



Rote Liste

der gefährdeten Egel und Krebssegel

Rote Liste
der Egel und Krebssegel
Mecklenburg-Vorpommerns

1. Fassung
Stand: Februar 2013

Bearbeiter und Verfasser:
Uwe Jueg (Ludwigslust)

Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
Mecklenburg-Vorpommern

Bearbeiter: Uwe Jueg
Georgenhof 30
19288 Ludwigslust

Titelfoto: Medizinischer Blutegel (*Hirudo medicinalis*), am Ackersoll bei
Werle

Rücktitel: Medizinischer Blutegel (*Hirudo medicinalis*) beim Saugen

Fotos: Uwe Jueg; Ausnahmen: Dr. Michael Zettler (*Piscicola kusznierzi*)
und John Hesselschwerdt (*Glossiphonia paludosa*)

Karten: Uwe Göllnitz

Herstellung: Turo Medien Druck GmbH

Papier: Umschlag chlorfrei gebleicht
Inhalt 100 % Recycling

ISSN: 1436-3402
Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern
gefährdeten Pflanzen und Tiere

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----|--|----|
| | Vorwort zur 1. Fassung | 5 |
| 1 | Einleitung | 6 |
| 2 | Die Methode der Gefährdungseinstufung nach LUDWIG et al. (2009) | 8 |
| | 2.1 Gefährdungskategorien | 8 |
| | 2.2 Kriteriensystem | 10 |
| | 2.3 Risikofaktoren | 12 |
| | 2.4 Kriterienklassen und ihre Symbole | 13 |
| | 2.5 Schwellenwerte | 14 |
| | 2.6 Einstufungsschema | 14 |
| | 2.7 Zusatzangaben | 16 |
| 3 | Rote Liste der Egel und Krebssegel Mecklenburg-Vorpommerns | 16 |
| 4 | Bilanzierung und Bewertung | 17 |
| 5 | Gefährdungsursachen | 19 |
| 6 | Raumbedeutsamkeit | 20 |
| 7 | Kurzmonografien zu den in Gefährdungskategorien eingestuften Arten | 22 |
| 8 | Checkliste der Egel und Krebssegel mit ihrer Gefährdung in Mecklenburg-Vorpommern | 46 |
| 9 | Danksagung | 47 |
| 10 | Literatur | 48 |

Vorwort zur 1. Fassung

Egel und Krebssegel gehören nicht zu den populärsten Tiergruppen. Lediglich der Medizinische Blutegel (*Hirudo medicinalis*) ist so bekannt, dass er von Nichtbiologen mit der gesamten Klasse Hirudinea (Egel) in Verbindung gebracht wird, weil er einerseits durch seine Ernährungsweise Respekt verbreitet und andererseits in der Medizin eine wichtige Rolle spielte und zunehmend wieder spielt, da die Nachfrage steigt.

Egel und Krebssegel besitzen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung im Stoffkreislauf der Natur, nicht nur als Parasiten auf diversen und speziellen Wirten. Schlund- und Vielfraßegel (Erpobdellidae und Haemopidae) leben räuberisch und nehmen damit direkten Einfluss auf das Nahrungsnetz in Ökosystemen. Andererseits ist die Anwesenheit der Egelarten nicht nur von ihren Wirts- oder Nahrungstieren, sondern auch von zahlreichen abiotischen Parametern abhängig. So sind beispielsweise die Zusammensetzung des Sediments, der Sauerstoffgehalt, die Wassertemperatur mit ihren Schwankungen oder das Angebot an bestimmten Substraten für die Existenz der Egel bedeutsam. Diese speziellen Habitatpräferenzen sind häufig als Grund für Gefährdungen anzusehen, da seit Jahrzehnten anhaltende Negativentwicklungen in vielen Biotopen zu beobachten sind. Zunehmend werden Egel auf Grund der besseren Kenntnis bezüglich der Habitatansprüche auch bei der Bestimmung der Gewässergüte berücksichtigt (z.B. NESEMANN 1997; GROSSER et al. 2001). *Hirudo medicinalis* (Medizinischer Blutegel) gilt als eine populäre Charakterart der heimischen Gewässer und sollte durch den Schutz aller bekannten Vorkommen langfristig erhalten werden. Die Bundesartenschutzverordnung sowie die Einstufung als FFH-Art des Anhangs V sind dazu gute politische Voraussetzungen. Dies könnte auch bedenkenlos auf andere seltene und gefährdete Egelarten übertragen werden.

In Deutschland beschäftigen sich nur wenige Wissenschaftler mit den Egel und Krebsgeln, oft nur als Teilgebiet makrozoobenthischer Untersuchungen. Dennoch hat sich in den vergangenen ca. 15-20 Jahren das Wissen um die heimischen Egel potenziert, besonders in Mecklenburg-Vorpommern, so dass eine Rote Liste nach modernen und vergleichbaren Methoden gerechtfertigt ist.

Bereits 1999 konnte im Rahmen einer monografischen Darstellung der Arten von Egel und Krebsgeln in Mecklenburg-Vorpommern eine Einstufung in Gefährdungskategorien erfolgen (JUEG 1999a). Allerdings war diese Einstufung nicht in der für unser Bundesland üblichen Form erfolgt, so dass sie lediglich als ein erster Entwurf zur Bewertung des heimischen Artenspektrums anzusehen ist. Mit 23 erwähnten Egel- und zwei Krebssegel-Arten konnte 1999 bereits eine reiche Fauna berücksichtigt werden. In der nun vorliegenden Roten Liste sind 34 Arten der Egel (Hirudinea) und zwei der Krebssegel (Branchiobdellida) für Mecklenburg-Vorpommern bewertet.

Die Erstellung der vorliegenden Roten Liste basiert auf mehr als 6.500 Datensätzen (1999 nur 1.900) aus allen Gebieten des Bundeslandes, allerdings mit Schwerpunkt in Westmecklenburg.

1 Einleitung

Mecklenburg-Vorpommern ist Teil des nordischen Vereisungsgebietes. Die junge Entwicklungsgeschichte im Postglazial führte zu einer für Deutschland vergleichsweise sehr hohen Vielfalt und Anzahl an Gewässern. Diese wiederum bedingen durch den Strukturreichtum eine vielfältige Egefauuna. Ähnliche Landschaftselemente finden sich nur noch in Teilen von Schleswig-Holstein und Brandenburg. Kein anderes Bundesland verfügt derzeit über ein größeres Artenspektrum bei den Egel. Für viele Arten, die z.T. auch in der Roten Liste enthalten sind, stellt Mecklenburg-Vorpommern innerhalb Deutschlands das Verbreitungszentrum dar.

Egel sind generell in allen permanenten und temporären (wenn nur kurzzeitig trockenen) Gewässern zu finden. Die meist nachtaktiven Tiere sitzen in der Regel lichtgeschützt unter Steinen und Holz, an submersen Pflanzenteilen oder im Sediment. Durch Wirtsspezifität können einige Arten auch tagaktiv sein, z.B. Fisch-, Blut- und Entenegel. Hinweise zur Methodik des Sammelns von Egel finden sich in JUEG (2002a). Am artenreichsten sind in unserem Bundesland die Seen und größeren Weiher mit 27 Arten der Egel und zwei Arten der Kriebsegel sowie die Fließgewässer (insbesondere Flüsse und Bäche) mit 28 Egel-Arten und einer Art der Kriebsegel. In temporären Gewässern und Moorgewässern kommen insgesamt 15 Egelarten vor. Die schwach brackigen Boddengewässer und Ästuarare (besonders Darß-Zingster Boddenkette und Oderhaff) sind mit 30 nachgewiesenen Egelarten sehr artenreich und können mit dem Artenspektrum der Seen verglichen werden. Lediglich vier Arten (nur Fischegel) sind in der Lage, das salzhaltige Wasser der freien Ostsee zu besiedeln.

Für Mecklenburg-Vorpommern liegen insgesamt 6.520 Datensätze vor (Dezember 2012), von denen aber nur ca. 10% älter als 16 Jahre sind (siehe Abb. 1). Somit lassen sich direkt keine langfristigen Bestandstrends ableiten, nur für einige wenige Arten indirekt über Habitatpräferenzen (mit nachgewiesenen Habitatverlusten) und Wirtsbindung (mit Rückgang der Wirtstiere).

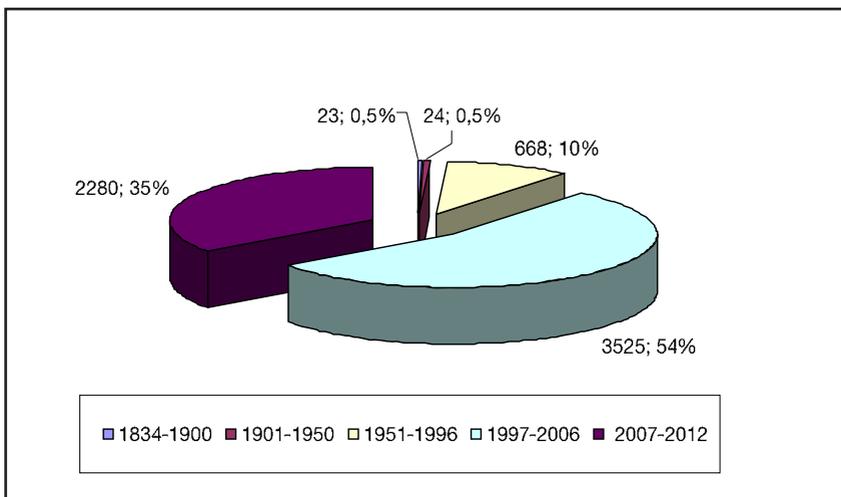


Abb. 1: Anzahl der Egefunde (Datensätze) in MV von 1834-2012

Der überwiegende Teil der Daten entstammt aktuellen Handaufsammlungen durch den Autor (seit 1997), ergänzt durch die Aktivität einiger Malakologen und Limnologen, die dem Autor umfangreiche Belegsammlungen bzw. Daten zur Verfügung stellten, darunter auch einige sehr seltene Arten. Insbesondere sind als Gewährsleute hier zu nennen Holger Menzel-Harloff (Wismar), Frank Wolf (Schwaan), Angela Berlin (Bützow) und Dr. Michael Zettler (Kröpelin).

Im Jahr 2001 fand die erste Fachtagung „Europäische Hirudinea“ in der Naturschutzstation Karnin im Warnowtal statt (JUEG & GROSSER 2002), auf der zehn Teilnehmer aus drei Ländern vertreten waren. Diese kleine Tagung war der Auftakt zu bislang vier internationalen Tagungen, die europaweit die Egel-Forschung forcierten und koordinierten.

In den Museen des Landes sind nur wenige Egel-Belege aus Mecklenburg-Vorpommern vorhanden, die vom Autor in den vergangenen Jahren revidiert wurden. Die zoologische Sammlung der Universität Greifswald besitzt mit 65 Belegen, überwiegend aus der Umgebung von Greifswald und dem Oderhaff, die umfangreichste Sammlung historischer Funde. Darunter befinden sich auch die ältesten Angaben aus unserem Bundesland (1834, *Dina lineata* und *Erpobdella octoculata*, leg. Creplin). Insgesamt sind in der Greifswalder Sammlung 15 Arten hinterlegt. Die zoologische Sammlung der Universität Rostock besitzt aus Mecklenburg-Vorpommern lediglich vier Belege von drei Arten, der älteste von 1949. Das Müritzeum Waren ist im Besitz von 67 Belegen (18 Arten), die dem Museum 1997 vom Autor überlassen wurden. Mit 590 Serien aus Mecklenburg-Vorpommern (18 Arten), die überwiegend in den vergangenen zehn Jahren gesammelt wurden, besitzt das Natureum Ludwigslust die umfangreichste Egel-Sammlung im Land. Die Privatsammlung des Autors umfasst weitere ca. 300 Belege aus Mecklenburg-Vorpommern, insbesondere Fischegel (Piscicolidae). Weitere kleinere Sammlungen befinden sich bei F. Wolf (Schwaan), im Institut für Ostseeforschung Warnemünde und bei der biota GmbH (Bützow). Außerhalb Mecklenburg-Vorpommerns konnten in der Sammlung des Museums für Naturkunde Berlin drei Belege (drei Arten) für unser Bundesland gefunden werden. Zwölf eindeutig Mecklenburg-Vorpommern zuzuordnende Belege (sechs Arten) befinden sich in der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität Hamburg.

Für das Gebiet von Mecklenburg-Vorpommern wurden insgesamt 58 Literaturquellen in regionalen und überregionalen Zeitschriften oder separaten Arbeiten gefunden. Die älteste und zugleich einzige Arbeit aus dem 19. Jahrhundert ist eine Abhandlung über den Medizinischen Blutegel (ROSENTHAL 1840). In der Zeit zwischen 1900 und 1995 wurden nur 19 Arbeiten publiziert, die Fundangaben zu Egel aus Mecklenburg-Vorpommern enthalten. Mit Zunahme der oben beschriebenen Sammelaktivität ab 1997 erhöhte sich auch die Anzahl der Publikationen, so dass für die vergangenen 16 Jahre 38 Arbeiten erwähnt werden können. Meist handelt es sich um fachübergreifende Inhalte, in denen Egel lediglich „Beifunde“ darstellen. Nur vergleichsweise wenige Arbeiten konzentrieren sich allein auf Egel (meist Abhandlungen des Autors aus den vergangenen zwölf Jahren). In den 1960er und 1970er Jahren wurden an den Universitäten und Hochschulen oft faunistische Themen als Diplomarbeit vergeben, die gelegentlich auch die Egelfauna bestimmter Regionen betrafen. Als wichtige und qualitativ hochwertige Arbeiten wären zu nennen: MEIBNER (1964), KÖHLER (1970) und KLOSSEK (2002).

Rote Listen für Egel sind im internationalen Maßstab auf Grund der wenigen Spezialisten nur selten erarbeitet worden. Lediglich für Polen (JAZDZEWSKA & WIEDENSKA 2002) und für Österreich (NESEMANN 1997) liegen Rote Listen vor. Für das deutsche Gebiet existiert nur eine Rote Liste der Egel des Landes Sachsen-Anhalt, bereits in der zweiten Fassung (GROSSER 1998a & 2004a). Für Mecklenburg-Vorpommern

stellt die Arbeit von JUEG (1999a) eine erste inoffizielle Rote Liste des Landes dar, in der die damals bekannten Arten in Gefährdungskategorien eingestuft wurden. Auf die Schutzwürdigkeit und die Raumbedeutsamkeit einiger Arten wurde allerdings schon mehrfach hingewiesen (z.B. GROSSER 2006; ZETTLER & JUEG 2001a). Nach Sachsen-Anhalt ist Mecklenburg-Vorpommern das zweite Bundesland mit einer offiziellen Roten Liste der Egel und Kriebsegele.

2 Die Methode der Gefährdungseinstufung nach Ludwig *et al.* (2009)

In der Vergangenheit wurden Roten Listen nicht einheitlich erstellt. Es wurden in Abhängigkeit der bearbeiteten Artengruppe unterschiedliche Gefährdungskategorien und oftmals unterschiedliche Ansätze verwendet, die eine Vergleichbarkeit erschwerten. Für Deutschland hat sich in den vergangenen Jahren das Konzept von LUDWIG *et al.* (2009) durchgesetzt, da es transparent und übertragbar ist und alle neuen Erkenntnisse enthält und den internationalen Anforderungen entspricht. Auch alle Eventualitäten bei der Bewertung der Gefährdung sind bedacht. Für Mecklenburg-Vorpommern wird die Methode von LUDWIG *et al.* (2009) bereits seit einigen Jahren angewendet und soll zukünftig für alle weiteren Roten Listen bindend werden. In der Roten Liste der Moose Mecklenburg-Vorpommerns (BERG *et al.* 2009) ist die Methode der Gefährdungseinstufung nach LUDWIG *et al.* (2009) sehr gut erläutert, sie soll daher als Vorlage für den Abschnitt 2 der vorliegenden Roten Liste der Egel und Kriebsegele Mecklenburg-Vorpommerns dienen.

Auch die vorliegende Rote Liste für die Egel und Kriebsegele Mecklenburg-Vorpommerns wurde nach der genannten Methodik erarbeitet. Als problematisch stellte sich allerdings die Bewertung der Trends dar, weil die faunistische Erforschung der Egel bis Mitte der 1990er Jahre nahezu gegen Null tendierte. Eine Unterscheidung in lang- und kurzfristige Trends ist daher nur mit Einschränkungen möglich.

2.1 Gefährdungskategorien

An den in Deutschland verwendeten Kategorien, wie sie von SCHNITTLER *et al.* (1994) definiert wurden, soll festgehalten werden. Neu ist, dass sich die Gefährdungsein-

Tab. 1: Gefährdungskategorien und ihre Analogisierung mit den IUCN-Kategorien nach LUDWIG *et al.* (2009):

| Deutschland | | IUCN | |
|-------------|---------------------------------|------|-----------------------|
| 0 | Ausgestorben oder verschollen | RE | Regionally extinct |
| 1 | Vom Aussterben bedroht | CR | Critically endangered |
| 2 | Stark gefährdet | EN | Endangered |
| 3 | Gefährdet | VU | Vulnerable |
| G | Gefährdung unbekanntes Ausmaßes | [I] | Indeterminate |
| R | Extrem selten | [R] | Rare |
| V | Vorwarnliste | NT | Near threatened |
| D | Daten unzureichend | DD | Data deficient |
| * | Ungefährdet | LC | Least concern |
| ♦ | Nicht bewertet | NE | Not evaluated |

stufung nicht aus einer Definition der Gefährdungskategorien ergibt, sondern dass die Beurteilungskriterien für die Gefährdung in den Vordergrund rücken und sich die Gefährdungseinstufung daraus mit Hilfe einer Matrix ergibt (siehe 2.6).

0 Ausgestorben oder verschollen

Arten, die im Bezugsraum verschwunden sind oder von denen keine wild lebenden Populationen mehr bekannt sind. Die Populationen sind entweder nachweisbar ausgestorben, in aller Regel ausgerottet (die bisherigen Habitate bzw. Standorte sind so stark verändert, dass mit einem Wiederfund nicht mehr zu rechnen ist) oder verschollen, das heißt, aufgrund vergeblicher Nachsuche über einen längeren Zeitraum besteht der begründete Verdacht, dass ihre Populationen erloschen sind. Diesen Arten muss bei Wiederauftreten in der Regel in besonderem Maße Schutz gewährt werden.

