



Rote Liste

der gefährdeten Wasserkäfer

Rote Liste
der Wasserkäfer
Mecklenburg-Vorpommerns

(Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopidae,
Elmidae, Hydraenidae, Sphaeriusidae, Scirtidae und
Heteroceridae)

1. Fassung
Stand: Februar 2011

Lars Hendrich (München), Frank Wolf (Schwaan), Thomas Frase (Rostock)

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

Bearbeiter: Dr. Lars Hendrich
Zoologische Staatssammlung
Münchhausenstraße 21
81247 München
E-Mail: hendrich1@aol.com

Frank Wolf
Marienstraße 58
18258 Schwaan
E-Mail: limnius@web.de

Thomas Frase
John Brinckman Str. 10
18055 Rostock
E-Mail: thomas.frase@uni-rostock.de

Gesine Schmidt
Neu Wustrow 4
17217 Alt Rehse/OT Wustrow
E-Mail: gesine.schmidtg@web.de

Titelfoto: *Dytiscus latissimus*, Weibchen, Foto: Lars Hendrich

Rücktitel: Schilfgürtel eines „Breitrandgewässers“ in der Neustrelitzer
Kleinseenplatte, Foto: Lars Hendrich

Herstellung: Turo Print GmbH, Schwerin

Papier: Umschlag chlorfrei gebleicht
Inhalt 100 % Recycling

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

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	5
2	Ökologie und Erfassungsmethodik	6
3	Die Schwimmkäferarten der FFH-Richtlinie	9
4	Methodisches Vorgehen bei der Gefährdungsanalyse	12
5	Rote Liste und Checkliste der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns ..	15
6	Gefährdungssituation der Wasserkäferfauna	23
7	Zusatzinformationen zur Roten Liste	26
8	Nicht bewertete sowie potenziell zu erwartende Arten	41
9	Wichtige Synonyme	43
10	Danksagung	44
11	Literatur	44

1 Einleitung

Mit dem Vorliegen der ersten Fassung der Roten Liste der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns wird zugleich eine Checkliste aller bisher im Bundesland nachgewiesenen Wasserkäferarten vorgestellt. Frühere Gefährdungseinschätzungen dieser Tiergruppe, die auch das Gebiet Mecklenburg-Vorpommerns betreffen, gab es bereits in der Roten Liste der Käfer der Ostseeküste (MÜLLER-MOTZFELD & SUIKAT 1996) sowie der Käfer Deutschlands (GEISER 1998, HESS et al. 1999).

Die faunistischen Aufzeichnungen der Wasserkäferforschung in Mecklenburg-Vorpommern reichen zurück bis zu CLASEN (1853-1861), der erstmals ein Käferverzeichnis von Mecklenburg zusammenstellte, in dem alle bis dahin bekannten Wasserkäferarten gelistet waren. Erste Zusammenfassungen der danach sehr verstreut publizierten Arbeiten finden sich bei HORION (1941, 1949 & 1955). Später wurden neu erfasste faunistische Daten von FICHTNER (1981a/b, 1983b, 1984a & 1987) sowie FICHTNER & BELLSTEDT (1990) nach bezirklichen Gesichtspunkten (Schwerin, Neubrandenburg und Rostock für Mecklenburg-Vorpommern) veröffentlicht.

Eine neuere Übersicht aller in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesenen Käferarten ist bei KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) zu finden, allerdings erfolgte die Erarbeitung bei vielen Gruppen ausschließlich auf der Basis von Literaturangaben (AHRENS 1999).

Bereits zeitnah wurden ergänzende Daten publiziert (z. B. WOLF 1998, 1999; BÜCHE & ESSER 1999), die von KÖHLER (2000) zusammengefasst wurden. Bis heute haben Entomologen aus vielen Bundesländern durch die Veröffentlichung ihrer ehrenamtlich gewonnenen Untersuchungsergebnisse viel zur Kenntnis der Wasserkäferfauna in Mecklenburg-Vorpommern beigetragen (z. B. STÖCKEL 1980-88; BRAASCH 1988-97; JUEG & DEGEN 1998; LEBENHAGEN 1997, 2001; MESSNER 2001; DEGEN 2000, 2002; DEGEN et al. 2002; WOLF 2002; SCHMIDT et al. 2004, 2007; HENDRICH & MÜLLER 2006; ZIEGLER 2006; FRASE 2010; TOLASCH & GÜRLICH 2010).

