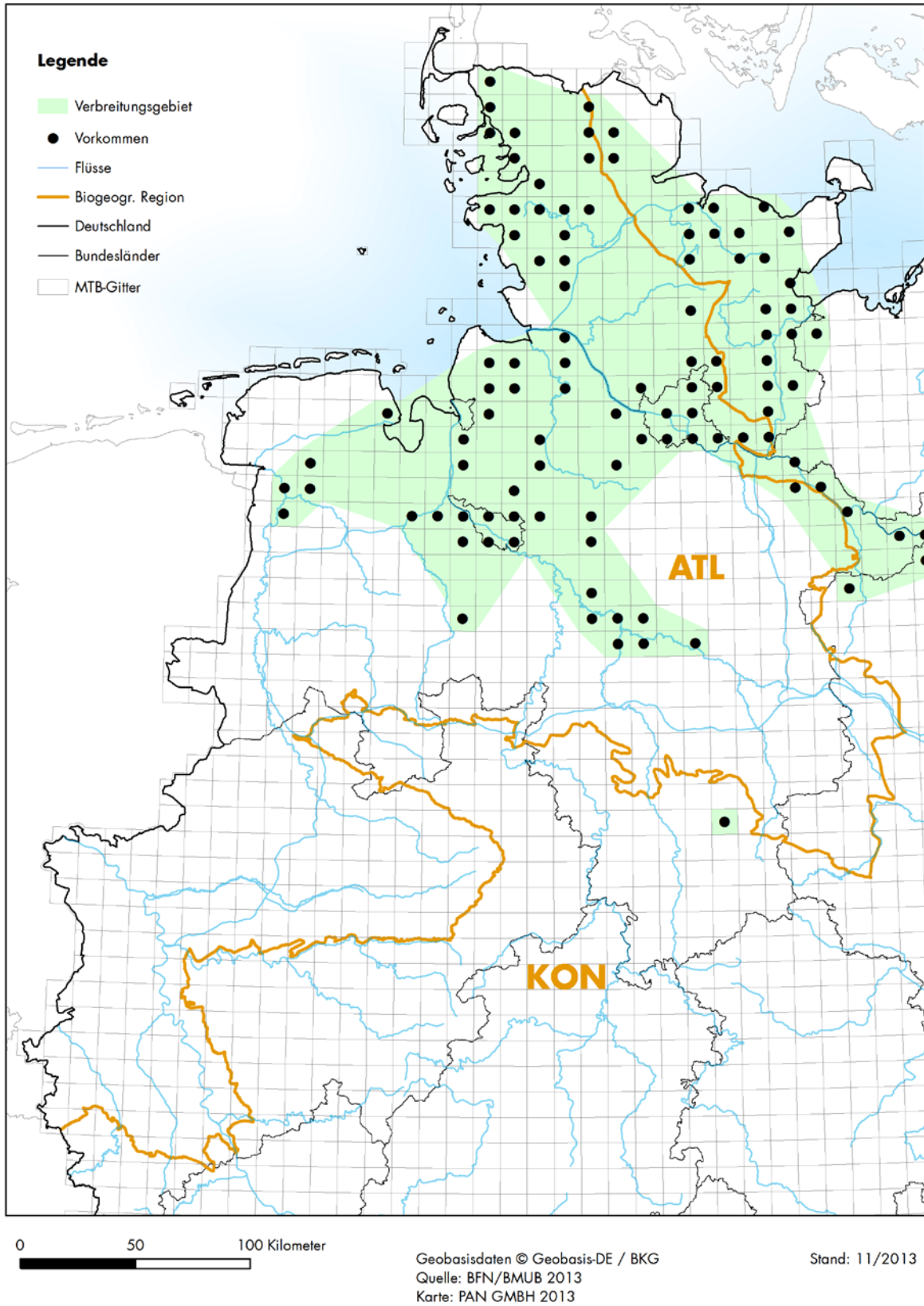


Abb. 1 Vorkommen und Verbreitung der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) in der atlantischen Region gem. FFH-Bericht 2013

B. Erhaltungszustand

a) Ergebnisse des Nationalen FFH-Berichts 2013

Erhaltungszustand in den biogeografischen Regionen (BGR) in Deutschland (BfN/BMUB 2013, in Klammern steht der Wert gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Atlantische BGR	Kontinentale BGR	Alpine BGR
U2 (U2)	U1 (U2)	keine Vorkommen

Bewertung der Einzelparameter in der atlantischen Region in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich die Parameterbewertungen der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Verbreitungsgebiet	Population	Habitat	Zukunftsaussichten	Gesamt	Trend
U2 (U2)	U2 (U2)	U1 (U1)	U2 (XX)	U2 (U2)	x