1 Vom Aussterben bedroht

Arten, die so schwerwiegend bedroht sind, dass sie in absehbarer Zeit aussterben, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen. Ein Überleben im Bezugsraum kann nur durch sofortige Beseitigung der Ursachen oder wirksame Schutz- und Hilfsmaßnahmen für die Restbestände dieser Arten gesichert werden.

Das Überleben dieser Arten ist durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen unbedingt zu sichern. Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

2 Stark gefährdet

Arten, die erheblich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht“ auf.

Die Bestände dieser Arten sind dringend durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen zu stabilisieren, möglichst aber zu vergrößern. Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

3 Gefährdet

Arten, die merklich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedroht sind. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Stark gefährdet“ auf.

Die Bestände dieser Arten sind durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen zu stabilisieren, möglichst aber zu vergrößern. Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Arten, die gefährdet sind. Einzelne Untersuchungen lassen eine Gefährdung erkennen, aber die vorliegenden Informationen reichen für eine exakte Zuordnung zu den Kategorien 1 bis 3 nicht aus.

Die Bestände dieser Arten sind durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen zu stabilisieren, möglichst aber zu vergrößern. Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht. Darüber hinaus müssen die Bestände dieser Arten genauer untersucht werden.

R Extrem selten

Extrem seltene bzw. sehr lokal vorkommende Arten, deren Bestände *in der Summe* weder lang- noch kurzfristig abgenommen haben und die auch nicht aktuell bedroht, aber gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind. Die Bestände dieser Arten bedürfen einer engmaschigen Beobachtung, um ggf. frühzeitig geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen einleiten zu können, da bereits kleinere Beeinträchtigungen zu einer starken Gefährdung führen können. Jegliche Veränderungen des Lebensraumes dieser Arten sind zu unterlassen. Sind die Bestände aufgrund von bestehenden Bewirtschaftungsformen stabil, sind diese beizubehalten.

V Vorwarnliste

Arten, die merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet sind. Bei Fortbestehen von bestandsreduzierenden Einwirkungen ist in naher Zukunft eine Einstufung in die Kategorie „Gefährdet“ wahrscheinlich.

Die Bestände dieser Arten sind zu beobachten. Durch Schutz- und Hilfsmaßnahmen sollten weitere Rückgänge verhindert werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn im Bezugsraum eine besondere Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der betreffenden Art besteht.

D Daten unzureichend

Die Informationen zu Verbreitung, Biologie und Gefährdung einer Art sind unzureichend, wenn die Art bisher oft übersehen bzw. nicht unterschieden oder erst in jüngster Zeit taxonomisch untersucht wurde oder taxonomisch nicht ausreichend geklärt ist oder mangels Spezialisten hinsichtlich einer möglichen Gefährdung nicht beurteilt werden kann.

Die Bestände dieser Arten sind genauer zu untersuchen, da darunter gefährdete oder extrem seltene Arten sein können, für die Schutz- und Hilfsmaßnahmen erforderlich sind.

*** Ungefährdet**

Arten werden als derzeit nicht gefährdet angesehen, wenn ihre Bestände zugenommen haben, stabil sind oder so wenig zurückgegangen sind, dass sie nicht mindestens in die Kategorie V eingestuft werden müssen.

Die Bestände aller heimischen Arten sind allgemein zu beobachten, um Verschlechterungen frühzeitig registrieren zu können.

• Nicht bewertet

Für diese Arten wird keine Gefährdungsanalyse durchgeführt.

Sofern mangelnde Kenntnisse den Ausschlag dafür geben, diese Arten nicht zu bewerten, sind die Bestände dieser Arten möglichst genauer zu untersuchen, da darunter gefährdete oder extrem seltene Arten zu finden sein dürften, für die Schutz- und Hilfsmaßnahmen erforderlich sind.

2.2 Kriteriensystem

Informationen über die zu beurteilenden Organismen liegen in unterschiedlichen Parametern vor, z.B. semiquantitativ ermittelte Populationsgrößen, Informationen über Anzahl oder Fläche von Vorkommen, Rasterverbreitungskarten, oder lediglich Angaben zum Teilareal oder zu den Habitaten. Für die Parameter Vorkommen, Ras-

ter und Areal ist es möglich, eine vorläufige Quantifizierung vorzunehmen und entsprechend den Kriterienklassen Schwellenwerte festzulegen (s. 2.5). Für den Parameter „Habitat“ können keine quantitativen Schwellenwerte benannt werden.

Für ein planmäßiges Vorgehen ist es sinnvoll, Arten zunächst aufgrund von Informationen zu einem einzelnen Parameter einzustufen, etwa durch das Auszählen von Rasterfeldern. In einem nächsten Schritt werden weitere Informationen (d. h. andere Parameter) hinzugezogen, wenn genügend Informationen vorliegen (bei Egel und Kriebseglern ist dies leider nicht möglich).

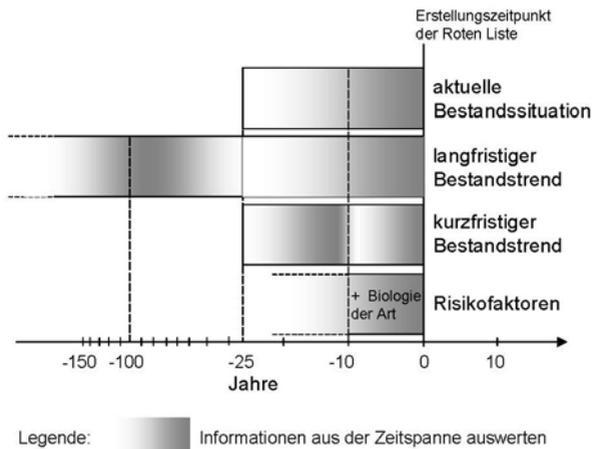
Jeder Parameter hat seine Tücken in Hinblick auf die Gefährdungsanalyse. Beispielsweise schlägt sich der Rückgang einer Art oft nicht gleich in einem Sinken der Rasterfrequenz nieder, zumal eine flächendeckende und intensive Bearbeitung des gesamten Bundeslandes auf Grund mangelnder Bearbeiter kaum möglich ist. Ein Rückgang kann aber dennoch klar belegbar sein, wenn das Schrumpfen von vielen Einzelpopulationen oder die schleichende Einengung der Habitate beobachtet wurde. Solche Informationen sollten als Korrektiv für den zuerst eingesetzten Parameter verwendet werden.

Diese Parameter werden nun in Hinblick auf vier zeitlich differenzierte Kriterien geprüft (Tab. 2, Abb. 2), womit die Beschreibung der Gefährdungssituation transparent und nachvollziehbar gemacht wird.

Tab. 2: Gefährdungskriterien und ihre Analogisierung mit den IUCN-Kriterien nach LUDWIG *et al.* (2006):

| Kriterien: | |
|-------------------------------|--|
| • aktuelle Bestandssituation | aktuelle Bestandssituation, heutiger Kenntnisstand (mit Daten von 1980 bis heute), |
| • langfristiger Bestandstrend | langfristiger Bestandstrend der letzten ca. 50 bis 150 Jahre, |
| • kurzfristiger Bestandstrend | kurzfristiger Bestandstrend der letzten 10 bis max. 25 Jahre, |
| • Risikofaktoren | voraussichtlich verschärfende Auswirkungen auf die künftige Bestandsentwicklung (maximal 10 Jahre in die Zukunft). |

Abb. 2: Betrachtungszeiträume für die vier Kriterien – Zeitspannen für die Berücksichtigung von Informationen zur Einschätzung der Kriterienklassen (aus Ludwig *et al.* 2006).



Die Trennung in langfristige und kurzfristige Trendbeurteilung ist sinnvoll, weil die Verlustrate unserer organismischen Vielfalt nicht linear verläuft. Allerdings ist die Methode so angelegt, dass für den Fall, dass nur ein Bestandstrend beurteilt werden kann, für den zweiten der gleiche Trend angenommen wird. Damit eine Art eingestuft werden kann, müssen also Informationen zur Bestandssituation sowie mindestens zu einem der beiden Trendkriterien vorhanden sein.

2.3 Risikofaktoren

Die Risikofaktoren sollen eine Prognose der „Bedrohung“ in der Zukunft darstellen. Sie müssen auf nachvollziehbaren und aktuellen Informationen basieren. Sie werden berücksichtigt, wenn begründet zu erwarten ist, dass sich die Bestandsentwicklung der betrachteten Art innerhalb der nächsten zehn Jahre (also bis zur angestrebten nächsten Überarbeitung der Roten Liste) gegenüber dem derzeitigen Trend verschlechtern wird. Die Risikofaktoren, die für eine solche Entwicklung verantwortlich sein können, zeigt Tab. 3.

Tab. 3: Übersicht über die Risikofaktoren. Durch die Wahl möglichst sinnfälliger Abkürzungen (Buchstaben) können die Risikofaktoren als Zusatzangaben in den künftigen Roten Listen einzeln benannt werden (nach LUDWIG *et al.* 2009).

| | |
|----------|--|
| A | Enge Bindung an stärker abnehmende Arten (z. B. mono- oder oligolektische Arten) |
| B | Bastardierung (z.B. mit Neobiota) |
| D | Direkte , absehbare menschliche Einwirkungen , z. T. Habitatverluste |
| F | Fragmentierung / Isolation : Austausch zwischen Populationen in Zukunft sehr unwahrscheinlich |
| I | Verstärkte indirekte , absehbare menschliche Einwirkungen , auch über Habitatverluste vermittelt |
| M | Minimal lebensfähige Populationsgröße bereits unterschritten |
| N | Abhängigkeit von nicht langfristig gesicherten Naturschutzmaßnahmen |
| R | Reproduktionsreduktion : verringerte Vitalität |
| V | Verringerte genetische Vielfalt vermutet durch verschärfte Habitatspektrumsreduktion, Verlust von Standorttypen oder Verdrängung auf anthropogene Standorte |
| W | Wiederbesiedlung aufgrund der Ausbreitungsbiologie der Art und den großen Verlusten des natürlichen Areals in Zukunft sehr erschwert (setzt die Wirksamkeit weiterer Risikofaktoren voraus) |

2.4 Kriterienklassen und ihre Symbole

Um den Einstufungsweg besser nachvollziehbar zu machen, werden ordinal skalierte Kriterienklassen eingeführt (Tab. 4). Diese Skalierung erlaubt es, die Bestandsituation sowie die (langfristige und/oder kurzfristige) Bestandsentwicklung von Arten anhand der zu ihnen vorliegenden Informationen gruppenspezifisch einzuschätzen und zu klassifizieren. Mit diesen Kriterienklassen wird eine gewisse Standardisierung von Informationen erreicht. Zahlenwerte sind hierfür nicht erforderlich, aber möglich. Innerhalb einer Gruppe genügt es vielmehr, eine relative Klasseneinteilung der Arten untereinander sicherzustellen. Mit Hilfe von „Eicharten“ (Vergleichsarten) mit besonders gut bekannter Biologie und Gefährdungssituation sollen in einer Gruppe vergleichbare Einschätzungen gewährleistet werden. In Gruppen, zu denen teilweise quantifizierbare Informationen vorhanden sind, sollten diese Eicharten zusätzlich solche Informationen aufweisen. Darüber hinaus können Eicharten auch den Abgleich verschiedener Roter Listen ermöglichen. Die Zuordnung von Arten zu den einzelnen Kriterienklassen bleibt aber immer auch mit Hilfe von Eicharten abgesicherte Expertenkonvention.

Die für die Kriterienklassen gewählten Begriffe sind eng an die gebräuchliche faunistische und floristische Terminologie angelehnt. Für jede Klasse wird ein Symbol verwendet, um eine kurze und leicht verständliche Darstellung des Einstufungsweges zu ermöglichen. Analog zur IUCN sollen diese Symbole in der Roten Liste zusätzlich zu den Kategorien dargestellt werden.

Das Symbol „(↓)“ aus Tab. 4 besitzt eine doppelte Bedeutung. Hierunter werden einerseits kurzfristige Abnahmen unbekanntem Ausmaßes, andererseits kurzfristig mäßige Abnahmen verstanden – also eine Entwicklung, die dem mäßigen langfristigen Rückgang entspricht. Aufgrund ihrer Nähe zu natürlichen Fluktuationen weisen mäßige Abnahmen allerdings eine höhere Unsicherheit auf; daher ist das Symbol auch hier in Klammern gesetzt.

Tab. 4: Übersicht über die Kriterien und ihre Klassen mit den zugehörigen Symbolen. Ein inhaltlicher Zusammenhang innerhalb der Zeilen besteht nur zwischen den beiden Trend-Kriterien (aus Ludwig *et al.* 2006, leicht geändert).

| (1) Bestands-situation | | (2) langfristiger Bestandstrend | | (3) kurzfristiger Bestandstrend | | (4) Risikofaktoren | |
|------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| ex | ausgestorben | <<< | sehr starker Rückgang | ↓↓↓ | sehr starke Abnahme | - | negativ wirksam |
| es | extrem selten | << | starker Rückgang | ↓↓ | starke Abnahme | | |
| ss | sehr selten | < | mäßiger Rückgang | (↓) | mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt | | |
| s | selten | (<) | Rückgang, Ausmaß unbekannt | | | | |
| mh | mäßig häufig | = | gleich bleibend | = | gleich bleibend | = | nicht feststellbar |
| sh | sehr häufig | > | deutliche Zunahme | ↑ | deutliche Zunahme | | |
| ? | unbekannt | ? | Daten ungenügend | ? | Daten ungenügend | | |

Alle für die Beurteilung der Arten relevanten Informationen können von den Experten originär in das Kriteriensystem eingespeist werden. So müssen Informationen über besiedelte Habitate und deren Veränderungen nicht in Individuenzahlen und -trends „umgerechnet“ werden.

2.5 Schwellenwerte

Als einzig wirklich quantifizierbarer Parameter für die Ermittlung der Bestandssituation der Egel und Kriebsegele in Mecklenburg-Vorpommern muss die besiedelte Fläche gelten. Eine seit 1997 relativ umfangreiche Rasterkartierung nach MTB-Quadranten (MTB/Q) garantiert zwar aktuell keine vollständige Bearbeitung des Untersuchungsgebietes (aus ca. 85 % aller MTB-Q existieren Egel-Nachweise unterschiedlicher Quantität), aber ein doch lokal gut verteiltes Muster an Beobachtungen. Ein leichter Schwerpunkt in West-Mecklenburg liegt allerdings vor. Größere Lücken sind im Vorpommerschen Flachland vorhanden.

Das Gebiet von Mecklenburg-Vorpommern berühren insgesamt 863 MTB-Quadranten. In den Grenzgebieten sind es oftmals nur kleine und kleinste Anteile, die das Bearbeitungsgebiet betreffen. Hinzu kommt, dass solche MTB-Quadranten in einigen Fällen keine für Egel und Kriebsegele besiedelbaren Biotope enthalten (z.B. Salzwasser, gewässerfreie Heidelandschaften in Sandergebieten). Daher wurde die zur Berechnung der Häufigkeitsklassen genutzten MTB-Quadranten von 863 pauschal auf 750 reduziert, um eine Verzerrung der Einstufungen zur Seltenheit zu vermeiden.

Tab. 5: Häufigkeitsklassen der Egel und Kriebsegele in Mecklenburg-Vorpommern
Einstufung der Rasterdaten (MTB/Q) in die Häufigkeitsklassen

| Einstufung der Rasterdaten (MTB/Q) in die Häufigkeitsklassen | | |
|--|---------------|----------------------------------|
| ex | ausgestorben | 0 Quadranten |
| es | extrem selten | 1 Quadrant (< 0,2 %) |
| ss | sehr selten | 2 - 37 Quadranten (0,21 - 5 %) |
| s | selten | 38 - 75 Quadranten (5,1 - 10 %) |
| mh | mäßig häufig | 76 - 187 Quadranten (10,1-25 %) |
| h | häufig | 188 - 375 Quadranten (25,1-50 %) |
| sh | sehr häufig | >375 Quadranten (>50 %) |
| ? | unbekannt | |

2.6 Einstufungsschema

Ist für eine Art die Häufigkeitsklasse eingeschätzt, kann anhand dieser Klasse die Gefährdungskategorie – das Einstufungsergebnis – über das Einstufungsschema (Tab. 6) leicht ermittelt werden. Die Einstufung in die Rote Liste Kategorien erfolgt auf diese Weise einheitlich für alle Arten.

Tab. 6: Einstufungsschema zur Ermittlung der Gefährdungskategorie einer bestimmten Art. Für die Symbolik vgl. Tab. 4.

| | | | kurzfristiger Bestandstrend | | | | | | |
|---------------------------|---|-----------------------------|--|----|-----|---|---|---|---|
| | | | ↓↓↓ | ↓↓ | (↓) | = | ↑ | ? | |
| | | | Risiko vorhanden: 1 Spalte nach links | | | | | | |
| heutige Bestandssituation | es | langfristiger Bestandstrend | (↘) | 1 | 1 | 1 | 2 | G | 1 |
| | | | <<< | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| | | | << | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| | | | < | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| | | | = | 1 | 1 | 1 | R | R | R |
| | | | > | 1 | 1 | 1 | R | R | R |
| | | | ? | 1 | 1 | 1 | R | R | R |
| | ss | langfristiger Bestandstrend | (↘) | 1 | 1 | G | G | G | G |
| | | | <<< | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| | | | << | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| | | | < | 1 | 2 | 2 | 3 | V | 2 |
| | | | = | 2 | 3 | 3 | * | * | * |
| | | | > | 3 | V | V | * | * | * |
| | | | ? | 1 | 1 | G | * | * | D |
| | s | langfristiger Bestandstrend | (↘) | 1 | 2 | G | G | G | G |
| | | | <<< | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| | | | << | 2 | 2 | 2 | 3 | V | 2 |
| | | | < | 2 | 3 | 3 | V | * | 3 |
| | | | = | 3 | V | V | * | * | * |
| | | | > | V | * | * | * | * | * |
| | | | ? | 1 | 2 | G | * | * | D |
| | mh | langfristiger Bestandstrend | (↘) | 2 | 3 | G | G | * | G |
| | | | <<< | 2 | 2 | 2 | 3 | V | 2 |
| | | | << | 3 | 3 | 3 | V | * | 3 |
| | | | < | 3 | V | V | * | * | V |
| | | | = | V | * | * | * | * | * |
| | | | > | * | * | * | * | * | * |
| | | | ? | 2 | 3 | G | * | * | D |
| h | langfristiger Bestandstrend | (↘) | 3 | V | V | * | * | G | |
| | | <<< | 3 | 3 | 3 | V | * | 3 | |
| | | << | V | V | V | * | * | V | |
| | | < | V | * | * | * | * | * | |
| | | = | * | * | * | * | * | * | |
| | | > | * | * | * | * | * | * | |
| | | ? | 3 | V | V | * | * | D | |
| sh | langfristiger Bestandstrend | (↘) | V | * | * | * | * | * | |
| | | <<< | V | V | V | * | * | V | |
| | | << | * | * | * | * | * | * | |
| | | < | * | * | * | * | * | * | |
| | | = | * | * | * | * | * | * | |
| | | > | * | * | * | * | * | * | |
| | | ? | V | * | * | * | * | D | |
| ? | langf. u. kurzf. Trend egal | D | D | D | D | D | D | | |
| ex | langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend nicht bewertet: Kategorie 0 | | | | | | | | |

2.7 Zusatzangaben

Endemit: Endemit Mitteleuropas und Mittel-Osteuropas. Arten mit einer erhöhten Schutzverantwortung aus globaler Sicht.