Die vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) Mecklenburg-Vorpommern geförderte Kartierung der Wasserkäferarten der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (FFH-RL) der Europäischen Union (EU) sowie die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU sorgten außerdem dafür, dass weitere tausende Datensätze zur Verfügung standen. Neben der Auswertung dieser Daten, wobei auch umfangreiches Sammlungsmaterial gesichtet wurde, führten die Autoren für die vorliegende Rote Liste etliche zusätzliche faunistische Erhebungen durch. Trotzdem kann der Erfassungsstand der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns sicher noch nicht als vollständig bezeichnet werden. Aus einigen Regionen (z. B. Nordosten des Landes, Ueckermünder Heide) existieren selbst von häufigen und weit verbreiteten Arten nur wenige Daten. Insbesondere die Helophoridae und zahlreiche, eher terrestrisch und im Detritus und Dung lebende Arten (z. B. *Cercyon* sp., *Sphaeridium* sp.), sind in den letzten Jahren noch immer stark vernachlässigt worden.

Dennoch stellt das vorliegende Artenverzeichnis eine wichtige faunistische Grundlage dar und soll damit auch zu weiteren Untersuchungen im Land anregen. Wie neuere Arbeiten zeigen, ist Mecklenburg-Vorpommern ein Refugialraum für viele in Deutschland stark gefährdete oder sogar vom Aussterben bedrohte Wasserkäferarten, die hier ihre letzten Vorkommen haben (z. B. SCHMIDT et al. 2006, HENDRICH et al. 2010, FRASE & HENDRICH 2011). Immerhin nehmen Binnengewässer über fünf Prozent der Landesfläche ein und stellen somit einen zentralen Bestandteil des Naturhaushaltes dar. Glaziale und postglaziale Entwicklungen haben der

Landschaft eine umfangreiche naturräumliche Ausstattung gegeben, die einer Vielzahl von Wasserkäferarten reichhaltige existenzökologische Bedingungen bietet. Dem Schutz, Erhalt und der Pflege dieser vielfältigen Lebensräume kommt somit auch eine überregionale Bedeutung zu.

Auch über die Notwendigkeit des Schutzes der Wasserkäfer hinaus gibt es eine Reihe von Gründen, die für eine starke Einbeziehung der Tiergruppe bei Fragestellungen im Rahmen von Naturschutzprojekten und Planungsvorhaben sprechen. So kommen Wasserkäfer z.T. mit hohen Artenzahlen in nahezu allen stehenden und fließenden Gewässertypen vor. Im Unterschied zu anderen Wasserinsektengruppen oder etwa den Fischen gilt dies im besonderen auch für temporär bis episodisch wasserführende Kleingewässer, wie z.B. Überlaufpfützen und Flutmulden in Flussaue und an Meeresküsten, kleine Verdichtungstümpel, Vernässungen in Wiesen sowie die überspannten Bereiche von Quellsümpfen, Mooren, Großseggenrieden und Bruchwäldern (Hess et al. 1999).

2 Ökologie und Erfassungsmethodik

Das Süßwasser ist von den Käfern im Laufe der Evolution mehrmals und unabhängig voneinander besiedelt worden. Somit stellen die Wasserkäfer eine ökologische Gruppe dar, die in systematischer Hinsicht sehr heterogen ist. Zum einen beinhaltet sie die räuberisch lebende Gruppe der Hydradephaga mit den **Hygrobiidae** (Schlammchwimmer), **Haliplidae** (Wassertreter), **Noteridae** (Tauchkäfer), **Dytiscidae** (Schwimmkäfer) und **Gyrinidae** (Taumelkäfer); zum anderen die phytophagen bzw. detritophagen Hydrophiloidea mit den **Hydrophilidae** (Wasserkäfer s.s.), **Georissidae** (Uferschlammkäfer), **Hydrochidae** (Rippenwasserkäfer), **Helophoridae** (Runzelwasserkäfer), **Spercheidae** (Filtrierer oder auch Buckelwasserkäfer, HEBAUER 1994), die Staphyloidea mit den **Hydraenidae** (Langtaster-Wasserkäfer) und die Byrrhoidea mit den **Dryopidae** und **Elmidae** (Haken- und Klauenkäfer). Weiterhin werden in dieser Arbeit die uferbewohnenden **Heteroceridae** (Sägekäfer), **Sphaeriidae** (Kugelkäfer) sowie die semiaquatisch lebenden **Scirtidae** (Sumpfkäfer) abgehandelt.