FV = günstig

+ = sich verbessernd

U1 = ungünstig-unzureichend

- = sich verschlechternd

U2 = ungünstig-schlecht

= = stabil

XX = unbekannt

x = unbekannt

Während das „Habitat“ mit „ungünstig-unzureichend“ bewertet wird, sind alle anderen Parameter als „ungünstig-schlecht“ bewertet worden. Um eine Verbesserung des Gesamterhaltungszustandes zu erreichen, sind insbesondere bei den Parametern „Verbreitungsgebiet“ und „Population“ substantielle Verbesserungen erforderlich.

b) Erhaltungsgrad in den wichtigsten FFH-Gebieten

Da es sich bei der Grünen Mosaikjungfer nicht um eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie handelt, gibt es hierzu keine beim BfN verfügbaren Daten.

C. Gefährdungen und Beeinträchtigungen

a) Gefährdungsgrad und Bestandsentwicklung

Der Bestand der Grünen Mosaikjungfer wird in Deutschland als vom Aussterben bedroht eingestuft (vgl. Tab. 1). Auch in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt gilt die Art als vom Aussterben bedroht, in Hamburg und Schleswig-Holstein als stark gefährdet und in Nordrhein-Westfalen sogar als ausgestorben. Der langfristige Bestandstrend ist zumindest in Schleswig-Holstein und Niedersachsen stark rückläufig, zum kurzfristigen Trend sind keine detaillierten Angaben möglich.

Tab. 2: Übersicht über die internationale und nationale Gefährdungs- und Bestandssituation sowie den Bestandstrend

RL IUCN	RL EU	RL D ¹ Gesamt	Bestands-situation	Trend langfristig	Trend kurzfristig	RL NI ²	RL NW ³	RL SH ⁴	RL ST ⁵	RL HH ⁶	FFH
LC	NT	1	ss	<<	-	1	0	2	1	2	IV

RL IUCN/ EU (Rote Liste weltweit/ Europäische Union):

NE = not evaluated DD = data deficient LC = least concern
 NT = near threatened VU = vulnerable EN = endangered
 CR = critically endangered EW = extinct in the wild EX = extinct

RL D/Länder (Rote Liste Deutschland / Rote Listen der Bundesländer):

0 = ausgestorben oder verschollen 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste D = Daten defizitär
 * = ungefährdet ◇ = nicht bewertet G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

Aktuelle Bestandssituation:

ex = ausgestorben es = extrem selten ss = sehr selten s = selten
 mh = mäßig häufig h = häufig sh = sehr häufig ? = unbekannt

Bestandstrend langfristig:

<<< = sehr starker Rückgang << = starker Rückgang < = mäßiger Rückgang = = gleichbleibend
 (<) = Rückgang, Ausmaß unbek. > = deutliche Zunahme ? = Daten ungenügend

Bestandstrend kurzfristig:

↓↓↓ = sehr starke Abnahme ↓↓ = starke Abnahme (↓) Abnahme mäßig oder Ausmaß unbekannt
 = = gleichbleibend ↑ = deutliche Zunahme ? = Daten ungenügend

FFH (Anhang der FFH-Richtlinie, auf dem die Art geführt wird):

* prioritäre Art

b) Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren

Die Gefährdung der Grünen Mosaikjungfer ist, bedingt durch ihre enge Bindung an die Krebschere (*Stratiotes aloides*) eng verknüpft mit der Bestandsentwicklung dieser Wasserpflanzenart. Zum einen werden die Bestände der Krebschere durch umfassende Grabenräumungen oder durch Freizeitnutzung (z. B. Angler) dezimiert. Zum anderen reagiert die Krebschere empfindlich auf Veränderungen des Wasserchemismus z. B. infolge von Gewässerverschmutzungen (vgl. Tab. 3). Diese verursachen einen erheblichen Anteil der Bestandsrückgänge der Grünen Mosaikjungfer.

Übermäßige Nährstoffeinträge stellen ebenfalls ein schwerwiegendes Problem dar (BREUER & RITZAU 1983), in Folge derer sowohl die Krebschere selbst durch Veränderungen der Wasserqualität beeinträchtigt wird, als auch Verlandungsprozesse deutlich beschleunigt werden, die wiederum zunächst die Bestände der Krebschere und nachfolgend die der Grünen Mosaikjungfer schädigen.