Neozoon: allochthone Art für das Bearbeitungsgebiet; durch Verschleppung (z.B. mit Wirtstieren), oft durch Verbindung verschiedener Gewässersysteme begünstigt, in neue Areale eingedrungen oder bewusst in diese ausgesetzt bzw. angesiedelt (letzteres betrifft Mecklenburg-Vorpommern nicht).

Taxonomie und Systematik: in jüngerer Zeit neu beschriebene Arten, über deren Verbreitung, Ökologie, Biologie, Entwicklungstrends und Gefährdung nur wenig bis ungenügend Informationen vorliegen; für Mecklenburg-Vorpommern betrifft dies ausschließlich Fischegel (Piscicolidae), die erst vor ca. 15 Jahren beschrieben wurden (BIELECKI 1997).

Gesetzlicher Schutzstatus: Arten, die gemäß dem Anhang II (FFH II) oder V (FFH V) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU oder der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt (§) sind. Streng geschützte Egel oder Krebsegel nach Bundesartenschutzverordnung gibt es nicht.

Raumbedeutsamkeit: siehe 6.

3 Rote Liste der gefährdeten Egel und Krebsegel Mecklenburg-Vorpommerns

Legende:

BS = Bestandssituation

IBT = langfristiger Bestandstrend

kBT = kurzfristiger Bestandstrend

Ris = Risikofaktoren

Gef. = Gefährdungskategorie

E = Endemiten (M = Mitteleuropa, MO = Mittel-Osteuropa)

N = Neozoon (Jahr der Erstbeobachtung)

jT = junges Taxon (Jahr der Beschreibung der Art)

§ = Gesetzlicher Schutzstatus

!! = MV mit globaler Verantwortung

! = MV mit nationaler Verantwortung

Egel (Hirudinea)

| Artnamen | BS | IBT | kBT | Ris | Gef. | Zusatzangaben |
|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|----------|---------------|
| <i>Alboglossiphonia heteroclita</i> | mh | = | = | | * | |
| <i>Alboglossiphonia hyalina</i> | mh | = | = | | * | |
| <i>Alboglossiphonia striata</i> | ss | < | = | | 3 | ! |
| <i>Caspiobdella fadejewi</i> | ss | | ↑ | | * | N (seit 1996) |
| <i>Dina apathyi</i> | ss | < | (↓) | | 2 | E (MO), ! |
| <i>Dina lineata</i> | mh | < | = | | * | ! |
| <i>Erpobdella monostrata</i> | s | < | (↓) | | 3 | E (MO), ! |
| <i>Erpobdella nigricollis</i> | h | = | = | | * | |

| Artnamen | BS | IBT | kBT | Ris | Gef. | Zusatzangaben |
|--------------------------------|----|-----|-----|------|------|-------------------------------|
| <i>Erpobdella octoculata</i> | sh | = | = | | | * |
| <i>Erpobdella testacea</i> | h | = | = | | | * |
| <i>Erpobdella vilnensis</i> | s | < | = | | | V |
| <i>Glossiphonia complanata</i> | sh | = | = | | | * |
| <i>Glossiphonia concolor</i> | mh | < | = | | | * ! |
| <i>Glossiphonia nebulosa</i> | s | < | (↓) | | | 3 |
| <i>Glossiphonia paludosa</i> | ss | < | (↓) | F | | 2 ! |
| <i>Glossiphonia verrucata</i> | es | = | ? | F | | R ! |
| <i>Haemopsis elegans</i> | ss | ? | (↓) | | | G |
| <i>Haemopsis sanguisuga</i> | h | = | = | | | * |
| <i>Helobdella stagnalis</i> | sh | = | = | | | * |
| <i>Hemiclepsis marginata</i> | mh | = | = | | | * |
| <i>Hirudo medicinalis</i> | s | << | (↓) | A, I | | 2 §, ! |
| <i>Pawlowskiella stenosa</i> | ? | ? | ? | | | D jT (1997) |
| <i>Piscicola annae</i> | ? | ? | ? | | | D jT (1997) |
| <i>Piscicola borowieci</i> | ? | ? | ? | | | D jT (1997) |
| <i>Piscicola fasciata</i> | ss | < | (↓) | A, F | | 2 ! |
| <i>Piscicola geometra</i> | mh | = | = | | | * |
| <i>Piscicola kusznierzi</i> | es | ? | ? | | | R jT (1997), E (M), !! |
| <i>Piscicola margaritae</i> | ? | ? | ? | | | D jT (1997) |
| <i>Piscicola pawlowskii</i> | ? | ? | ? | | | D |
| <i>Piscicola pojmanskae</i> | ? | ? | ? | | | D jT (1994) |
| <i>Piscicola pomorskii</i> | ? | ? | ? | | | D jT (1997), E (M), !! |
| <i>Piscicola wiktoria</i> | es | ? | ? | | | R jT (1997), E (M), !! |
| <i>Placobdella costata</i> | ss | < | ↑ | A | | 3 |
| <i>Theromyzon tessulatum</i> | h | = | = | | | * |

Krebsegel (Branchiobdellida)

| Artnamen | BS | IBT | kBT | Ris | Gef. | Zusatzangaben |
|----------------------------------|----|-----|-----|-----|------|---------------|
| <i>Branchiobdella parasita</i> | ss | <<< | (↓) | A | | 1 |
| <i>Branchiobdella pentadonta</i> | ss | <<< | (↓) | A | | 1 |

4 Bilanzierung und Bewertung

Nachfolgend sollen alle Arten in der Rangfolge der Gefährdungskategorien genannt werden.

0 – ausgestorben oder verschollen

nicht besetzt

1 – vom Aussterben bedroht

wissenschaftlicher Name

Branchiobdella parasita (BRAUN, 1805) - Gemeiner Krebsegel

Branchiobdella pentadonta WHITMAN, 1882 - Fünzfähriger Krebsegel

2 – stark gefährdet

Dina apathyi GEDROYC, 1916 - Östlicher Schlundegel
Glossiphonia paludosa (CARENA, 1824) - Sumpf-Schneckenegel
Hirudo medicinalis LINNAEUS, 1758- Medizinischer Blutegel
Piscicola fasciata KOLLAR, 1842 - Welsegel

3 – gefährdet

Alboglossiphonia striata (APÁTHY, 1888) - Gestreifter Schneckenegel
Erbobdella monostrata (LINDENFELD & PIETRUSZYNSKI, 1890) - Einstreifiger Schlundegel
Glossiphonia nebulosa KALBE, 1964 - Bach-Schneckenegel
Placobdella costata (Fr. MÜLLER, 1846) - Schildkrötenegel

G – Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Haemopsis elegans (MOQUIN-TANDON, 1846) - Schlanker Vielfraßegel

R – extrem selten

Glossiphonia verrucata (Fr. MÜLLER, 1844) - Gewarzter Schneckenegel
Piscicola kusznerzi BIELECKI, 1997 – Gewarzter Fischegel
Piscicola wiktori BIELECKI, 1997 – Wiktors Fischegel

V – Vorwarnliste

Erbobdella vilnensis LISKIEWICZ, 1925 - Gesprenkelter Schlundegel

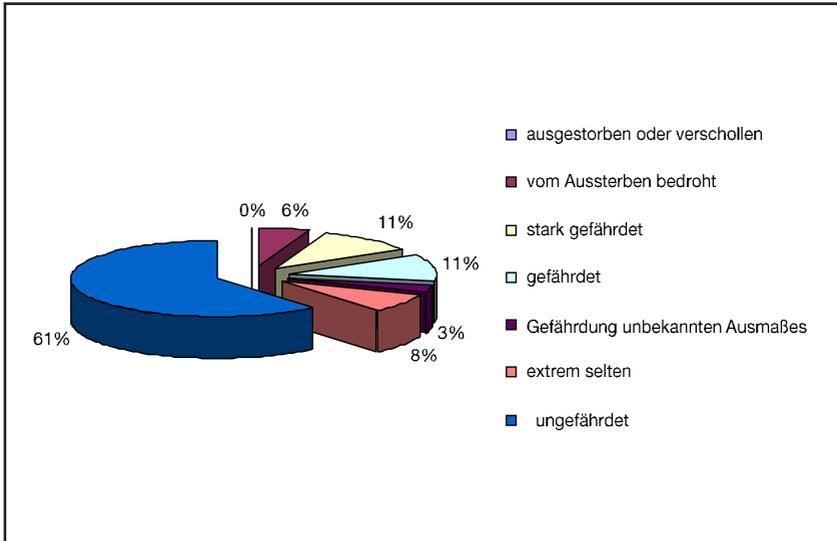
D – Daten unzureichend

Pawlowskiella stenosa BIELECKI, 1997
Piscicola annae BIELECKI, 1997
Piscicola borowieci BIELECKI, 1997
Piscicola margaritae BIELECKI, 1997
Piscicola pawlowskii (SKET, 1968)
Piscicola pojmanskae BIELECKI, 1994
Piscicola pomorskii BIELECKI, 1997

Von den bisher in Mecklenburg-Vorpommern sicher nachgewiesenen 34 Egel- und 2 Krebssegelarten mussten 14 Arten (39 %) in eine der Gefährdungskategorien eingestuft werden. Die Kategorie 0 (Ausgestorben oder verschollen) ist nicht besetzt, da von allen Arten Fundmeldungen aus den vergangenen 16 Jahren vorliegen. Zwei Arten gelten als „Vom Aussterben bedroht“ (Kategorie 1), jeweils vier Arten als „Stark gefährdet“ (Kategorie 2) und als „Gefährdet“ (Kategorie 3). Bedingt durch die unsichere Datenlage konnte eine Art keiner der drei Gefährdungskategorien zugeordnet werden, so dass die Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) greifen musste. Drei weitere Arten, die gegenwärtig als extrem selten (jeweils nur ein Fundort) und gefährdet gelten, wurden auf Grund ihres Verbreitungsmusters in Deutschland bzw. weltweit in die Kategorie R (Extrem selten) eingestuft.

22 Arten gelten für Mecklenburg-Vorpommern derzeit als ungefährdet. Von diesen wurde eine Art in die „Vorwarnstufe“ (Kategorie V) eingestuft. Von allen 36 in Mecklenburg-Vorpommern beobachteten Arten der Egel und Krebssegel gilt nur eine Art als allochthon (Neozoon). Für sieben Arten (alles Fischegel) liegen nur unzureichende Informationen vor, weshalb sie in die Kategorie D (Daten unzureichend) eingeordnet werden mussten. Für Mitteleuropa sind ca. 20 Arten der limnischen Fischegel bekannt, die zu einem großen Teil von BIELECKI (1997) beschrieben wurden. Da die Determination der „neuen“ Arten sehr schwierig und für andere Egeelforscher oft

Abb. 3: Prozentuale Anteile der 34 Egel- und 2 Krebssegel-Arten Mecklenburg-Vorpommerns an den Gefährdungskategorien



kaum nachvollziehbar ist, müssen neuere taxonomische Untersuchungen erfolgen, um deren Artstatus zu klären (JUEG et al. 2004).

In der „ersten Fassung“ der Roten Liste der Egel und Krebssegel (JUEG 1999a) wurden sechs Arten in eine Gefährdungskategorie eingestuft, die damals bekannten fünf Fischegel (Piscicolidae) ebenfalls schon in die Kategorie D (Datenlage ungenügend). Eine Art, *Hirudo verbana* CARENA, 1820 (Ungarischer Blutegel), der sich in der Sammlung der Universität Greifswald befindet (von 1838), muss nach aktuellem Kenntnisstand für unser Bundesland gestrichen werden, da bezweifelt werden muss, dass es sich um einen Freilandfund handelte (JUEG 2009a).

Als unsichere Art für das Gebiet von Mecklenburg-Vorpommern gilt *Theromyzon maculosum* (RATHKE, 1862), die in KÖHLER (1970) erwähnt ist. Belege des Nachweises aus dem Peetscher See bei Bützow sind nicht vorhanden. Eine mehrfache Nachsuche am Fundort erbrachte keine Bestätigung. *Theromyzon maculosum* wurde in Deutschland in den Grenzen ab 1945 noch nie gefunden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass diese Art in Mecklenburg-Vorpommern vorkommen könnte.

5 Gefährdungsursachen

Die Einstufung der Egel und Krebssegel in eine Gefährdungskategorie basiert auf einer Vielzahl von Parametern, die in unterschiedlicher Kombination wirken. Für die meisten Arten können die Gefährdungsursachen nur allgemein benannt werden, da konkrete Untersuchungen zu Populationsstrukturen, Reproduktionszyklen, Gesamtverbreitung und Verbreitungsmöglichkeiten fehlen.

Nachfolgend sollen die wichtigsten Gefährdungsursachen den gefährdeten Arten zugeordnet werden.

BG Begrädnung von Fließgewässern, mit Verringerung der Fließgeschwindigkeit
 BV Biotopverlust, z.B. durch Zuschütten von Ackersöllen
 DV Disjunkte Verbreitung, isolierte Populationen
 EU Eutrophierung der Gewässer
 EW Entwässerung, z.B. von Nasswiesen oder Seggenrieden
 NS Natürliche Sukzession, durch z.B. Verbuschung/Beschattung der Gewässer
 UV Uferverbau, durch Zerstörung der Strukturvielfalt der Ufer
 VS Verschlammung der Gewässer mit Sauerstoffzehrung
 WB Enge Wirtsbindung, Abnahme der Bestände der Wirte

Tab. 7: Gefährdungsursachen für Egel und Krebssegel in Mecklenburg-Vorpommern

| Art | Gefährdungsursachen |
|----------------------------------|---------------------|
| <i>Alboglossiphonia striata</i> | EU, VS |
| <i>Branchiobdella parasita</i> | DV, EU, VS, WB |
| <i>Branchiobdella pentadonta</i> | DV, EU, VS, WB |
| <i>Dina apathyi</i> | DV |
| <i>Erpobdella monostriata</i> | EU, VS |
| <i>Glossiphonia nebulosa</i> | BG, BV, EU, VS |
| <i>Glossiphonia paludosa</i> | DV, EU |
| <i>Glossiphonia verrucata</i> | DV, UV |
| <i>Haemopsis elegans</i> | BV, EW, NS |
| <i>Hirudo medicinalis</i> | BV, EW, NS, VS, WB |
| <i>Piscicola fasciata</i> | DV, WB |
| <i>Piscicola kusznierzi</i> | DV |
| <i>Piscicola wiktori</i> | DV |
| <i>Placobdella costata</i> | EU, WB |

6 Raumbedeutsamkeit der Egel und Krebssegel in Mecklenburg-Vorpommern

Nachdem vor einigen Jahrzehnten die Erarbeitung von Roten Listen als Instrument des Naturschutzes eingeführt und fester Bestandteil der Faunistik und Floristik wurde, kann mit dem Schema von LUDWIG *et al.* (2006 und 2009) für die Bundesrepublik Deutschland eine einheitliche Methodik angewendet werden. Damit werden Rote Listen zunehmend vergleichbarer, da sie nicht mehr mit unterschiedlichen Ansätzen und fluktuierender Priorität diverser Kriterien erarbeitet werden. Rote Listen existieren für zahlreiche Artengruppen auf regionaler und nationaler Ebene. Allerdings werden dabei die Gesamtareale der Arten meist nicht berücksichtigt. Die Lage des Bearbeitungsgebietes innerhalb des Gesamtareals ist aber von entscheidender Bedeutung bei der Beurteilung (z.B. Randgebiete, Vorposten, Zentrum der Verbreitung). Endemische Arten oder Arten mit eng begrenzten ökologischen Bedingungen sind wesentlich gefährdeter als Arten, die ein großes Verbreitungsgebiet haben, aber mitunter nicht so häufig auftreten. Somit setzt sich zunehmend eine Beurteilung der Raumbedeutsamkeit in Abhängigkeit des Bearbeitungsgebietes zum Gesamtareal als ein zweites Kriterium neben der Gefährdung (Rote Liste) durch. Eine sehr umfassend erstellte Konzeption mit definierten Prioritätskategorien zur Ermittlung der Raumbedeutsamkeit liefern LITERSKI *et al.* (2006) im Floren-

schutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern. Sie setzt allerdings eine gute Kenntnis der Gesamtverbreitung von Arten voraus.