Alle hier bearbeiteten Familiengruppen bzw. Familien lassen sich in Mitteleuropa mit Hilfe moderner, zumeist deutsch- oder englischsprachiger Bestimmungswerke bis auf Artniveau determinieren. Zu nennen sind hier insbesondere die Standardwerke von FREUDE et al. (1971, 1979, 1989 u. 1992), HANSEN (1987), HOLMEN (1987), NILSSON & HOLMEN (1995), VAN VONDEL & DETTNER (1997), HEBAUER & KLAUSNITZER (1998), DROST et al. (1992) sowie KLAUSNITZER (2009). Eine hervorragend bebilderte Übersicht über die mitteleuropäische Fauna gibt das tschechische Werk von HÁJEK (2007, 2009), welches Digitalfotos präparierter Tiere von höchster Auflösung und Perfektion zeigt. Die Hydradephaga sind dort bereits komplett abgehandelt, weitere Wasserkäferfamilien folgen in Kürze. Bei der Bestimmung der Helophoridae sollte man in schwierigen Fällen immer auf den Bestimmungsschlüssel von ANGUS (1992) zurückgreifen. Eine Präparation der männlichen Geschlechtsorgane ist hier, wie auch bei vielen Haliplidae, Dryopidae und Scirtidae, für eine sichere Art diagnose unumgänglich.

Da die Larvalentwicklung aller Wasserkäfer an Land oder im Uferschlamm unter Steinen, Moos und Laub in einer speziell eingerichteten Puppenwiege beendet wird, ist ein an Pflanzenarten und -strukturen vielfältiger, möglichst breiter Uferstreifen für das Vorkommen vieler Wasserkäferarten ebenso wichtig, wie Zeitraum und -dauer der Wasserführung sowie die Wasserqualität selbst. Viele Arten, insbesondere aus den Familien Hydrophilidae und Spercheidae, sind bei Austrocknung

ihres Lebensraums in der Lage, fliegend andere Gewässer aufzusuchen. So können sie nach Verlust der alten Lebensstätten relativ rasch neue Habitate besiedeln und den Fortbestand ihrer Populationen durch eine zumeist hohe Reproduktionsrate sichern. Bei einigen Arten kommen dimorphe Populationen (geflügelte und ungeflügelte Individuen) vor (Dytiscidae: einige *Agabus* und *Ilybius*); andere müssen aufgrund beschränkter Flugleistungen bzw. extremer Habitatspezifität (Quellbewohner und Glazialrelikte in Mooren) als sehr ausbreitungsschwach bezeichnet werden (Dytiscidae: *Hydroporus*, *Deronectes*, einige *Agabus* und *Ilybius*). Die Überwinterung der Dytiscidae erfolgt bei einer Reihe von Arten im Wasser, bei einer weiteren Gruppe an Land und bei den Arten einer dritten Gruppe als alternative Hibernation d. h. entweder/oder an Land bzw. im Wasser (NILSSON 1986).

Die Biotopbindung ist bei vielen Hydradephaga, bei einigen Hydrophiloidea und allen Elmidae stark ausgeprägt. Bei einigen Dryopidae (Gattung *Dryops*) fehlen z. T. noch detailliertere Untersuchungen zur Autökologie der einzelnen Arten. Neben den Gewässerstrukturen (Größe, Gewässergrund, Fließgeschwindigkeit und Bewuchs), der Beschattung (Wärmefaktor) sowie dem Gewässeralter und der Dauer der Wasserführung des einzelnen Standortes (SCHMIDL 2003) sind die wasserchemischen Parameter wie z. B. pH-Wert, Chlorid- (CUPPEN 1986) und Sauerstoffgehalt sowie Leitfähigkeit und Temperatur für das Auftreten vieler Arten von Bedeutung.

Wasserkäfer schließen sich in ihren Lebensräumen zu Zönosen zusammen, die durch die dezidierte Einnischung vieler Arten für die unterschiedlichen Gewässertypen bzw. -zonen sehr spezifisch sein können (vgl. z. B. FOSTER et al. 1990, 1992; BEHR 1994, HEBAUER 1994). Bei den Fließgewässern vikarieren die Gemeinschaften vor allem im Längsverlauf (vgl. z. B. BERTHÉLEMY 1966), in den Stillgewässern lassen sie u. a. die Zonation - vom Freiwasser bis zur landseitigen Verlandungszone - deutlich erkennen. Dementsprechend spiegelt sich die Sukzession eines Gewässers in der zeitlichen Abfolge typisch zusammengesetzter Wasserkäfergemeinschaften wider (z. B. HEBAUER 1988; SCHMIDL 1997, 2003). Berücksichtigt man darüber hinaus, dass bei den Zönosen durchaus eine naturräumliche Spezifität erkennbar wird und dass das Spektrum der beteiligten Arten von hochvagilen Pionieren bis hin zu ausgesprochenen Traditionszeigern reicht, wird deutlich, dass sich hier ein breites Feld anwendungsbezogener Analysemöglichkeiten eröffnet (Hess et al. 1999).