Die Folgen intensiver Teichwirtschaft wirken sich durch den damit verbundenen sehr hohen Fischbesatz und sehr hohe Fischdichten, die Beseitigung von Krebschieren und die Düngung der Gewässer negativ aus. Auch durch Sulfid- und Ammonium-Vergiftung in Folge von Sulfat-Einleitungen kommt es zum Absterben der Krebschierenbestände.

¹ Rote Liste Deutschlands (OTT & PIPER 1998)
² Rote Liste NI (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010)
³ Rote Liste NW (CONZE & GRÖNHAGEN 2010)
⁴ Rote Liste SH (WINKLER et al. 2011)
⁵ Rote Liste ST (MÜLLER 2004)
⁶ Rote Liste HH (RÖBBELEN 2006)

Tab. 3: Beeinträchtigungen und Gefährdungen gem. FFH-Bericht 2013 (BFN/BMUB 2013)

Code	Beeinträchtigung/Gefährdung	Bedeutung als Beeinträchtigung	Bedeutung als Gefährdung
A02	Änderung der Nutzungsart/ -intensität		hoch
F02.03	Angelsport, Angeln	mittel	mittel
F04	Entnahme/ Entfernen von Pflanzen	mittel	gering
F06	Sonstige Aktivitäten der Fischerei, Jagd und Entnahme von Arten		gering
G05.05	Intensive Unterhaltungsmaßnahmen z. B. öffentliche Anlagen/ Strände		hoch
H01.05	Diffuse Verschmutzung von Oberflächengewässern infolge Land- und Forstwirtschaft	hoch	hoch
J02.02	Sedimenträumung, Ausbaggerung von Gewässern		hoch
K02	Natürliche Entwicklungen, Sukzession		hoch

Tab. 3 gibt einen Überblick über alle Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die im letzten Nationalen FFH-Bericht (BFN/BMUB 2013) für diese Art gemeldet wurden. Auf dieser Grundlage werden in Tab. 4 diejenigen Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren genannt, für die bei der Literatur- und Projektrecherche geeignete gegensteuernde Maßnahmen ermittelt wurden. Fallweise wurden noch Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren ergänzt. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt E näher beschrieben und mit Angaben zu Beispielprojekten sowie weiterführender Literatur bzw. Internetlinks versehen.

Tab. 4: Ausgewählte Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren mit Empfehlungen für gegensteuernde Maßnahmen

Ausgewählte Faktoren	Empfohlene Maßnahmen
Diffuse Verschmutzung von Oberflächengewässern infolge Fischerei, sowie Land- und Forstwirtschaft	M.2 , M.4
Verfüllung, Trockenlegung oder Entwässerung der Entwicklungsgewässer	M.2 , M.4
nicht an die Ansprüche der Art angepasste Gewässerpflege	M.1 , M.2 , M.3 , M.4
Beschattung der Reproduktionsgewässer durch Gehölzaufwuchs	M.1
Entnahme/ Entfernen von Pflanzen	M.1 , M.2 , M.3
Angelsport, Angeln	M.1

D. Zukunftsaussichten

Die Zukunftsaussichten für die Grüne Mosaikjungfer in der atlantischen Region werden als „ungünstig – schlecht“ eingestuft, der aktuelle Trend ist unbekannt (s. o.). Solange Artenhilfsprogramme für die Grüne Mosaikjungfer bzw. die Krebschere noch nicht auf größerer Fläche umgesetzt sind, werden sich die Zukunftsaussichten nicht wesentlich verbessern.

E. Handlungsempfehlungen

a) Schwerpunkträume für Maßnahmen aus Bundessicht

Die räumlichen Schwerpunkte sind maßnahmenspezifisch. So sind auf die Ansprüche der Art angepasste Grabenräumungsprogramme in Gebieten mit einer hohen Dichte an Vorkommen in Gräben (z. B. Bremer Flussmarschen, Hamburger Wesermarsch) vordringlich. Eine Neuschaffung geeigneter Lebensräume ist im Emstal, in der Diepholzer Moorniederung, im Mittleren Wesertal und in den Verbreitungslücken zwischen den Vorkommensschwerpunkten (Wesermarsch – Alleraue, Stader Elbmarsch/ Wesermünder Geest, Wilstermarsch/ Heide-Itzehoher Geest) vordringlich. Die Sicherung und Entwicklung der Fortpflanzungsgewässer ist besonders wichtig.

b) Übergeordneter Maßnahmen- und Entwicklungsbedarf

Für die nachhaltige Verbesserung des Erhaltungszustandes der Grünen Mosaikjungfer in der atlantischen Region Deutschlands sind folgende Faktoren besonders bedeutsam:

- Entscheidend ist zunächst das Fortpflanzungsgewässer. Besonders relevant ist dabei die enge Bindung an die Kriebsschere (*Stratiodes aloides*) als Eiablagemedium. Diese hat relativ hohe Ansprüche an den Wasserchemismus (mesotrophe Verhältnisse).
- Die Art besiedelt offene, (weitgehend) fischfreie Gewässer, reagiert empfindlich auf großflächige Grabenräumungen, scheint aber in „mittleren“ Sukzessionsstadien ein Optimum zu haben, weshalb z. B. in Gräben ein abgestimmtes Pflegekonzept erforderlich ist, welches auch abschnittsweises, vorsichtiges Räumen vorsieht.
- Obwohl die Art sehr vagil ist (Wanderungen bis 4 km sind nachgewiesen), sind viele Vorkommen so isoliert, dass derzeit kein Austausch mit anderen Populationen möglich ist. Die Erhaltung dieser Vorkommen ist vor allem zur Sicherung des Verbreitungsgebietes von großer Bedeutung.
- Geeignete Fortpflanzungsgewässer lassen sich relativ leicht (wieder)herstellen; auch die Kriebsschere lässt sich leicht ansiedeln. Dies bietet zusammen mit der hohen Vagilität der Art gute Ansätze für eine Wiederbesiedlung verwaister Areale.

c) Einzelmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden im Anschluss näher beschrieben:

[M.1 Optimierung der Nutzung bzw. Pflege der an Fortpflanzungsgewässer angrenzenden Flächen](#)

[M.2 Optimierung der Gewässerqualität und Wasserführung](#)

[M.3 Förderung der Kriebsschere](#)

[M.4 Ökologisch ausgerichtete Grabenräumung](#)

M.1 Optimierung der Nutzung bzw. Pflege der an Fortpflanzungsgewässer angrenzenden Flächen

Die als Eiablagesubstrat erforderlichen Bestände der Krebschere gedeihen insbesondere in offenen, warmen und besonnten Gewässern. Um das Aufkommen beschattender Ufergehölze zu verhindern, sollten die an Fortpflanzungsgewässer angrenzenden Flächen ein- bis zweimal jährlich gemäht oder extensiv beweidet (max. 0,3 GVE/ha) werden. Die Mahd sollte dabei nicht zur Hauptflugzeit der Grünen Mosaikjungfer zwischen Mitte Juni und Ende August erfolgen. Insbesondere gewässernahe Seggenriede und Hochstaudenfluren als Hauptaufenthaltsorte der Libellen sind während dieser Zeit zu schonen. Die wechselwarmen Tiere übernachten bevorzugt in bodennahen, sich nur zögerlich erwärmenden Vegetationsschichten und sind daher oftmals erst am späteren Vormittag voll flugfähig. Deshalb sollten die Flächen möglichst erst ab mittags gemäht werden.

Durch das Belassen von Brachebereichen wie z. B. ungenutzten Säumen oder Hochstaudenfluren können weitere wichtige Landlebensräume erhalten bzw. geschaffen werden. Eine Förderung der Niedermoorflora kann durch die Abflachung der Uferböschungen erreicht werden. Bei fehlender Nutzung empfiehlt es sich, aufkommende Ufergehölze regelmäßig alle 2–3 Jahre zu entfernen.

Zur langfristigen Erhaltung von Populationen der Grünen Mosaikjungfer ist in fischereilich genutzten Fortpflanzungsgewässern der Libellenart auf Fischbesatz sowie die Entnahme von Krebschere (z. B. zur Anlage von Angelplätzen) zu verzichten (LOHR 2013, ELLWANGER 2003, NLWKN 2011).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	kurz-/mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

ELLWANGER, G. (2003): *Aeshna viridis* (EVERSMANN, 1836) – In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (1): 547–553.

LOHR, M. (2013): Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) In: Balzer, S. (Red.): Internethandbuch des Bundesamts für Naturschutz zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.

http://www.ffh-anhang4.bfn.de/oekologie-gruene-mosaikjungfer.html?&no_cache=1. Aufgerufen am 15.05.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. – Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Grüne Mosaikjungfer (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S. <http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50167>. Aufgerufen am 13.05.2015.