Für die Egel und Krebsigel kann diese Arbeit als grundlegende Ebene verstanden werden, um die Raumbedeutsamkeit für diese beiden Tierklassen zu ermitteln. Bereits ZETTLER & JUEG (2001a) wiesen am Beispiel von *Placobdella costata* und *Dina lineata* auf die Raumbedeutung von Egel hin. Die biogeografischen Informationen sind oftmals aber unzureichend, was verschiedenen Ursachen geschuldet ist. Mit Artaufsplittungen (z.B. Erpobdellidae, Piscicolidae) ist das früher angenommene Verbreitungsgebiet der Arten häufiger. Ebenso ungenau sind die Informationen zur Verbreitung neu beschriebener Arten (z.B. Piscicolidae). Ein weiteres Problem ist die geringe Anzahl an Bearbeitern weltweit. So fehlen im europäischen Maßstab Egel-Wissenschaftler weitgehend in Nord-, West- und Südeuropa sowie in Russland. Dennoch soll versucht werden, in Anlehnung an LITTERSKLI *et al.* (2006) eine Einstufung in wenigstens zwei Kategorien der Raumbedeutsamkeit vorzunehmen: die globale und die nationale Raumbedeutsamkeit. Mit fortschreitendem Kenntnisgewinn kann sich diese Einordnung von Arten (besonders im globalen Maßstab) verändern. Die Einstufung der genannten Arten basiert auf dem aktuellen Kenntnisstand zur Verbreitung und Ökologie.

Globale Raumbedeutsamkeit:

Arten, deren Aussterben in Mecklenburg-Vorpommern gravierende Folgen für den Gesamtbestand hätte bzw. deren weltweite Gefährdung stark erhöhen würde. Eines der folgenden Kriterien muss für den Arealanteil in Mecklenburg-Vorpommern erfüllt sein:

- Anteil am Weltbestand vermutlich über 25 %
- Anteil am Weltbestand vermutlich über 10 % und Lage im Arealzentrum

Hierher gehören Arten mit kleinen europäischen Arealen und Arten mit spezialisierter Lebensweise

Arten, für die Mecklenburg-Vorpommern eine globale Raumbedeutsamkeit besitzt:

Piscicola kusznierzi

Piscicola pomorskii

Piscicola wiktori

Nationale Raumbedeutsamkeit:

Arten, deren Aussterben in Mecklenburg-Vorpommern gravierende Folgen für den Bestand in Deutschland hätte bzw. deren bundesweite Gefährdung stark erhöhen würde. Eines der folgenden Kriterien muss für den Arealanteil in Mecklenburg-Vorpommern erfüllt sein:

- Die Art tritt bundesweit nur in Mecklenburg-Vorpommern auf.
- Die Art tritt bundesweit außer in Mecklenburg-Vorpommern in maximal drei weiteren Bundesländern auf (Anteil Mecklenburg-Vorpommern mindestens 25 %).
- Die Art tritt in mindestens fünf Bundesländern auf, aber in Mecklenburg-Vorpommern mit mehr als 50 % des Bestandes.

Arten, für die Mecklenburg-Vorpommern eine nationale Raumbedeutung besitzt:

Alboglossiphonia striata

Dina apathyi

Dina lineata

Erpobdella monostrata

Glossiphonia concolor

Glossiphonia paludosa

Glossiphonia verrucata

Hirudo medicinalis

Piscicola fasciata

7 Kurzmonografien zu den in Gefährdungskategorien eingestuftten Arten

Alboglossiphonia striata (APÁTHY, 1888) - Gestreifter Schneckenegel **RL 3**

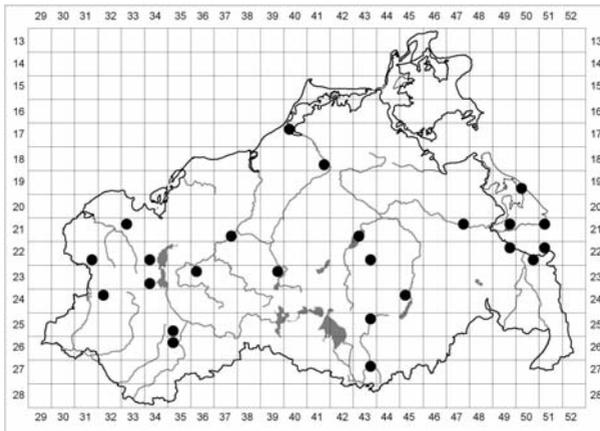
Von den drei heimischen Arten der Gattung ist *A. striata* die seltenste. Bis vor ca. 15 Jahren wurden alle heimischen Arten dieser Gattung nicht voneinander getrennt (nur gelegentlich als Varietät), so dass es kaum verwertbare ältere Informationen gibt. Seit der begründeten Einstufung als eigenständige Art (TRONTELJ 1997; GROSSER & NESEMANN 2004) konnte unter insgesamt 278 Fundmeldungen von *Alboglossiphonia*-Arten die Art *A. striata* nur 29x ermittelt werden. Diese beziehen sich auf 18 besiedelte Gewässer.

Als Verbreitungsschwerpunkt haben sich die glazialen Seen erwiesen, die sich in der Mecklenburgischen Seenplatte konzentrieren. Folgende Seen sind als Lebensraum für *A. striata* bekannt: Röggeliner See, Vielbecker See bei Grevesmühlen, Schweriner See (Burgsee), Peetscher See, Krakower See (Innensee), Kummerower See, Mühlensee bei Ankershagen, Großer See Basepohl, Woezer See, Neustädter See, Schönlager See und Woblitz-See. Das Oderhaff, das im Wesentlichen die Charakteristika der großen Seen besitzt, könnte noch hinzugezählt werden. Den 13 besiedelten Seen (inkl. Oderhaff) stehen fünf Fließgewässer gegenüber, von denen Peene, Tollense und Recknitz zu den großen Flüssen gehören. Lediglich zwei Nachweise wurden aus kleineren Fließgewässern erbracht (Augraben unterhalb des Trebbower Sees und rückgestauter Bereich im Körkwitzer Bach), die aber an den Fundorten nur begrenzt die typischen Eigenschaften eines Baches besitzen.

Als Habitate werden flache Seeufer mit Schilfröhrichten, Characeenrasen und Seerosenbuchten bevorzugt. Der Untergrund ist überwiegend sandig, fest, schlammfrei und mit einer flachen Auflage aus abgestorbenen Blattspreiten versehen, unter denen sich die Tiere aufhalten. Im Oderhaff wurde *A. striata* auch in *Dreissena*-Bänken gefunden. Insgesamt können die besiedelten Gewässer zumeist als schwach eutroph eingestuft werden. Polytrope Seen und Flüsse werden offensichtlich gemieden (Ausnahme: einige Bereiche im Oderhaff).

Nicht selten treten zwei oder alle drei *Alboglossiphonia*-Arten an einem Fundort auf. Dann ist *A. striata* aber fast ausnahmslos die Art mit der geringsten Abundanz.

Abb. 4: Verbreitung von *Alboglossiphonia striata* in Mecklenburg-Vorpommern



***Glossiphonia nebulosa* KALBE, 1964 – Bach-Schneckenegel** **RL 3**

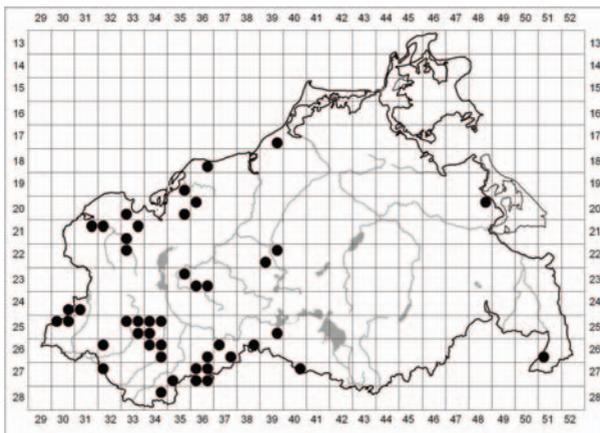
Diese erst vor ca. 50 Jahren von *Glossiphonia complanata* abgetrennte Art ist nachzeitigem Kenntnisstand mittel-osteuropäisch verbreitet. Aus Skandinavien liegen noch keine Nachweise vor.

In Deutschland ist *G. nebulosa* durchgängig verbreitet, mit Schwerpunkt in den montanen und collinen Regionen Mittel- und Süddeutschlands. Nach Norden wird die Art offensichtlich seltener (Verbreitungsgrenze).

Für Mecklenburg-Vorpommern liegen seit dem Erstnachweis 1997 insgesamt 59 Fundmeldungen vor, die sich besonders in West-Mecklenburg konzentrieren. Aus dem Peene-Einzugsgebiet, dem größten unseres Bundeslandes, wurde *G. nebulosa* noch nicht gemeldet. Die meisten Nachweise stammen aus Gewässern des Elbe-Einzugsgebietes, wobei in der Sude (nur Oberlauf) mit Zuflüssen (Rögnitz, Kraaker und Klüßer Mühlenbach, Neuer Kanal, Krullengraben, Streubach und ein namenloser Bach) die meisten Beobachtungen registriert wurden. Die Elde (bzw. Müritz-Elde-Wasserstraße) wird wohl nicht besiedelt, nur kleinere Zuflüsse (Roter Bach, Moosterbach, Gehlsbach, Meynbach). Weitere besiedelte Flusssysteme der Elbe sind die Löcknitz (nur Ober- und Mittellauf) mit der Tarnitz und Goldbek sowie die Boize und der Schwanheider Mühlenbach. Aus dem Havel-Einzugsgebiet liegt nur ein Nachweis aus der Dosse (Grenze zu Brandenburg) vor. Des Weiteren werden einige Ostseezuflüsse besiedelt. Die Warnow wird nur im Oberlauf besiedelt. Aus größeren Zuflüssen, wie z.B. Mildenitz oder Nebel, fehlen noch Nachweise. Lediglich kleinere Bäche im Warnow-Einzugsgebiet können als Fundort für *G. nebulosa* angegeben werden (Lößnitz, Teuchelbach, Göwe). Aus der Stepenitz mit Maurine, Holmbach und Poischer Mühlenbach liegen auch nur wenige Daten vor. Mehrere kleine Ostseezuflüsse können ergänzend als Fundort genannt werden, z.B. Fulgenbach, Wallbach, Hellbach, Farpener Bach, Tarnewitzer Bach und Brebower Bach. Nach aktuellem Kenntnisstand scheint ein Nachweis aus der Kleinen Randow relativ isoliert.

Wie aus der Fundortauflistung bereits hervorgeht, werden nur Bäche und kleine Flüsse besiedelt. Ein Fund aus dem Plauer See muss als Ausnahme gelten. Die Tiere sitzen meist unter Steinen und Holz in mehr oder weniger stark fließendem Wasser. In schlammigen Abschnitten scheint *G. nebulosa* nicht zu leben. Daher ist die Art durch Gewässerverbau und Eutrophierung gefährdet.

Abb. 5: Verbreitung von *Glossiphonia nebulosa* in Mecklenburg-Vorpommern



***Glossiphonia paludosa* (CARENA, 1824) - Sumpf-Schneckenegel** **RL 2**

G. paludosa ist einer der seltensten Egel Deutschlands. Nachweise dieser Art waren aus Mitteleuropa schon immer die Ausnahme. Hinzu kommt, dass sie durch ihre Kleinheit schnell übersehen oder mit anderen Egelarten verwechselt werden kann, z.B. mit *G. concolor*, *G. nebulosa* oder *Alboglossiphonia* spp.

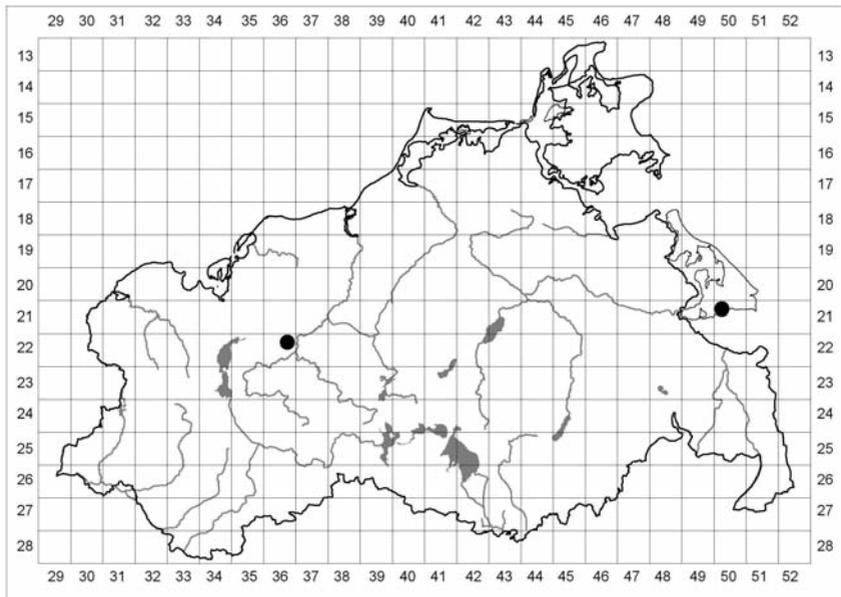
G. paludosa ist weit verbreitet (mittel-osteuropäisch, evtl. auch noch nord- und südwesteuropäisch), wobei die genaue Arealgrenze unbekannt ist. Aus Deutschland sind keine 10 Fundorte bekannt, was die Seltenheit dieses Egels unterstreicht. *G. paludosa* ist aus folgenden Bundesländern gemeldet: Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Hessen (JUEG & RÖDIGER 2004).

Aus Mecklenburg-Vorpommern sind bislang zwei sichere Fundorte bekannt geworden. Im Oderhaff bei Dargen auf Usedom wurde 2002 ein kleines Tier entdeckt. 2008 wurde die Art auch im westlichen Mecklenburg gefunden, im Großlabenzer See. An beiden Fundorten ist jeweils nur ein Tier nachgewiesen worden.

Die besiedelten Biotope werden in der Literatur ziemlich einheitlich als langsam fließende oder stehende, oft sumpfige Gewässer beschrieben (z.B. KALBE 1965, NESEMANN 1997, NESEMANN & NEUBERT 1999). Für die Funde in Mecklenburg-Vorpommern können Ufer-Schilfröhrichte angegeben werden, wo die Tiere in der Detritusaufgabe gefunden wurden. Insgesamt können für beide Fundorte zehn Begleitarten angegeben werden, wobei aber nur *G. complanata*, *Erpobdella octoculata* und *E. nigracollis* an beiden Fundorten auftraten. Bedingt durch die Seltenheit und die geringen Abundanzen können zurzeit keine näheren ökologischen Aussagen zu *G. paludosa* getroffen werden.

Eine ausführliche Monografie dieser Art für Mecklenburg-Vorpommern bzw. Deutschland geben JUEG & RÖDIGER (2004).

Abb. 6: Verbreitung von *Glossiphonia paludosa* in Mecklenburg-Vorpommern





Gestreifter Schneckenegel (*Alboglossiphonia striata*), Burgsee Schwerin

Bach-Schneckenegel (*Glossiphonia nebulosa*), Bach bei Schwechow





Sumpf-Schneckenegel (*Glossiphonia paludosa*), Aare bei Obergösgen (Schweiz, Kanton Solothurn)

Gewarzter Schneckenegel (*Glossiphonia verrucata*), Maurine in Malzow



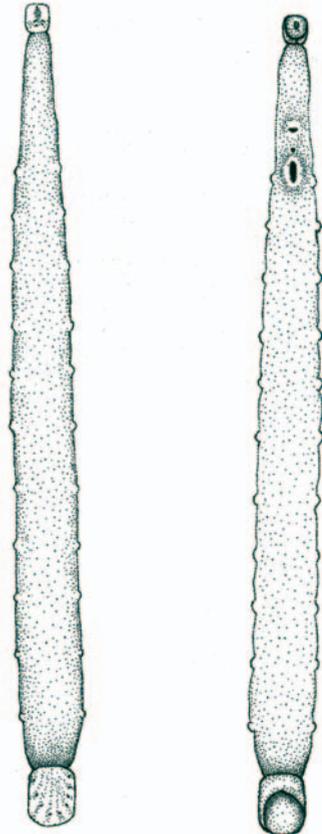
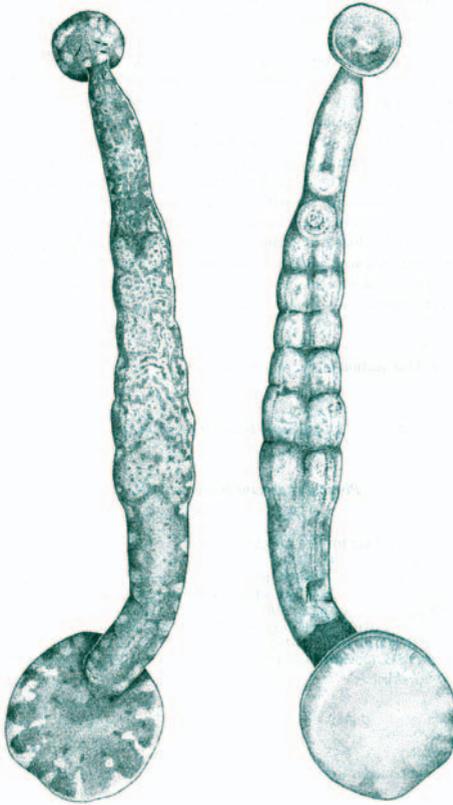


Schildkrötenegel (*Placobdella costata*), Göwe in Wendorf

Gewarzter Fischegel (*Piscicola kusznierzi*), Peenestrom/Achterwasser bei Warthe/ Usedom



Wels-Fischegel (*Piscicola fasciata*),
aus BIELECKI (1997)



Wiktors Fischegel (*Piscicola wiktori*), aus BIELECKI
(1997)



Schlanker Vielfraßegel (*Haemopsis elegans*), Peenewiesen bei Loitz



Östlicher Schlundegel (*Dina apathyi*), aus NESEMANN & NEUBERT (1999)



Einstreifiger Schlundegel (*Erpobdella monostrata*), Neustädter See

Fünzfähniger Krebssegel (*Branchiobdella pentadonta*), Finnland, leg. 1895, Coll. Naturhistorisches Museum Göteborg/Schweden





Gemeiner Krebssegel (*Branchiobdella parasita*), Loof-See bei Groß Labenz

Die Peene als naturnaher Fluss ist Lebensraum von 18 Egelarten.





Neustädter See, Lebensraum von 13 Egelarten, darunter *Alboglossiphonia striata* und *Erpobdella monostrata*

„Egelsee“ (Moorsee mit Schwingdecken) bei Sternberg, Lebensraum vom Medizinischen Blutegel (*Hirudo medicinalis*)





Wiesensölle und Weiher (z.B. bei Karbow) sind Lebensraum vom Medizinischen Blutegel (*Hirudo medicinalis*) und semiaquatischen Egeln.