M.2 Optimierung der Gewässerqualität und Wasserführung

Zum Schutz der Grünen Mosaikjungfer ist die Erhaltung bzw. Förderung vitaler großflächiger Krebscherebestände unerlässlich. Entscheidende Bedeutung kommt dabei der Gewährleistung eines für die Krebschere möglichst optimalen Wasserchemismus zu. Hohe Belastungen mit Phosphat, Ammonium und Sulfat bzw. Sulfid sind zu vermeiden. Durch aus

angrenzenden Flächen ausgewaschene oder eingeleitete Nährstoffe kann zu einem das Wachstum konkurrierender Pflanzen wie z. B. Wasserlinsen (*Lemna*-Arten) oder Fadenalgen stark gefördert werden. Die dadurch erhöhte Lichtkonkurrenz sowie eine beschleunigte Verlandung können zu einem Rückgang der Krebschere führen. Zum anderen besteht die Gefahr, dass über Eutrophierungsprozesse anaerobe Milieubedingungen im Sediment entstehen, die die Bildung von für die Krebschere toxischen Sulfid- und Ammoniumkonzentrationen nach sich ziehen können. Positiv wirken sich dagegen hohe Gehalte an puffernden Substanzen wie Calcium und insbesondere Eisen aus.

Zur Vermeidung negativer Nährstoff- sowie Schadstoff- und Feinsedimenteinträge empfiehlt sich die Anlage extensiv genutzter Pufferzonen entlang der Reproduktionsgewässer bzw. in deren Einzugsgebiet mit Verzicht auf Düngemittel- und Pestizideinsatz. Die Breite sollte in Abhängigkeit des Eintragsrisikos – gegeben durch örtliche Faktoren wie Hangneigung, Relief, Bodendurchlässigkeit, Boden-Wasserhaushalt oder Nutzungsintensität der angrenzenden Fläche – mindestens 10 m betragen (DRL 2009). Bei größerer Hangneigung (> 10 %) oder intensiver Nutzung sollten die Streifen wesentlich breiter sein (HOLSTEN et al. 2012). Die Einleitung von Sulfaten ist zu vermeiden bzw. zu verhindern. Durch diffuse Eiseneinträge, wie z. B. durch den Zufluss bzw. die Zuleitung eisenhaltigen Grundwassers, können die Habitatbedingungen für die Krebschere verbessert werden. Im Rahmen des „Forschungs- und Kooperationsvorhabens zur Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere“ ergaben sich weiterhin Hinweise, dass die Entwicklung von Krebscherebeständen in Gräben durch das Einleiten von elektrolytreichem salzhaltigem Grundwasser gefördert werden kann (HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH 2010).

Neben einer ausreichenden Wasserqualität ist auch ein ganzjährig hoher Freiwasserstand zum Erhalt und zur Entwicklung der Krebschere essentiell. Insbesondere sommerliches Trockenfallen und starke Wasserstandschwankungen (< 50 cm) führen zu erheblichen Beeinträchtigungen. Der Wasserstand sollte kontinuierlich mindestens 40 cm, optimal 50–60 cm betragen. Dazu kann ggf. die Rückhaltung/Stauhaltung des gebietseigenen Wassers oder z. B. die zusätzliche Einleitung von Grundwasser angezeigt sein. Vor der Einleitung von stärker belastetem oder trübem Flusswasser ist eine Vorklärung (z. B. über Pflanzenklärstrecken) zu empfehlen (NAGLER 2010).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	kurz-/mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

DRL (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE E.V.) (Hrsg.) (2009): Verbesserung der biologischen Vielfalt in Fließgewässern und ihren Auen. – Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege 82: 1–160.

http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/35_07_85_050_bf.pdf
Aufgerufen am 11.05.2015.

HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH (Hrsg. (2010): Forschungs- und Kooperationsvorhaben Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. Endbericht 2010.

<https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-25274.pdf>. Aufgerufen am 24.05.2015.

HOLSTEN, B., OCHSNER, S., SCHÄFER, A. & TREPEL, M. (2012): Praxisleitfaden für Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffausträgen aus drainierten landwirtschaftlichen Flächen. CAU Kiel, 99 S.

LOHR, M. (2013): Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) In: Balzer, S. (Red.): Internethandbuch des Bundesamts für Naturschutz zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.

http://www.ffh-anhang4.bfn.de/oekologie-gruene-mosaikjungfer.html?&no_cache=1. Aufgerufen am 15.05.2015.

NAGLER, A. (2010): Handlungsempfehlungen zum Grabenmanagement.

http://www.krebsschere-bremen.de/fileadmin/Dokumente/Krebsschere/Downloads/Vortraege/Nagler_Handlungsempfehlungen_Grabemagagement.pdf. Aufgerufen am 15.05.2015.

M.3 Förderung der Krebschere

Die Stärkung und Ausbreitung von Beständen der Krebschere (*Stratiotes aloides*) zur Unterstützung der Grünen Mosaikjungfer ist durch eine Beimpfung möglich. Die Maßnahme sollte nur in geeigneten Gewässern (geringe Strömung, windgeschützt, keine zu starken Wasserstandsschwankungen, ausreichende Wasserqualität) mit autochthonen Krebscherebeständen benachbarter Gewässer durchgeführt werden. Es empfiehlt sich, die Beimpfung unmittelbar nach der Räumung der Gräben im Früh- und Spätherbst (September bis Oktober) durchzuführen, wenn die Konkurrenz durch andere Wasserpflanzen noch gering ist. Eine Einbringung in von Wasserlinsen (*Lemna spec.*) dominierten Gräben ist nicht erfolgversprechend. Zur Beimpfung sollten voll entwickelte Pflanzen verwendet werden, wobei durch die Berücksichtigung beider Geschlechter (zweihäusige Art) langfristig die Reproduktion der Krebscherebestände gefördert werden kann. Als vorteilhaft für die Etablierung der Krebschere erwies sich die Übertragung größerer Bestände, da sich die Pflanzen dadurch wirkungsvoller durch Abgabe allelopathischer Wachstumshemmer günstigere Startbedingungen gegenüber Konkurrenzorganismen (wie z. B. Fadenalgen) schaffen können.

Die Entnahme der Krebscherebestände erfolgt i. d. R. mittels eines Graben-/Mähkorbs. Die entnommene Vegetation wird anschließend in Flachcontainer abgelegt und mit landwirtschaftlichen Pritschenwagen an den Bestimmungsort gebracht. Dort wird das Pflanzenmaterial mit Hilfe eines Hydraulik-Auslegers (Bagger) möglichst lagegerecht durch „Heineinrutschen“ in das neue Gewässer eingebracht. Sind keine größeren Entfernungen zu überwinden, kann das Pflanzenmaterial auch ohne Zwischenlagerung mit dem Mähkorb umgesetzt werden. Nachteile dieses Verfahrens sind jedoch, dass viele Krebscherepflanzen nicht lagegerecht („kopfüber“) und mit sehr viel Schlamm verpflanzt wurden, was die Chancen für eine erfolgreiche Wiederansiedlung vermindert.

Zur Optimierung der Beimpfung wurde im Rahmen des DBU-Projektes „Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere“ ein spezieller „Krebscherepflücker“ (Grabenforke) entwickelt, um den Arbeitsaufwand zu reduzieren und ein artgerechtes Umsetzen zu ermöglichen. Das Gerät besteht aus einer Grabenforke (3 m breiter quadratischer Hohlzylinder mit 15 Doppel-Zinken aus Federstahl, wie sie für Heuwender verwendet werden), die am Ausleger steuerbar befestigt wird, sowie eine an den Traktor angebaute flache Ladewanne (Ladefähigkeit 10–15 m²). Die Pflanzen werden mittels Grabenforke mit den Wurzeln und wenig Schlamm aus dem Sediment gezogen und bleiben aufrecht zwischen den Zinken sitzen. Anschließend werden sie aufrecht stehend in die Transportwanne abgelegt. Auch das Einsetzen am Bestimmungsort erfolgt mittels der Grabenforke, wodurch der Bestand lagerichtig und ohne Verschlämmung eingebracht werden kann (HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH 2010).

Die Maßnahmenumsetzung sollte unter Mitwirkung lokaler Experten erfolgen.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	mittelfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH (Hrsg (2010): Forschungs- und Kooperationsvorhaben Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebssschere als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. Endbericht 2010.

<https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-25274.pdf>. Aufgerufen am 24.05.2015.

HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH (Hrsg (2010): Marschengraben ökologisch verträglich unterhalten. – Bremen, 26 S.

KESEL, R. (o. J.): Ergebnisse der vegetationskundlichen Untersuchungen zur Wirkung der Erprobungsmaßnahmen und Förderung der Krebssschere.

http://www.krebsschere-bremen.de/fileadmin/Dokumente/Krebsschere/Downloads/Vortraege/Kesel_Pr%C3%A4sentation_KSV_Abschlussagung.pdf. Aufgerufen am 15.05.2015.

KUNZE, K., JORDAN, R., KESEL, R., KUNDEL, W., NAGLER, A., SCHIRMER, M. & ZACHARIAS, D. (2012): Erprobung von Managementmaßnahmen zum Erhalt der Krebssschere (*Stratiotes aloides*) als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. – Natur und Landschaft, 87 (8): 362-369.

LOHR, M. (2013): Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) In: Balzer, S. (Red.): Internethandbuch des Bundesamts für Naturschutz zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.

http://www.ffh-anhang4.bfn.de/oekologie-gruene-mosaikjungfer.html?&no_cache=1. Aufgerufen am 15.05.2015.