Naturnahe Bäche (z.B. bei Schwechow) sind Lebensraum von Bach-Schneckenegel (*Glossiphonia nebulosa*) und Gesprenkeltem Schlundegel (*Erpobdella vilnensis*).



***Glossiphonia verrucata* (FR. MÜLLER, 1844) - Gewarzter Schneckenegel RL R**

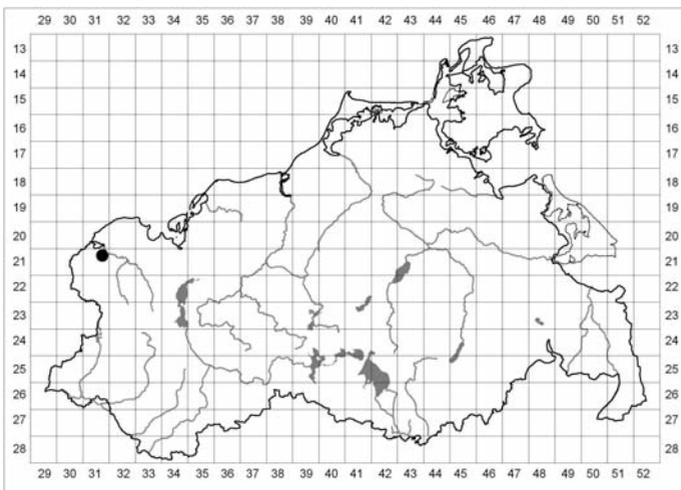
Die Hauptverbreitung von *G. verrucata* erstreckt sich über das gesamte nördliche Europa von den Britischen Inseln über Skandinavien bis nach Russland, inkl. Sibirien (boreale Verbreitung). Die europäische Südgrenze erstreckt sich von den Niederlanden über Nord-Deutschland, Nord-Polen bis nach Russland. Isoliert vom verhältnismäßig geschlossenen Gesamtverbreitungsgebiet kommt *G. verrucata* in der Donau von Regensburg bis nach Ungarn vor. Alle mitteleuropäischen Vorkommen können als Glazialrelikte gewertet werden. Im Postglazial war sicher das gesamte Mitteleuropa besiedelt. Das erklärt auch, dass die in Deutschland reliktdäre Art heute an fast allen Fundorten sehr selten angetroffen wird, wie auch in den Niederlanden und Nord-Polen (SOES & CUPPEN 2004, BIELECKI *et al.* 1999).

Aus Deutschland sind neben vier Nachweisen aus der bayerischen Donau nur wenige Funde aus dem nordischen Vereisungsgebiet bekannt geworden: Plöner See und Schluensee (Schleswig-Holstein, 2007), Maurine bei Schönberg (Mecklenburg-Vorpommern, 2008), Tegeler See (Berlin, 1844, locus typicus) und Jungferensee bei Potsdam (Brandenburg, 1961, KALBE 1965). Diese Auflistung bestätigt die große Seltenheit des Egels.

Bisher wurde *G. verrucata* nur einmal in Mecklenburg-Vorpommern gefunden: 2008 in der Maurine bei Malzow. Der langsam fließende Fluss, der in die Stepenitz und anschließend in den Dassower See/Ostsee mündet, ist 8-10 m breit und in der Strömungslinie ca. 2 m tief. Bedingt durch die langsame Fließgeschwindigkeit ist das Sediment stark schlammig und mit Detritus angereichert. Am Ufer wachsen schmale Säume aus Schilf und Sumpfschilf. Im Fluss selbst sind kaum Makrophyten vorhanden.

Unter den neun Begleitarten waren die häufigsten *Erpobdella nigricollis*, *E. octoculata* und *Glossiphonia complanata*. Weiterhin traten hier *G. concolor*, *G. nebulosa* und *E. monostriata* auf. Die vier gefundenen Exemplare von *G. verrucata* stellen nur 6 % aller gefundenen Egel.

Abb. 7: Verbreitung von *Glossiphonia verrucata* in Mecklenburg-Vorpommern



rechte Seite Abb. 8: Verbreitung von *Placobdella costata* in Mecklenburg-Vorpommern

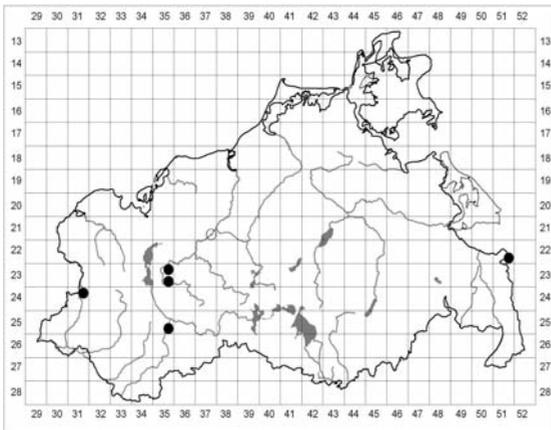
***Placobdella costata* (FR. MÜLLER, 1846) – Schildkrötenegel** **RL 3**

P. costata ist eine pontomediterrane Art, die bis ins nördliche Mitteleuropa vorge drungen ist. In Mitteleuropa sind die Nachweise schon immer selten gewesen. In einer ersten Monografie für Deutschland gibt GROSSER (1998) 14 Fundorte an, davon aber nur die Hälfte aktuell (nach 1990). In den Folgejahren konnte *P. costata* an weiteren Plätzen gefunden werden, so dass rezente Vorkommen (Funde der letzten 20 Jahre) aus Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Bayern bekannt sind. Ältere Nachweise existieren weiterhin aus Schleswig-Holstein, Brandenburg und Niedersachsen.

Die erste sichere Angabe zu *P. costata* in Mecklenburg-Vorpommern geht auf KÖHLER (1970) zurück: zwei Seen in der Gegend um Bützow (Langer See östlich des Rühner Sees und Peetscher See). Erst 34 Jahre später sollte ein weiterer Nachweis im Oderhaff bei Altwarp gelingen (GROSSER 2003a). In den Jahren 2007 bis 2009 folgten gleich vier Nachweise aus Westmecklenburg, die darauf schließen lassen könnten, dass sich der Egel ausbreitet. Es handelt sich um den Schaalsee bei Kampenwerder, die Alte Elde bei Krons kamp, die Göwe bei Wendorf und den Glambecksee bei Weberin, der von der Göwe durchflossen wird. Letzterer Fundort konnte 2010 mit umfangreicher Reproduktion bestätigt werden.

Als Biotope werden pflanzenreiche Abschnitte ruhiger Fließgewässer, Altwässer und Seen angenommen. Wichtig ist das Vorhandensein der Wirtstiere. In Deutschland war in der Historie sicher die Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) der Hauptwirt des Schildkrötenegels. Es kann davon ausgegangen werden, dass *P. costata* noch vor 50 bis 100 Jahren häufiger war und erst mit der Bestandsabnahme der Sumpfschildkröte seltener wurde.

GROSSER (1998) gibt den Elbe-Biber (*Castor fiber albicus*) als einen (den) Hauptwirt an und begründet damit die relative Häufigkeit des Egels im Gebiet der Mittleren Elbe bei Dessau. Diese Ansicht wurde mehrfach bestätigt, z.B. in Sachsen und Bayern. Für Mecklenburg-Vorpommern können die neuen Nachweise aus den vergangenen Jahren auch mit dem Biber in Verbindung gebracht werden. In den Jahren 1990/93 wurden östlich von Schwerin (Warnow-Einzugsgebiet) und 1970/73 im Peene-Einzugsgebiet Elbe-Biber ausgesetzt. BINNER & LABES (2007) beschreiben ausführlich die Ansiedlung und die Ausbreitung des Bibers in Mecklenburg. Alle aktuellen Nachweise von *P. costata* liegen in besiedelten Gebieten des Bibers. Somit erscheint es möglich, dass *P. costata* in Zukunft wieder häufiger in Mecklenburg-Vorpommern gefunden wird.



burg-Vorpommern gefunden wird.

Die Begleitfauna von *P. costata* in Mecklenburg-Vorpommern setzt sich vor allem aus euryöken Arten der größeren Gewässer zusammen (*Alboglossiphonia hyalina*, *Erpobdella nigricollis*, *E. octoculata*, *Glossiphonia complanata*, *Helobdella stagnalis* und *Theromyzon tessulatum*).

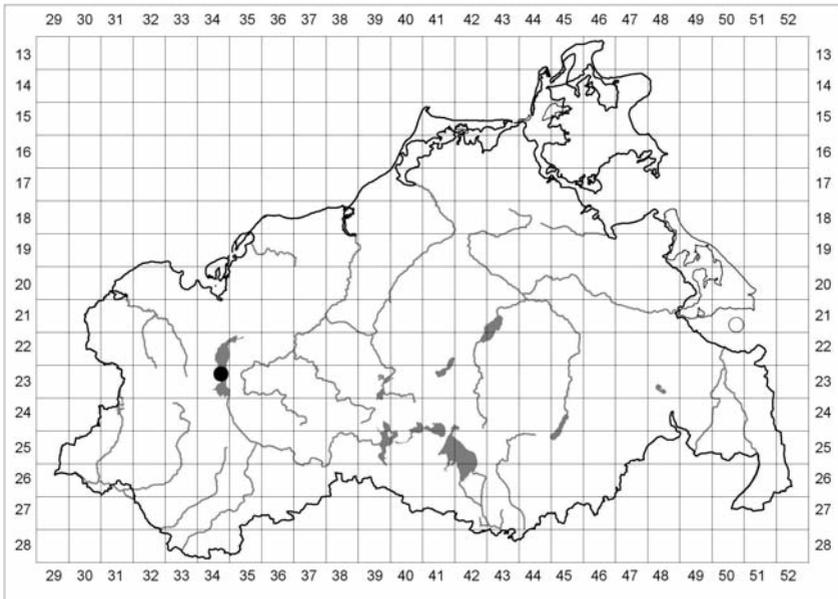
Eine ausführliche Monografie dieser Art für Mecklenburg-Vorpommern gibt JUEG (2008).

Piscicola fasciata* KOLLAR, 1842 – Welsegel*RL 2**

Dieser gut kenntliche Fischegel ist überwiegend osteuropäisch verbreitet in Zuflüssen zum Schwarzen und Kaspischen Meer sowie zur Ostsee (BIELECKI 1997). Er saugt obligat am Wels (*Silurus glanis*). Adulte Tiere halten sich ausschließlich auf dem Wirt auf, Juvenile im Benthos. Daher sind Beobachtungen selten und mit herkömmlichen Methoden meist nur auf Jungtiere beschränkt.

Aus Mecklenburg-Vorpommern existieren zwei Fundmeldungen. Nach NESEMANN (mdl. Mitt.) wurde *P. fasciata* im Oderhaff gefunden (JUEG et al. 2004). Ein zweiter Nachweis gelang im März 2005 im Schweriner See am Paulsdamm bei Rampe. An Steinen saß ein Jungtier (leg. KÖNIG, det. JUEG & GROSSER). Auch wenn der Wels in Mecklenburg-Vorpommern die Nordwest-Grenze seines natürlichen Verbreitungsgebietes erreicht, könnte die Art häufiger sein als es bis jetzt den Anschein hat. Nach WINKLER et al. (2008) ist der Wels in allen Flusssystemen vorhanden, war früher aber z.T. häufiger, z.B. im Peene-Mündungsbereich. Ohne Fördermaßnahmen (Besatz) wäre die Bestandsdichte wesentlich geringer, insbesondere bei den Seebeständen, die wohl stark vom fischereilichen Besatz abhängig sind. Da der Wels in Mecklenburg-Vorpommern in die RL-Kategorie 3 (gefährdet) eingestuft wurde (WINKLER et al. 2002), ist eine Gefährdungskategorie für den Welsegel ebenfalls gerechtfertigt.

Abb. 9: Verbreitung von *Piscicola fasciata* in Mecklenburg-Vorpommern



***Piscicola kuszniezi* BIELECKI, 1997- Gewarzter Fischegel** **RL R**

Auch diese Fischegelart gehört zu den gut kenntlichen, so dass die vorliegenden Informationen ausreichen, um sie einer Kategorie der Roten Liste zuzuordnen. Sie gehört zu den seltensten Egelarten in Mitteleuropa.

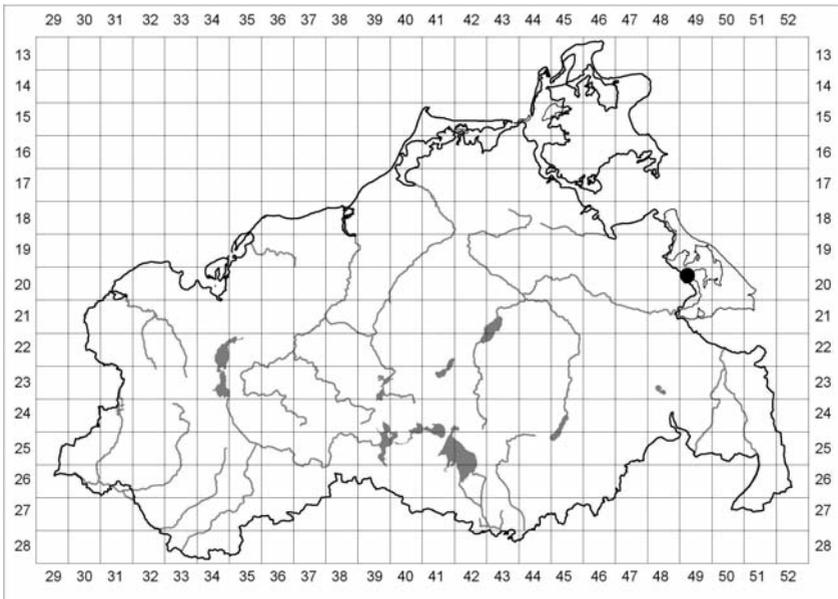
Neben dem Fundort aus Vorpommern, der gleichzeitig den einzigen für Deutschland darstellt, ist *P. kuszniezi* nur noch aus Nordwest-Polen bekannt, dem locus typicus dieser Art (Bielecki 1997, Bielecki *et al.* 2011). Er liegt im Pommerschen Seengebiet (Hinterpommern). Im Fluss Wieprza (Wipper) bei Darłowo (Rügenwalde) wurden drei Exemplare an Brustflossen von *Salmo trutta trutta* (Meerforelle) gefunden. Somit beschränkt sich die bekannte Verbreitung dieser Art auf die Bereiche um die Pommersche Bucht.

Der deutsche Fundort von *P. kuszniezi* liegt in Vorpommern im Peenestrom bei Warthe auf Usedom, wo das Achterwasser beginnt. Der Salzgehalt des Peenestroms bei Warthe beträgt durchschnittlich 0,6 psu (= Promille) und ist damit als schwach brackig einzustufen. Das Tier wurde im sandigen Sediment gefunden. Die ermittelte Begleitfauna besteht aus sieben weiteren Egelarten: *Alboglossiphonia heteroclita*, *A. hyalina*, *Glossiphonia concolor*, *Helobdella stagnalis*, *Erpobdella monostriata*, *E octoculata* und *Pawlowskiella cf. stenosa*.

Wahrscheinlich besiedelt *P. kuszniezi* stärker vom Süßwasser beeinflusste Bodden, Lagunen und Ästuar. Hierfür sprechen die bekannten Fundorte und die Tatsache, dass die polnischen Tiere während der Laichzeit der Meerforellen gefunden wurden, als diese von der Ostsee in den Fluss Wieprza einwanderten.

Eine Monografie dieser Art geben JUEG *et al.* (2012).

Abb. 10: Verbreitung von *Piscicola kuszniezi* in Mecklenburg-Vorpommern

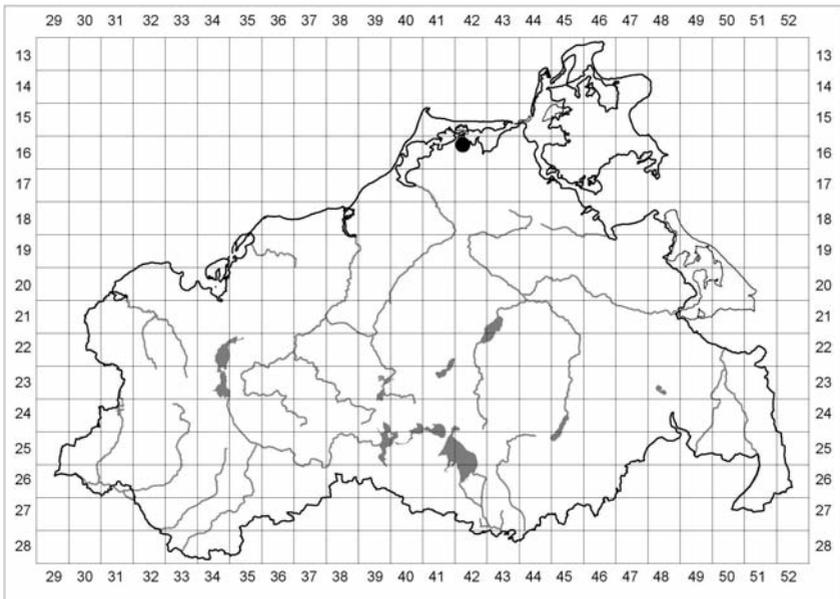


Piscicola wiktori* BIELECKI, 1997 - Wiktors Fischegel*RL R**

P. wiktori gehört zu den seltensten Fischegeln Europas. Mit seiner langen schlanken Form und den eckigen Saugnäpfen (spatenförmig) ist der Egel aber relativ gut kenntlich. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist *P. wiktori* auf Nord- und Zentral-Polen (BIELECKI 1997) sowie Deutschland beschränkt (JUEG *et al.* 2004). Allerdings nennen BIELECKI *et al.* (2011) nur Unter-Schlesien als Verbreitungsgebiet. Aus Deutschland ist bislang nur ein Fund aus dem Ostsee-Einzugsgebiet (Darß-Zingster Boddenkette) bekannt geworden. Im Barther Strom konnte 1996 ein Tier gefunden werden (leg. Institut für angewandte Ökosystemforschung), das von A. BIELECKI determiniert wurde.