M.4 Ökologisch ausgerichtete Grabenräumung

Für die Erhaltung der Vorkommen der Krebssschere (*Stratiotes aloides*) (vgl. M.3) muss die Verlandung der Gräben verhindert werden. Dazu ist eine regelmäßige Grabenräumung notwendig. Andererseits stellt die Grabenräumung für die Bestände der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) selbst eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da zusammen mit der Grabenvegetation auch deren Eier und Larven entnommen werden. Weiterhin können intensive Räumungen zu einem kompletten Lebensraumverlust über mehrere Jahre führen, da die Art nur dichte Krebssscherenbestände als Eiablageplatz nutzt.

Um die negativen Auswirkungen der Grabenräumung zu minimieren, sollte der mehrjährige Entwicklungszyklus der Libellenart berücksichtigt werden. Dazu wird ein Räumungsintervall von ca. 3–5 Jahren empfohlen. Die Räumung sollte gegen Ende des Optimalstadiums der Krebssschere (bei voll entwickelten Beständen) durchgeführt werden, da sich diese Bestände nach dem Eingriff am besten und schnellsten wieder regenerieren. Günstig wirkt sich auch eine spätere Räumung im Herbst (Oktober) sowie der Verzicht auf „Intensivräumungen“ aus, wobei die Vegetation und der Grabenschlamm durch ein nur einmaliges – anstelle eines zwei- bis dreimaligen – „Hineingreifens“ mit Schaufel oder Mähkorb entfernt werden. Weiterhin sollten im Graben in regelmäßigen Abständen Einzelbestände der Krebssschere, die vorab von lokalen Experten markiert (z. B. durch Pflöcke) wurden, belassen werden. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben besteht die Möglichkeit, dass ein großer Teil der Eier und Larven im Gewässer verbleibt und die Krebssscherenbestände bereits im Folgejahr wieder ausreichend dicht sind, um zur Eiablage genutzt zu werden (keine Unterbrechung der Besiedlung). Die Räumung sollte möglichst schonend mit dem Mähkorb erfolgen. Bei bereits stark verschlammten Gräben empfiehlt sich der Einsatz eines Mähkorbs mit eingelegtem

Metallsieb/Lochblech. Auf die Verwendung von Grabenfräsen ist zu verzichten. Es empfiehlt sich, die Maßnahme unter fachlicher Begleitung (z. B. durch Biologen) durchzuführen. Prinzipiell sollten nur tatsächlich räumbedürftige Gräben gepflegt werden. In größeren Grabensystemen hat es sich bewährt, die zu räumenden Gräben – in Abhängigkeit der jeweiligen Vegetationsentwicklung bzw. des Verlandungsstadiums – im Zuge einer jährlichen „ökologischen Grabenschau“ im Sommer unter Mitwirkung lokaler Experten festzulegen. Es wird empfohlen, pro Jahr maximal ein Fünftel des gesamten Grabensystems zu bearbeiten und benachbarte Gräben möglichst nicht im selben Jahr zu räumen. Ziel des Grabenmanagements ist der Erhalt bzw. die Schaffung eines räumlich-zeitlich differenzierten, möglichst kleinräumigen Mosaiks von Gräben in unterschiedlichen Entwicklungsstadien (Rotationspflegeprinzip), um so eine möglichst hohe Standortvielfalt zu gewährleisten. Die wichtigsten Erkenntnisse bezüglich eines artangepassten Grabenmanagements wurden im Rahmen des „Forschungs- und Kooperationsvorhabens zur Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere“ in einem Leitfaden zusammengefasst (HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH 2010).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	kurz-/langfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

BRUNKEN, H. (2010): Faunistische Begleituntersuchungen - Fische und Libellen - „Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere *Stratiotes aloides*“.

http://www.krebsschere-bremen.de/fileadmin/Dokumente/Krebsschere/Downloads/Vortraege/Brunken_Faunistische_Begleituntersuchungen.pdf . Aufgerufen am 15.05.2015.

HANDKE, U., KÖCK, B., KUNDEL, W., RIESNER-KABUS, M. & SCHREIBER, K.F. (1999): Grabenräumprogramm in der Bremer Flussmarsch. – *Natur und Landschaft* 31: 267–274.

HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH (Hrsg.) (2010): Forschungs- und Kooperationsvorhaben Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. Endbericht 2010.

<https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-25274.pdf>. Aufgerufen am 24.05.2015.

HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH (Hrsg.) (2010): Marschengräben ökologisch verträglich unterhalten. – Bremen, 26 S.

KESEL, R. (o. J.): Ergebnisse der vegetationskundlichen Untersuchungen zur Wirkung der Erprobungsmaßnahmen und Förderung der Krebschere.

http://www.krebsschere-bremen.de/fileadmin/Dokumente/Krebsschere/Downloads/Vortraege/Kesel_Pr%C3%A4sentation_KSV_Abschlussstagung.pdf. Aufgerufen am 15.05.2015.

KUNZE, K., JORDAN, R., KESEL, R., KUNDEL, W., NAGLER, A., SCHIRMER, M. & ZACHARIAS, D. (2012): Erprobung von Managementmaßnahmen zum Erhalt der Krebschere (*Stratiotes aloides*) als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. – *Natur und Landschaft*, 87 (8): 362-369.

LOHR, M. (2013): Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) In: Balzer, S. (Red.): Internethandbuch des Bundesamts für Naturschutz zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.

http://www.ffh-anhang4.bfn.de/oekologie-gruene-mosaikjungfer.html?&no_cache=1. Aufgerufen am 15.05.2015.

NAGLER, A. (2010): Handlungsempfehlungen zum Grabenmanagement.

http://www.krebsschere-bremen.de/fileadmin/Dokumente/Krebsschere/Downloads/Vortraege/Nagler_Handlungsempfehlungen_Grabemmagagement.pdf. Aufgerufen am 15.05.2015.

F. Allgemeine Literatur

ADENA, J. & HANDKE, K. (2001): Die Libellenfauna von Grünland - Grabensystemen im Bremer Raum – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz (5): 91–103.

ALTMÜLLER, R. & CLAUSNITZER, H.-J. (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 30 (Nr. 4 (4/10)): 211–238.

BfN/BMUB (2013): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2013; basierend auf Daten der Länder und des Bundes.

http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html. Aufgerufen am: 25.03.2015.

BfN/BMU (2007): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2007; basierend auf Daten der Länder und des Bundes. http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html. Aufgerufen am 17.12.2015.

BREUER, M. & RITZAU, C. (1983): Bestandsaufnahmen zur Odonatenfauna des Bremer Blocklandes und Hollerlandes (Insecta: Odonata). – Abhandlungen. Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen 40: 1 – 14

CONZE, K.-J. & GRÖNHAGEN, N. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen - Odonata - in Nordrhein-Westfalen. Großlibellen - Anisoptera.

http://www.lanuv.nrw.de/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-LIBELLEN/RL-NW10-Gro%C3%9Flibellen-Anisoptera-endst.pdf. Aufgerufen am 13.05.2015.

ELLWANGER, G. (2003): *Aeshna viridis* (EVERSMANN, 1836) – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSMYANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (1): 547–553.

LOHR, M. (2013): Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) In: Balzer, S. (Red.): Internethandbuch des Bundesamts für Naturschutz zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.

http://www.ffh-anhang4.bfn.de/oekologie-gruene-mosaikjungfer.html?&no_cache=1. Aufgerufen am 17.12.2015.

MAUERSBERGER, R., BAUHUS, S. & SALM, P. (2005): Zum Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis* EVERSMANN) im Nordosten Brandenburgs (Odonata: Aeshnidae) – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Bd. 14(1).

MÜLLER, J. (2004): Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Sachsen-Anhalt. (2. Fassung, Stand: Februar 2004).

http://www.lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Arten-und_Biotopschutz/Dateien/rI04_212-216_Libellen.pdf. Aufgerufen am 13.05.2015.

MÜNCHBERG, P. (1956): Zur Bindung der Libelle *Aeshna viridis* Eversm. an die Pflanze *Stratiotes aloides* L. (Odon.). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 5 (12): 113–118.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. – Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Grüne Mosaikjungfer (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50167>. Aufgerufen am 13.05.2015.

RÖBBELEN, F. (2006): Libellen in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis. 2. Fassung.

<http://www.hamburg.de/contentblob/148234/data/rote-liste-der-in-hamburg-gefaehrdeten-libellen.pdf>.

Aufgerufen am 13.05.2015.

STERNBERG, K. (2000): *Aeshna viridis* (EVERSMANN, 1836). Grüne Mosaikjungfer. – In: Die Libellen Baden - Württembergs. – Stuttgart (Ulmer): 415–427.

WINKLER, C., DREWS, A., BEHRENDT, T., BRUENS, A., HAACKS, M., JÖDICKE, K., RÖBBELEN, F. & VOß, K. (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins Rote Liste. 3. Fassung.

http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/artenschutz/Downloads/rl_libellen_pdf.pdf?blob=publicationFile&v=1. Aufgerufen am 13.05.2015.