Da *P. wiktori* erst einmal in einem Exemplar gefunden wurde, kann über die Ökologie in Deutschland kaum eine Aussage getroffen werden. Die Salinität im Barther Strom liegt überwiegend im oligohalinen Bereich (0,5 – 5 psu), da durch den Einfluss der Barthe der Süßwasseranteil erhöht ist. Im sich anschließenden Barther Bodden liegen mesohaline Verhältnisse (5 – 8 psu) vor. Als Begleitarten im Barther Bodden, inkl. Barther Strom, konnten bislang lediglich sieben Arten ermittelt werden, davon sechs Fischegel-Arten (*Piscicolidae*). Über die Wirte in Deutschland liegen keine Beobachtungen vor. In Polen wurde die Art an Flossen sowie am Körper von *Cyprinus carpio* (Karpfen) und *Perca fluviatilis* (Flussbarsch) in Fischteichen gefunden.

Abb. 11: Verbreitung von *Piscicola wiktori* in Mecklenburg-Vorpommern



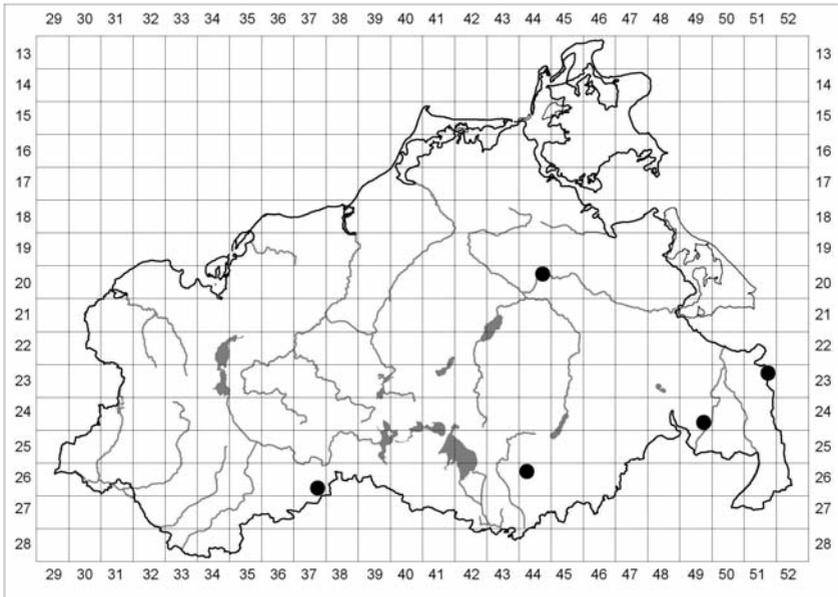
***Haemopsis elegans* (MOQUIN-TANDON, 1846) - Schlanker Vielfraßegel RL G**

H. elegans muss als "junge" Art bezeichnet werden. In der Historie (bes. im 19. Jahrhundert) wurden viele Varietäten und Unterarten von *H. sanguisuga* (Gemeiner Vielfraßegel) beschrieben. Vor ca. zehn Jahren wurde die Art aber als eigenständig und gut differenzierbar anhand von morphologischen und anatomischen Merkmalen abgetrennt (GROSSER 2004b). Bedingt durch den jungen Artstatus ist die Gesamtverbreitung der Art noch nicht bekannt. Nachgewiesen wurde *H. elegans* bisher in Deutschland, Österreich, Slowenien und Ungarn (GROSSER 2004b).

Seit 2005 werden alle *Haemopsis*-Funde in Mecklenburg-Vorpommern durch den Autor anhand der Kiefer und anderer Merkmale bestimmt. Insgesamt sind nur fünf Fundorte von *Haemopsis elegans* bekannt geworden. Der Erstnachweis für unser Bundesland gelang im Oderhaff bei Rieth (GROSSER 2004b), wo *H. elegans* grobes Sediment oberhalb des Wasserspiegels besiedelt. An der Peene bei Loitz tritt die Art auf Nasswiesen auf, die sich an die Peene anschließen. Ein temporäres Gewässer südwestlich von Wiesenthal bei Neustrelitz sowie die Uecker in Pasewalk und der Moosterbach nördlich von Mooster sind die weiteren Fundorte.

Ökologisch gibt es nur wenige Überschneidungen mit *H. sanguisuga*. *H. elegans* neigt z.B. noch mehr zur terrestrischen Lebensweise. Besonders deutlich wird dies am Fundort bei Loitz, wo Nasswiesen (Viehweiden) relativ weit ab von der Peene besiedelt werden, *H. sanguisuga* dagegen nur direkt am Peeneufer zu finden ist. In diesem Extrembiotop leben keine weiteren Egelarten.

Abb. 12: Verbreitung von *Haemopsis elegans* in Mecklenburg-Vorpommern



***Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758 - Medizinischer Blutegel RL 2**

H. medicinalis ist von West- über Mittel- bis Osteuropa verbreitet. Im Norden erreicht er die südliche Skandinavische Halbinsel und im Süden vereinzelt das Mittelmeergebiet. Die Art ist in ganz Deutschland zerstreut vorhanden, allerdings in unterschiedlichen Fundortdichten. Aus einigen Bundesländern liegen aber nur historische Funde vor. Innerhalb Deutschlands stellt das nordische Vereisungsgebiet (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg) das Hauptverbreitungsgebiet dar. Aktuell kann auf die beachtliche Zahl von 84 Fundorten in Mecklenburg-Vorpommern zurückgegriffen werden. Auch wenn in den vergangenen vier Jahren gezielt nach *H. medicinalis* gesucht wurde, ist von einer größeren Zahl besiedelter Gewässer auszugehen. *H. medicinalis* ist aus allen Landesteilen bekannt, mit Schwerpunkt in der Mecklenburgischen Seenplatte und deren Rückland, da hier das höchste Angebot potenzieller Habitats besteht. Auch die Ostseeinseln und die Sandergebiete werden besiedelt.

Alle natürlichen Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern beziehen sich auf kleine und mittlere Gewässer mit starkem Pflanzenwuchs, flachen Uferbereichen bzw. vollständig flachem Wasserkörper und festem Untergrund, meist Lehm oder Ton. Wenn das Sediment in besiedelten Gewässern schllickig und organischen Ursprungs ist, tritt aber nie Faulgasentwicklung auf. Dies betrifft z.B. Moorseen. Fast allen Gewässern ist gemein, dass sie vollständig oder zumindest größtenteils unbeschattet sind. Die meisten Nachweise gelangen in Ackersöllen oder ähnlichen Biotopen, gefolgt von Weihern und kleineren Waldseen. Moorseen mit Schwingdecken, offenem Wasser und nicht zu saurem Milieu werden regelmäßig besiedelt, wenn die genannten Bedingungen erfüllt sind. Gewässer in der offenen Landschaft werden dann häufiger besiedelt, wenn die Eutrophierung gering ist. Daher sind mehr Nachweise in Söllen und Weihern auf Wiesen- und Weideflächen erbracht worden. Kleingewässer in landwirtschaftlich intensiv genutztem Gelände sind häufig verschlammte und bieten daher nur pessimale Bedingungen für *H. medicinalis*.

Neben der Biotopqualität ist das Nahrungsangebot ein entscheidender Faktor für die Populationsstruktur. *H. medicinalis* präferiert Amphibien, wenn erreichbar auch Säugetiere.

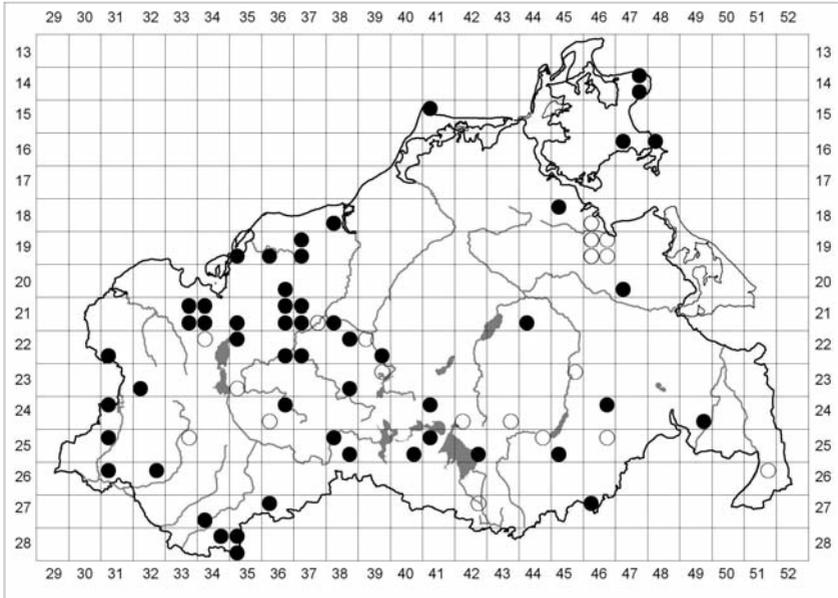
In Mecklenburg-Vorpommern sind insgesamt zwölf Arten mit *H. medicinalis* vergesellschaftet. Die häufigste Begleitart ist mit ca. 75 % Stetigkeit *Erpobdella octoculata*, die generell häufigste Egelart in Mecklenburg-Vorpommern. Alle anderen Arten zeigen Stetigkeiten von unter 50 %, was mit der Diversität der Biotope korreliert.

Die relative Häufigkeit von *H. medicinalis* in Mecklenburg-Vorpommern darf nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass die Art deutschlandweit selten und gefährdet ist. Es ist auch davon auszugehen, dass *H. medicinalis* in der Vergangenheit wesentlich häufiger war. Im 19. Jahrhundert erlebten die Egelzucht und der Egelhandel eine Blütezeit, was zur Folge hatte, dass die Art vielerorts sehr selten, manchmal sogar lokal ausgerottet wurde. ROSENTHAL (1840) berichtete über einen dramatischen Rückgang der Blutegelvorkommen um Waren. Um 1810 sollen dort noch so viele Blutegel gelebt haben, dass diese für den gesamten Bedarf in Mecklenburg gereicht hätten. Aber viel entscheidender ist der Biotopverlust durch Melioration und Verbau sowie die Verschlechterung der Biotopeigenschaften, insbesondere die Eutrophierung durch die Landwirtschaft. Die Verringerung der Amphibienpopulationen durch Fischbesatz bewirkt eine entscheidende Minimierung der Blutegelbestände, weil ihnen die Hauptnahrungsquelle entzogen wird. Eine weitere Gefährdung der heimischen Amphibienbestände ergibt sich seit neuester Zeit durch die Ausbreitung des Chytrid-Pilzes. Durch Zerstörung des Keratins in der Amphibienhaut verursacht er die meist tödlich verlaufende Chytridiomykose (HOLLAND 2009). Auch Uferbefesti-

gungen wirken sich negativ aus, da die Kokons in feuchten bis nassen Uferzonen abgelegt werden müssen. Weitere Gefährdungen gehen auf natürliche Ursachen zurück, die aber nur in bereits gestörten Lebensräumen bzw. Populationen Einfluss haben, wie die natürliche Sukzession.

Eine ausführliche Monografie dieser Art für Mecklenburg-Vorpommern gibt JUEG (2009a).

Abb. 13: Verbreitung von *Hirudo medicinalis* in Mecklenburg-Vorpommern



***Dina apathyi* GEDROYC, 1916 - Östlicher Schlundegel**

RL 2

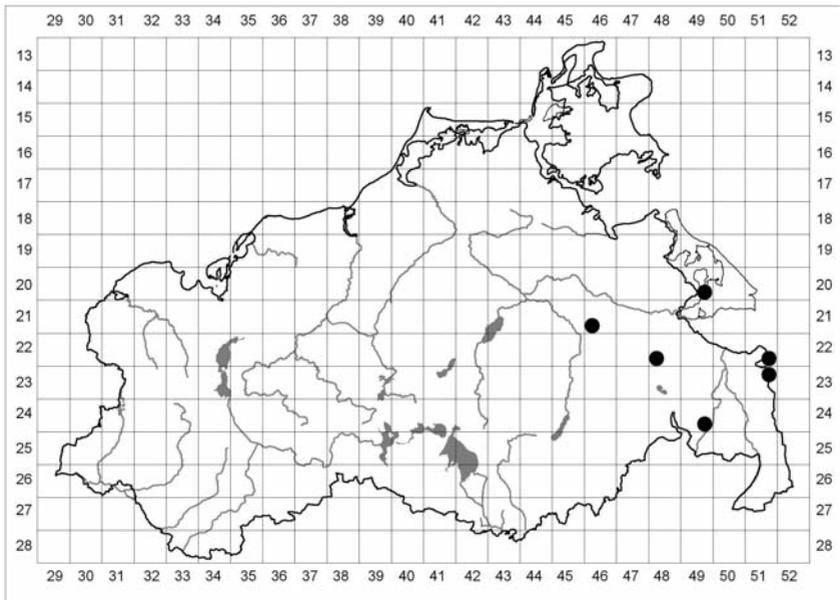
Diese Art, die zu dem *Dina apathyi-stschegolewi-pseudotrocheta*-Verwandtschaftskreis gehört, ist nach aktuellem Kenntnisstand osteuropäisch verbreitet (mdl. Mitt. GROSSER). Die Art *D. stschegolewi*, die früher für Polen, z.T. auch für Mecklenburg-Vorpommern angegeben wurde (NESEMANN & NEUBERT 1999; GROSSER 2004b), ist überwiegend im pontokaspischen Raum verbreitet (mdl. Mitt. GROSSER). Die norddeutschen und polnischen Angaben beziehen sich auf *D. apathyi* und nicht, wie früher angenommen, auf *D. stschegolewi*. Die Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern sind von *D. apathyi* die einzigen für das deutsche Territorium. Offensichtlich hat diese Art in Vorpommern ihre westliche Verbreitungsgrenze.

Der Erstnachweis von *D. apathyi* gelang 2002 im Oderhaff bei Rieth und Altwarp (GROSSER 2003a). In den Jahren 2004 bis 2006 folgten weitere vier Nachweise: Uecker in Pasewalk, Putzzer See, Erlenbruch bei Morgenitz auf Usedom und ein Erlenbruch zwischen Krien und Bartow. Alle Fundorte befinden sich im Südosten des Landes. Mit weiteren Nachweisen ist bei gezielter Suche zu rechnen.

Ökologisch sind zwei grundlegende Gruppen zu unterscheiden. Die Fundorte im Oderhaff und in der Uecker sind struktur- und pflanzenreiche Gewässer mit permanentem Wasserstand. Dementsprechend reich ist die Begleitfauna. Für die Fundorte im Oderhaff konnte GROSSER (2003a) insgesamt zwölf weitere Egelarten angeben,

darunter seltene Arten wie *Placobdella costata* und *Haemopis elegans*. Am Putzärer See wurde *D. apathyi* in einem ausgeprägten Verlandungsbereich gefunden, der durch sumpfige Schilfröhrichte mit Seggenunterwuchs und temporären Tümpeln gekennzeichnet ist. Als einzige weitere Art konnte nur *Haemopis sanguisuga* ermittelt werden. Die beiden weiteren Nachweise beziehen sich auf Erlenbrüche mit temporären Tümpeln, in denen außer *D. apathyi* keine weiteren Arten gefunden wurden. Im übrigen Mecklenburg-Vorpommern übernimmt häufig *D. lineata* diese ökologische Nische.

Abb. 14: Verbreitung von *Dina apathyi* in Mecklenburg-Vorpommern



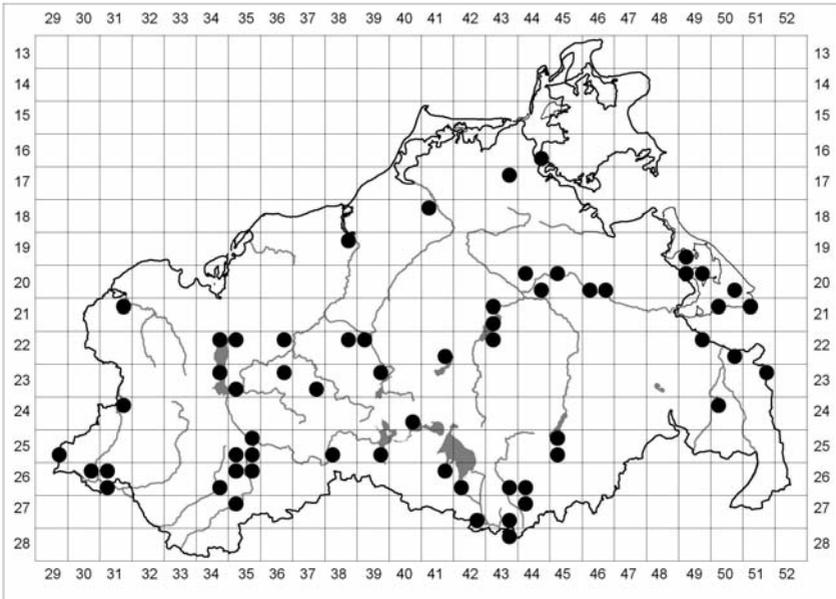
***Erpobdella monostrata* (LINDENFELD & PIETRUSZYNSKI, 1890) – Einstreifiger Schlundegel** **RL 3**

Erst seit ca. 20 Jahren gilt der Artstatus dieser Art als begründet und anerkannt (AGAPOW & BIELECKI 1992), was inzwischen auch durch genetische Sequenzierungen gestützt wird. Zuvor galt diese Art als Varietät bzw. Form von *Erpobdella octoculata* (*Nepheleis octoculata* var. *monostrata* Lindenfeld & Pietruszynski, 1890) und *Erpobdella testacea* (*Herpobdella testacea* f. *monostrata* Liskiewicz, 1934). Die derzeit bekannte Verbreitung erstreckt sich von den Niederlanden über Norddeutschland (nördliches Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, nördliches Sachsen-Anhalt sowie Brandenburg) bis Polen (nördliches Polen bis zur Masurischen Seenplatte) und Litauen. Im Norden erreicht *E. monostrata* Süd-Schweden, im Süden mit wenigen Vorposten Mitteldeutschland (Nordrhein-Westfalen).

In Mecklenburg-Vorpommern ist *E. monostrata* in allen Landesteilen und Naturräumen zerstreut vorhanden und lokal sogar häufig (größte Fundortdichte im gesamten Areal der Art). Verbreitungslücken bestehen in Regionen mit suboptimaler oder pessimaler Biotopausstattung bzw. Bearbeitungslücken. Insgesamt sind 87 Fundmeldungen bekannt, die im Wesentlichen große Seen und Flüsse betreffen.

Mehr als die Hälfte aller Nachweise bezieht sich auf die großen und mittleren Seen des Landes, bevorzugt die mit festem Sediment. Das Oderhaff (inkl. Peenestrom und Achterwasser) mit seinem leicht salzhaltigen Wasser wird z.T. in größeren Dichten besiedelt. Zwölf Fundmeldungen liegen aus diesem Gebiet vor. Größere Flüsse werden ebenfalls bevorzugt besiedelt, besonders die Einzugsgebiete von Peene und Elde. Aber auch in Havel, Recknitz und Maurine kommt *E. monostriata* vor. Aus Altarmen bzw. Torfstichen an Peene, Warnow, Sude und Elde wurde je eine Beobachtung registriert. Bäche werden nicht besiedelt (Ausnahme Stecknitz). Ebenso werden kleine stehende Gewässer nur ausnahmsweise als Lebensraum angenommen (Karauschenteich im Schlosspark Ludwigslust und Dorfteich in Brundis). Im Ludwigslust Schlosspark konnte *E. monostriata* erst 2006 nach einer Brundis sanierung des Teiches beobachtet werden. Seitdem liegen jährliche Beobachtungen bis 2012 vor, allerdings in abnehmender Abundanz, korrelierend mit der zunehmenden Eutrophierung (JUEG 2009b). Dies beweist, dass *E. monostriata* Polytrophie meidet und generell durch Eutrophierung gefährdet ist.

Abb. 15: Verbreitung von *Erpobdella monostriata* in Mecklenburg-Vorpommern



***Branchiobdella parasita* (BRAUN, 1805) - Gemeiner Krebssegel und *Branchiobdella pentadonta* WHITMAN, 1882 - Fünzfähniger Krebssegel** **RL 1**

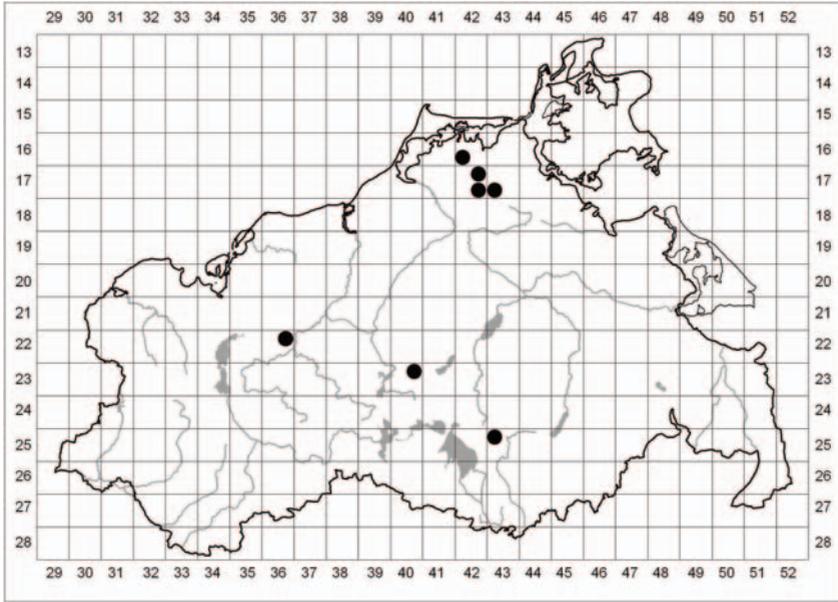
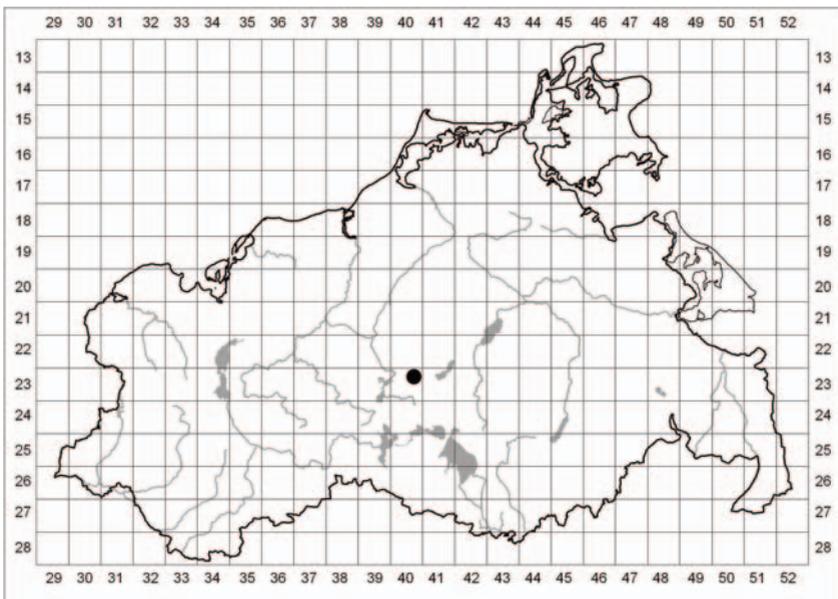
Krebssegel bilden innerhalb der Ringelwürmer (Annelida) eine eigenständige, zu den Egel (Hirudinea) gleichrangige Klasse (Branchiobdellida), werden aber auf Grund der Tatsache, dass sie früher zu den Egel gezählt wurden, meist mit ihnen zusammen bearbeitet. Sie leben epizoisch und z.T. fakultativ parasitisch zeitlebens auf Höheren Krebsen, auf deren Panzer oder in den Kiemen auch die Fortpflanzung und Entwicklung verläuft. Aus Europa sind zehn Arten aus drei Gattungen bekannt, autochthon sind es aber nur acht Arten (alle der Gattung *Branchiobdella* zugehörig).

Für Mecklenburg-Vorpommern können zwei Arten der Krebssegel angegeben werden, die auf *Astacus astacus* (Edelkrebs) und *Astacus leptodactylus* (Galizischer Sumpfkrebs) gefunden wurden. Auf *Orconectes limosus* (Amerikanischer Flusskrebs) leben keine Krebssegel. Im Folgenden soll auf eine explizite Nennung der Fundorte verzichtet werden.

Die älteste Angabe zu Krebssegeln in Mecklenburg-Vorpommern geht auf AMLACHER (1954) zurück, der einen Fall von Aphanomycespest (Krebspest) in zwei abgeschlossenen Seen (ohne Zufluss) von insgesamt 25 ha im Altkreis Güstrow beschreibt. Auf *Astacus leptodactylus* fand er *Branchiobdella pentadonta* (det. nach Form der Kiefer und morphologischen Merkmalen) zu Dutzenden auf den Antennen und der weichhäutigen Unterseite des Abdomens und den Gelenkhäuten. Der zweite Nachweis dieser Krebssegelart stammt von 1997 aus einem See im Müritz-Kreis, wo *Branchiobdella pentadonta* ebenfalls auf *Astacus leptodactylus* (Beine, Scheren und Antennen) gefunden und nach der Form der Kiefer determiniert wurde (det. ZETTLER).

Die zweite Krebssegelart *Branchiobdella parasita* scheint in Mecklenburg-Vorpommern verbreiteter zu sein. Insgesamt können acht Fundorte angegeben werden. Im oben erwähnten Fundort im Müritz-Kreis kommt *Branchiobdella parasita* sympatrisch mit *Branchiobdella pentadonta* auf den gleichen Wirtstieren vor. Alle übrigen Nachweise beziehen sich auf den Edelkrebs (*Astacus astacus*). Ein kleines Verbreitungszentrum, wenn man überhaupt davon sprechen kann, ist das Einzugsgebiet der Barthe, das 1999 gutachterlich aufgenommen wurde (ZETTLER 1999a), in dem *Astacus astacus* verbreitet und durchaus noch häufig ist. An einer Örtlichkeit wurde ein besiedelter Krebs, an einem weiteren Fundpunkt vier Krebse mit Krebssegeln gefunden. Im Jahr 2012 konnte an einem neuen Fundort ein Edelkrebs mit neun Krebssegeln gefunden werden. In einem Zufluss zur Barthe war ein 3 cm langer *Astacus astacus* besiedelt. In einem isolierten Waldsee im Kreis Nordwestmecklenburg konnten 1998 auf acht gefangenen Edelkrebsen vier mit je einem Krebssegel auf dem Carapax gefunden werden. Der sechste Fundort (2001) ist ein See im Müritz-Nationalpark. Von einem weiblichen *Astacus astacus* konnten einige Tiere abgesehen werden.

Wenn die aktuelle und historische Situation der Krebssegel in Mecklenburg-Vorpommern eingeschätzt werden soll, ist es notwendig, sich mit den Bestandsentwicklungen der *Astacus*-Krebse auseinanderzusetzen. In der Rote Liste der gefährdeten höheren Krebse (ZETTLER 1999b) wird dies in kurzer Form umrissen. Der ursprünglich sehr häufige *Astacus astacus* wurde deutlich dezimiert mit der Einschleppung von *Orconectes limosus* (Amerikanischer Flusskrebs), der gegen die Krebspest immun ist, sie aber übertragen kann. Nur noch 23 besiedelte Gewässer sind aus Mecklenburg-Vorpommern bekannt (ZETTLER 1999b), meist isolierte Waldseen, in die *Orconectes limosus* noch nicht vorgedrungen ist. Noch seltener ist der allochthone *Astacus leptodactylus*. Ausgesetzte Edelkrebse aus Farmen spielen für Krebssegel keine Rolle, da sie zuvor desinfiziert werden und keine neuen Krebssegel-Populationen hervorrufen können (NESEMANN 1997). Krebssegel können in unserem Bundesland nur in autochthonen Edelkrebs-Beständen auftreten.

Abb. 16: Verbreitung von *Branchiobdella parasita* in Mecklenburg-VorpommernAbb. 17: Verbreitung von *Branchiobdella pentadonta* in Mecklenburg-Vorpommern

8 Checkliste der Egel und Krebsegel mit ihrer Gefährdung in Mecklenburg-Vorpommern

| wissenschaftlicher Name deutscher Name | Rote Listen | | |
|--|-------------|------|------------------------|
| | M-V 1999 | 2013 | Sachsen-Anhalt 2004 |
| Klasse Hirudinea – Egel | | | |
| Familie Glossiphoniidae VAILANT, 1890 – Plattegel | | | |
| <i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | - |
| Kleiner Schneckenegel | | | |
| <i>Alboglossiphonia hyalina</i> (O.F. MÜLLER, 1774) | - | - | - |
| Bernsteinfarbener Schneckenegel | | | |
| <i>Alboglossiphonia striata</i> (APÁTHY, 1888) | k.A. | 3 | 2 |
| Gestreifter Schneckenegel | | | |
| <i>Glossiphonia complanata</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | - |
| Großer Schneckenegel | | | |
| <i>Glossiphonia concolor</i> (APÁTHY, 1883) | - | - | 2 |
| Einfarbiger Schneckenegel | | | |
| <i>Glossiphonia nebulosa</i> KALBE, 1964 | 3 | 3 | - |
| Bach-Schneckenegel | | | |
| <i>Glossiphonia paludosa</i> (CARENA, 1824) | k.A. | 2 | k.A. |
| Sumpf-Schneckenegel | | | |
| <i>Glossiphonia verrucata</i> (FR. MÜLLER, 1844) | k.A. | R | k.A. |
| Gewarzter Schneckenegel | | | |
| <i>Helobdella stagnalis</i> (LINNAEUS, 1758) | - | - | - |
| Zweiäugiger Plattegel | | | |
| <i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. MÜLLER, 1774) | - | - | - |
| Vieräugiger Plattegel | | | |
| <i>Placobdella costata</i> (FR. MÜLLER, 1846) | 1 | 3 | R |
| Schildkrötenegel | | | |
| <i>Theromyzon tessulatum</i> (O.F. MÜLLER, 1774) | - | - | - |
| Gemeiner Entenegel | | | |
| Familie Piscicolidae JOHNSTON 1865 – Fischegel | | | |
| <i>Caspiobdella fadejewi</i> (EPSHTEIN, 1961) | k.A. | - | - |
| Kaspischer Fischegel | | | |
| <i>Pawlowskiella stenosa</i> BIELECKI, 1997 | k.A. | D | k.A. |
| <i>Piscicola annae</i> BIELECKI, 1997 | D | D | k.A. |
| <i>Piscicola borowieci</i> BIELECKI, 1997 | D | D | k.A. |
| <i>Piscicola fasciata</i> KOLLAR, 1842 | k.A. | 2 | k.A. |
| Welsegel | | | |
| <i>Piscicola geometra</i> (LINNAEUS, 1758) | D | - | - |
| Gemeiner Fischegel | | | |
| <i>Piscicola kuszniezi</i> BIELECKI, 1997 | k.A. | R | k.A. |
| Gewarzter Fischegel | | | |
| <i>Piscicola margaritae</i> BIELECKI, 1997 | D | D | k.A. |
| <i>Piscicola pawlowskii</i> (SKET, 1968) | k.A. | D | k.A. |
| <i>Piscicola pojmanskae</i> BIELECKI, 1994 | D | D | k.A. |
| <i>Piscicola pomorskii</i> BIELECKI, 1997 | k.A. | D | k.A. |
| <i>Piscicola wiktori</i> BIELECKI, 1997 | k.A. | R | k.A. |
| Wiktors Fischegel | | | |

| wissenschaftlicher Name deutscher Name | Rote Listen | | |
|---|-------------|------|------------------------|
| | M-V 1999 | 2013 | Sachsen-Anhalt 2004 |
| Familie Haemopidae RICHARDSON, 1969 | | | |
| <i>Haemopsis elegans</i> (MOQUIN-TANDON, 1846) Schlanker Vielfraßegel | k.A. | G | k.A. |
| <i>Haemopsis sanguisuga</i> (LINNAEUS, 1758) Gemeiner Vielfraßegel | - | - | - |
| Familie Hirudinidae WHITEMAN, 1868 – Blutegel | | | |
| <i>Hirudo medicinalis</i> LINNAEUS, 1758 Medizinischer Blutegel | 2 | 2 | 2 |
| Familie Erpobdellidae R. BLANCHARD, 1894 – Schlundegel | | | |
| <i>Dina apathyi</i> GEDROYC, 1916 Östlicher Schlundegel | k.A. | 2 | k.A. |
| <i>Dina lineata</i> (O.F. MÜLLER, 1774) Liniertes Schlundegel | - | - | 2 |
| <i>Erpobdella monostrata</i> (LINDENFELD & PIETRUSZYNSKI, 1890) Einstreifiger Schlundegel | - | 3 | 2 |
| <i>Erpobdella nigricollis</i> (BRANDES, 1899) Schwarzbindiger Schlundegel | - | - | - |
| <i>Erpobdella octoculata</i> (LINNAEUS, 1758) Gemeiner Schlundegel | - | - | - |
| <i>Erpobdella testacea</i> SAVIGNY, 1820 Schlamm-Schlundegel | - | - | 3 |
| <i>Erpobdella vilnensis</i> LISKIEWICZ, 1925 Gesprenkelter Schlundegel | 3 | V | - |
| Klasse Branchiobdellida – Krebsegel | | | |
| Familie Branchiobdellidae GRUBE, 1850 | | | |
| <i>Branchiobdella parasita</i> (BRAUN, 1805) Gemeiner Krebsegel | 1 | 1 | k.A. |
| <i>Branchiobdella pentadonta</i> WHITMAN, 1882 Fünzfähniger Krebsegel | 1 | 1 | k.A. |

9 Danksagung

Für die Überlassung von umfangreichem Datenmaterial bzw. das Sammeln von Egeln sowie für fachliche Diskussionen danke ich herzlich Holger Menzel-Harloff (Wismar), Frank Wolf (Schwaan), Angela Berlin (Bützow), Dr. Michael Zettler (Kröpelin) und Clemens Grosser (Elstertrebnitz). Herrn Uwe Göllnitz (Rostock) gilt mein Dank für die Erstellung der Verbreitungskarten. Ein herzlicher Dank richtet sich auch an die Leiter bzw. Kustoden verschiedener Museen, die mir Daten der dort aufbewahrten Egel übermittelten oder mir die Möglichkeit der Revision der Belege boten: Dietlinde Sonnenberg (Greifswald), Prof. Ragnar Kinzelbach (Rostock), Dr. Birger Neuhaus (Berlin) sowie Dr. Andreas Schmidt-Rhaesa und Helma Roggenbuck (Zoologisches Museum Hamburg). Für die Erstellung von Fotos danke ich Dr. Michael Zettler (Kröpelin) und John Hesselschwerdt (Niefern-Öschelbronn, Firma „RHEOS“).

10 Literatur

- ADAM, H.-J. (1966): Die Hirudineenfauna im Gebiet um Alt-Käbelich. – Staatsexamensarbeit am Pädagogischen Institut Güstrow, ? pp. (Originalarbeit verschollen)
- AGAPOW, L. & A. BIELECKI (1992): A systematic study on the complex species *Erpobdella testacea* (SAVIGNY, 1820) (Hirudinea, Erpobdellidae). – Genus 3(4): 185-199, Wrocław.
- AMLACHER, E. (1954): Ein Fall von Aphanomyzcespest (Krebspest) im Kreise Güstrow/Mecklenburg. – Deutsche Fischerei-Zeitung 1: 251-255.
- ARNOLD, A. (1993): Zum Vorkommen des Medizinischen Blutegels, *Hirudo medicinalis* L., in Ostdeutschland und speziell in Sachsen (Annelida, Hirudinea, Hirudinidae). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Leipzig 11: 16-26, Leipzig.
- AUGENER, H. (1925): Blutegel von der Balkanhalbinsel. – Zoologischer Anzeiger 62: 161-173, Leipzig.
- AUGENER, H. (1926): Nachtrag zur Blutegelfauna der Balkanhalbinsel nebst Bemerkungen über Egel aus anderen Gebieten. – Zoologischer Anzeiger 68: 239-247, Leipzig.
- BERG, C. & W. WIEHLE (2009): Rote Liste der Moose (Bryophyta) Mecklenburg-Vorpommerns. – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. 64 pp, Schwerin.
- BIELECKI, A. (1997): Fish leeches of Poland in relation to the Palaearctic piscicolines (Hirudinea: Piscicolidae: Piscicolinae). – Genus 8(2): 223-375, Wrocław.
- BIELECKI, A., RYBAK, J. & M. LUKOWIAK-BIELECKA (1999): Glossiphoniidae Vaillant, 1850 (Hirudinea) of Poland – Systematics and Perspectives of studies. – Wiadomosci Parazytologiczne T. 45/1: 29-61.
- BIELECKI, A., CICHOCKA, J. M., JELEN, I., SWIATEK, P. & Z. ADAMIAK-BRUD (2011): A checklist of leech species from Poland. – Wiadomosci Parazytologiczne 57(1): 11-20.
- BINNER, U. & R. LABES (2007): Der Biber in Mecklenburg. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg 7: 22-30, Ludwigslust.
- ENGELMANN, H.-D. (1959): Faunistisch ökologische Untersuchungen eines moorigen Solgewässers im Rosental. – Diplomarbeit an der Universität Greifswald (Originalarbeit verschollen).
- FEIGE, K.-D., JUEG, U. & ZESSIN, W. (2005): Beitrag zur Fauna des Treptow-Sees (Landkreis Parchim) – Vögel, Weichtiere, Egel und Libellen. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg 5(1): 54-63, Ludwigslust.
- GROIS, H. (1967): Die Hirudineenfauna des Kiever Sees. – Zoologische Belegarbeit am Pädagogischen Institut Güstrow, ? Seiten (Originalarbeit verschollen).

-
- GROSSER, C. (1998a): Rote Liste der Egel des Landes Sachsen-Anhalt, 1. Fassung (Stand November 1998). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 30: 21-23, Halle.
- GROSSER, C. (1998b): *Placobdella costata* (Fr. MÜLLER 1846) - eine Zusammenstellung deutscher Fundorte mit Angaben zur chemischen Beschaffenheit einiger Fundgewässer. - Lauterbornia 33: 19-22, Dinkelscherben.
- GROSSER, C., HEIDECHE, D. & G. MORITZ (2001): Untersuchung zur Eignung heimischer Hirudineen als Bioindikatoren für Fließgewässer. - Hercynia 34: 101-127.
- GROSSER, C. (2003a): Erstnachweis von *Dina apathyi* (Hirudinea: Erpobdellidae) in Deutschland. - Lauterbornia 46: 59-63, Dinkelscherben.
- GROSSER, C. (2003b): *Hirudo medicinalis* LINNAEUS 1758, in Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbeltiere. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69: 732-736
- GROSSER, C. (2004a): Rote Liste der Egel des Landes Sachsen-Anhalt, 2. Fassung (Stand Februar 2004). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 39: 161-164, Halle.
- GROSSER, C. (2004b): *Haemopsis elegans* (Hirudinea: Haemopidae) - ein wiederentdecktes europäisches Egeltaxon. - Lauterbornia 52: 77-86, Dinkelscherben.
- GROSSER, C. & H. NESEMANN (2004): Ergänzungen zur „Süßwasserfauna Mitteleuropas 6/2: Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdella, Hirudinea“. - Lauterbornia 52: 27-32, Dinkelscherben.
- GROSSER, C. (2005): *Hirudo medicinalis* LINNAEUS 1758, in Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 145-149, Bonn-Bad Godesberg.
- GROSSER, C. (2006): Egel (Hirudinea) - Medizinischer und Ungarischer Egel (*Hirudo medicinalis*, *Hirudo verbana*) in Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 145-149, Bonn-Bad Godesberg.
- HECHT, G. (1929): Beiträge zur Verbreitung von *Hirudo medicinalis* L. in Deutschland. - Zoologischer Anzeiger 85: 105-110, Leipzig.
- HOLLAND, J.-S. (2009): National Geographic Deutschland, Mai-Ausgabe: 130-145, Gütersloh.
- JAZDZEWSKA, T. & J. WIEDENSKA (2002): Hirudinea (Pijawki) in Red List of Threatened Animals in Poland. - Polish Academy of sciences Institute of nature Conservation: 144-145, Cracow.
- JOHANSSON, L. (1929): Hirudinea (Egel). In DAHL, F.: „Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile“. - Verlag Gustav Fischer Jena, 133-154.

-
- JUEG, U. (1996a): Malakofaunistische Untersuchungen im Verlandungsbereich der Mildenitz am Schwarzen See sowie in den NSG „Großer und Kleiner Serrahn“ und „Klädener Plage“. Gutachten für die Naturparkverwaltung „Nossentiner/Schwinzer Heide“, Karow. 59 pp.
- JUEG, U., ZETTLER, M.L. (1996b): Malakologisch - ökologisches Gutachten zur Bestandssituation der vom Aussterben bedrohten Art *Unio crassus* (Bachmuschel) in Westmecklenburg einschließlich der Erarbeitung von Handlungsrichtlinien für vorhandene Populationen. - Gutachten für das StAUN Schwerin.
- JUEG, U. (1997): Flora und Fauna des LSG „Schloßpark Ludwigslust“ - Ein systematisches Verzeichnis aller bisher nachgewiesenen Pflanzen- und Tierarten. - Gutachten für die Stadt Ludwigslust, Amt für Stadtplanung, Bau und Umwelt.
- JUEG, U. (1998a): Bemerkenswerte Egel (Hirudinea) und Krebsigel (Branchiobdellida) in Mecklenburg-Vorpommern. - *Lauterbornia* 32: 29-47, Dinkelscherben.
- JUEG, U., ZETTLER, M. L. (1998b): Untersuchungen zum Vorkommen der Bachmuschel (*Unio crassus*) in den Kreisen Parchim, Müritz und Mecklenburg-Strelitz – Gutachten für das Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Schwerin).
- JUEG, U. (1999a): Egel und Krebsigel (Clitellata: Hirudinea u. Branchiobdellida) – zwei in Mecklenburg-Vorpommern faunistisch vernachlässigte Tiergruppen mit Vorschlägen zur Einschätzung ihrer Gefährdung. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42(2): 68-76, Neuenkirchen.
- JUEG, U. (1999b): Die Egel (Hirudinea) in Schwerin und Umgebung. – *Ursus*, Mitteilungsblatt des Zoovereins Schwerin 5(2): 46 - 49, Schwerin.
- JUEG, U. (2000): Untersuchungen zum Makrozoobenthos des Kraaker Mühlendamms – B-Plangebiet „Am Streubach“ – Gutachten für die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust, 27 Seiten.
- JUEG, U. (2002a): Anleitung zum Sammeln, Präparieren und Aufbewahren von Egel (Hirudinea) – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg 2(1): 74-79, Ludwigslust.
- JUEG, U. (2002b): Wirbellose Tiere der Gewässer (Weichtiere, Egel und Krebs) in: Die Lewitz – Ein Lebensraum im Wandel. – NABU Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.): 95 – 99, Schwerin.
- JUEG, U. & GROSSER, C. (2002): Erste Fachtagung „Europäische Hirudinea“ in Karnin (Landkreis Parchim, Mecklenburg-Vorpommern). - *Lauterbornia* 44: 37-43, Dinkelscherben.
- JUEG, U. (2004): *Dina lineata* (O.F. MÜLLER 1774) in Mecklenburg-Vorpommern (Hirudinea: Erpobdellidae). – *Lauterbornia* 52: 87-92, Dinkelscherben.
- JUEG, U. & RÖDIGER, S. (2004): *Glossiphonia paludosa* (Carena, 1824) in Deutschland mit Beschreibung eines neuen Fundortes (Hirudinea: Glossiphoniidae). – *Lauterbornia* 52: 107-112, Dinkelscherben.

-
- JUEG, U., GROSSER, C. & A. BIELECKI (2004): Zur Kenntnis der Fischegelfauna (Hirudinea: Piscicolidae) in Deutschland. – *Lauterbornia* 52: 39-73, Dinkelscherben.
- JUEG, U. (2005): Verbreitung und Ökologie von *Erpobdella vilnensis* LISKIEWICZ, 1925 (Gesprenkelter Schlundegel) in Mecklenburg-Vorpommern. – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg* 5(1): 83-86, Ludwigslust.
- JUEG, U., SLUSCHNY, H. & B. SCHURIG (2007): Beitrag zur Flora und Fauna des Neustädter Sees (Mecklenburg-Vorpommern) – Pflanzen, Pilze, Mollusken und Egel, *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg* 7(1): 1-21, Ludwigslust.
- JUEG, U. (2008): Verbreitung und Ökologie des Schildkrötenegels *Placobdella costata* (FR. MÜLLER, 1846) in Mecklenburg-Vorpommern. – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg* 8(1): 46-49, Ludwigslust.
- JUEG, U. (2009a): Der Medizinische Blutegel (*Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758) in Mecklenburg-Vorpommern. – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg* 9(1): 3-13, Ludwigslust.
- JUEG, U. (2009): Klassen Oligochaeta (Wenigborster) und Hirudinea (Egel) in JUEG, U. [Hrsg.] (2009b): Flora und Fauna im Landschaftsschutzgebiet „Schlosspark Ludwigslust“. – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg Sonderheft* 1: 172-176, Ludwigslust.
- JUEG, U., SLUSCHNY, H. & U. SCHLÜTER (2010): Pflanzen, Weichtiere & Egel des Kraaker Mühlenbaches (Gemeinde Rastow-Kraak, Landkreis Ludwigslust). – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg* 10(1): 13-20, Ludwigslust.
- JUEG, U., BIELECKI, A. & A. K. WITTFOTH (2012): Erstnachweis von *Piscicola kusznierzi* Bielecki, 1997 (Hirudinea, Piscicolidae) in Deutschland. – *Lauterbornia* 74: 105-109, Dinkelscherben.
- JUEG, U. (2013): Ein albinotisches Exemplar des Gemeinen Vielfraßegels *Haemopsis sanguisuga* (Hirudinea: Haemopidae). – *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg* 13(1): im Druck
- KALBE, L. (1965): Die Verbreitung der Hirudineen in Fließgewässern des Havelgebietes. – *Veröffentlichungen des Bezirksheimatmuseums Potsdam*, Heft 9: Beiträge zur Tierwelt der Mark II: 5-16, Potsdam.
- KLOSSEK, J. (2002): Die Malakofauna von Kleingewässern/Söllen in landwirtschaftlichen Flächen bei Neubrandenburg, Mecklenburg-Vorpommern. – Diplomarbeit an der Fachhochschule Neubrandenburg, 187 Seiten (+ 163 Seiten Anhang)
- KÖHLER, A.-D. (1970): Zur Ökologie und zum Vorkommen der Hirudineen in der Umgebung von Bützow. – *Wissenschaftliche Arbeit zum Diplom für Lehrer der zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule am Pädagogischen Institut Güstrow*, 49 pp.

-
- KREISEL, H. (1977): Biologischer Exkursionsführer durch die Umgebung von Greifswald. – Sektion Biologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Wissenschaftlicher FDJ-Sudienzirkel „J. B. de Lamarck“.
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR, NATIONALPARKAMT MECKLENBURG- VORPOMMERN (1994): Vorstudie zur Entwicklung eines grenzübergreifenden großräumigen Schutzgebietskonzeptes im Naturraum der Odermündung (Teil: Mecklenburg-Vorpommern). - unveröffentl. Gutachten.
- LITTERSKI, B., BERG, C. & D. MÜLLER (2006): Analyse landesweiter Artendaten (§ 20 – Biotopkartierung) zur Erstellung von Flächenkulissen für die FFH-Management- und die Gutachterliche Landschaftsrahmenplanung (Florenschutzkonzept MV). – Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern: 48 pp., Schwerin. <http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/florenschutz.htm>
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2006): Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. – BfN-Skripten 191, 1–97, Bonn-Bad Godesberg.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., Otto, C. & Pauly, A.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 19-71.
- MEIBNER, H. (1964): Die Egel der Kleingewässer in der Umgebung Greifswalds. - Staatsexamensarbeit an der Universität Greifswald, 68 pp.
- NESEMANN, H. (1997): Egel und Krebssegel (Clitellata: Hirudinea, Branchiobdellida) Österreichs. - Sonderheft der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, Rankweil, 104 pp.
- NESEMANN, H. & E. NEUBERT (1999): Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea in Süßwasserfauna von Mitteleuropa 6(2), Heidelberg & Berlin, 178pp.
- PALM, H., KLIMPEL, S. & C. BUCHER (1999): Checklist of metazoan fish parasites of German coastel waters. – Berichte aus dem Institut für Meereskunde an der Christian-Albrechts-Universität Kiel, Nr. 307, 148 pp
- RÖDIGER, S. (2003): Untersuchung der Makrozoobenthosgemeinschaft des Stettiner Haffs (südliche Ostsee) vor dem Hintergrund der EU-Wasserrahmenrichtlinie. – Diplomarbeit an der Universität Duisburg-Essen, Studiengang Ökologie, 91pp.
- ROSENTHAL (1840): Ueber den zunehmenden Mangel und die hohen Preise der Blutegel in Mecklenburg. - Medizinisches Conversations-Blatt des wissenschaftlichen Vereins für Aerzte und Apotheker Mecklenburgs, 6: 81-88 + 106-112, Schwerin.
- SCHNITTLER, M., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & P. BOYE (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Nat. Landschaft 69: 451–459, Bonn.

-
- SOES, M. & J. G. M. CUPPEN (2004): The occurrence of *Glossiphonia verrucata* in The Netherlands (Hirudinea: Glossiphoniidae). – *Lauterbornia* 52: 133-138, Dinkelscherben.
- SUBLEW, H.-J., GÜNTHER, B. (1975): Der Kooser See und seine Bodenfauna. – *Naturschutzarb. in Meckl.*, 18(1): 8-16, Greifswald.
- THIEL, K.-D. (1957): Der Bierbach. Faunistische Teilaufnahme eines Fließgewässers Norddeutschlands. – *Staatsexamensarbeit an der Universität Greifswald*.
- THINEMANN, A. (1906): Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen. – *Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen* 38: 74-104.
- TRONTELJ, P. (1997): Molekulare Systematik der Egel (Hirudinea): Phylogenetische Analyse nuklearer und mitochondrialer ribosomaler DNA-Sequenzen. – *Dissertation an der Fakultät für Biologie der Eberhard-Karls-Universität Tübingen*, 161 pp.
- WATERSTRAAT, A., KÖHN, J. (1989): Ein Beitrag zur Fauna des Kummerower Sees, Erstnachweis des Amphipoden *Echiogammarus ischnus* STEBBING, 1899, in der DDR. – *Arch. Freunde Naturgesch. Meckl.* 29: 93-106, Rostock.
- WESTENDORFF, M., KALETTKA, T. & JUEG, U. (2008): Occurrence of leeches (Hirudinea) in different types of water bodys in northeast Germany (Brandenburg). – *Lauterbornia* 65: 153-162.
- WINKLER, H.-M., WATERSTRAAT, A. & N. HAMANN (2002): Rote Liste der Rundmäuler, Süßwasser- und Wanderfischarten Mecklenburg-Vorpommerns, 2. Fassung. – Hrsg.: Umweltministerium des Landes Mecklenburg - Vorpommern, Schwerin, 51 pp.
- WINKLER, H.-M., WATERSTRAAT, A., HAMANN, N., SCHAARSCHMIDT, T., LEMCKE, R. & M. ZETTLER (2008): Verbreitungsatlas der Fische, Rundmäuler, Großmuscheln und Großkrebse in Mecklenburg-Vorpommern. – *Natur & Text in Brandenburg GmbH*, 180pp.
- WITTFOTH, A. K. J. (2011): Assesment of benthic aquatic alien species in coastal waters of the southern Baltic Sea with respect to the European Marine Strategy Framewaork Directive. – *Master Thesis Marine Biology, University of Rostock*, 59pp (+11pp Appendix).
- WOHLRAB, F. (1959): Die Bodenfauna des Freesendorfer Sees. – *Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg* 5: 396-423, Rostock.
- ZETTLER, M. L. (1999a): Erfassung der Bestände des Deutschen Edelkrebse (*Astacus astacus*) und der Großmuschelarten (Gattungen *Unio* und *Anodonta*) unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus*) in der mittleren Barthe. – *Gutachten für das Staatliche Amt für Umwelt und Natur Stralsund*, 20pp.
- ZETTLER, M. L. (1999b): Rote Liste der gefährdeten höheren Krebse der Binnengewässer Mecklenburg-Vorpommerns, 1. Fassung. – *Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern*, 29 pp.

- ZETTLER, M. L. (2000): Die Molluskenfauna des Klosterbaches und seiner Zuflüsse von Bartelshagen bis Ribnitz-Damgarten (Nordvorpommern). – Gutachten für das Umweltamt Nordvorpommern, 27pp.
- ZETTLER, M. L. & U. JUEG (2001a): Verantwortung für wenig populäre Tiergruppen? Beispiele Egel, Höhere Krebse und Mollusken. – Pulsatilla, 4: 76-80. Bonn.
- ZETTLER, M. L., JUEG, U. (2001b): Untersuchungen zum Vorkommen der Bachmuschel (*Unio crassus*) in ausgewählten Fließgewässern der Landkreise Bad Doberan und Güstrow – Gutachten für das Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Schwerin).
- ZICK, K. (1931): Zur Frage der Verbreitung des Medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis* L.) in Deutschland. - Zoologischer Anzeiger 96: 328-330, Leipzig.

Nachtrag

Kurz vor dem Druck ergaben sich interessante neue Erkenntnisse, die leider nicht mehr in die vorliegende Rote Liste einfließen konnten, aber als kleiner Nachtrag Erwähnung finden sollen.

Der Fischegelspezialist Prof. Aleksander Bielecki (Universität Olsztyn, Polen) determinierte kürzlich einige Fischegelbelege (Familie Piscicolidae) aus den brackigen Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Dabei wurden für das Territorium Mecklenburg-Vorpommerns zwei Arten neu entdeckt, so dass sich die Artenzahl der Egel in unserem Bundesland auf 36 erhöht (davon 14 Fischegel). *Italobdella epshteyni* BIELECKI, 1997, eine kleine Art, die in Deutschland bisher nur zweimal in der Donau gefunden wurde, konnte für die Darß-Zingster Boddenkette bei Niesdorf und das Oderhaff bei Kamminke ermittelt werden. Die zweite Art, *Piscicola elishebae* BIELECKI, 1997, die im Saaler Bodden in der Darß-Zingster Boddenkette und im Oderhaff bei Mönkebude gefunden wurde, ist zudem auch neu für Deutschland.