Der Kenntnisstand zu Autökologie und Synökologie sowie zu Verbreitung und Gefährdung der Arten ist in einigen Familien (Helophoridae, Hydrophilidae und Dryopidae) bis zu einem gewissen Grad inhomogen und insgesamt noch keineswegs zufriedenstellend. Gerade in den letzten Jahren ist aber ein starkes Anwachsen einschlägiger Arbeiten festzustellen, die das Grundlagenwissen zu Faunistik, Ökologie und Biologie der Arten entscheidend erweitert haben (Bibliographien: BRANCUCCI & DETTNER 1986 und Folgejahre; SONDERMANN & BOHLE 1998). Darüber hinaus wurden in Publikationen aber auch Fragestellungen zu Naturschutzprojekten und Planungsvorhaben direkt thematisiert (z. B. HENDRICH & BALKE 1993, SCHMIDL 2003). Zukünftig könnten Wasserkäfer im Rahmen von Planungen und Naturschutzprojekten als limnisches Gegenstück zu den für die terrestrischen Lebensräume bereits etablierten Laufkäfern dienen.

Das in ganz Europa stark gestiegene Interesse an dieser Tiergruppe hat bereits dazu geführt, dass die „Wasserkäfer“ neben den Gruppen der Schmetterlinge und der Libellen die dritte Insektengruppe sind, die durch eine Spezialistengruppe in der Species Survival Commission des IUCN vertreten werden. Die beiden Schwimmkäferarten *Dytiscus latissimus* (LINNAEUS, 1758) und *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) werden zudem in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und sind somit in ganz Europa geschützt.

Zur Erfassung der Wasserkäfer im Gelände steht ein breites Spektrum seit langem erprobter Methoden zur Verfügung. Die Arbeiten können weitgehend witterungsunabhängig durchgeführt werden, so dass sich bereits mit begrenztem Aufwand relativ aussagekräftige Ergebnisse erzielen lassen.

Wasserkäfer werden vorrangig mit Keschern und Küchensieben unterschiedlicher Größe und Maschenweite gefangen. Damit können sowohl pflanzen-, streu- und detritusreiche Flachwasserzonen als auch rohbodenreiche Gewässerpartien effektiv beprobt werden. Extrem flach überspannte Uferzonen, Nassstellen und kleine Versumpfungen, die mit einem Kescher nicht zu beproben sind, können per Hand oder Fuß aufgewirbelt und die auftreibenden bzw. fliehenden Tiere gezielt mit einem kleinen, engmaschigen Sieb gefangen werden. An Rohbodenufern landseits der Wasserlinie erfolgt die Beprobung durch Überspülen mit Wasser oder ein Verdichten durch „Treten“. Dadurch werden die Wasserkäferarten (z. B. *Dryops*, *Georissus*, *Heterocerus*), die sich in den nassen Boden zurückziehen bzw. dort leben, ausgetrieben. Die Imagines der Scirtidae können durch Streifkescherfänge in der Ufervegetation oder durch Lichtfang erfasst werden. In Fließgewässern mit hinreichender Strömung ist das bei gewässerbiologischen Aufnahmen gängige „Kick-Sampling“, bei dem der Bodengrund aufgewirbelt und die abdriftenden Organismen mit dem in die Strömung gestellten Kescher aufgefangen werden, auch für Wasserkäfer eine wirksame Erfassungstechnik. Zusätzlich sollten hier Hartsubstrate per Hand abgesammelt und ggf. Proben flutender Moose z. B. im Labor ausgewertet werden, um auch der weniger mobilen Hydraenidae und Elmidae habhaft zu werden. Speziell zur Erfassung der räuberisch lebenden Schwimmkäfer können Fallen eingesetzt werden, die nach dem Reusenprinzip arbeiten (vgl. z. B. BALKE & HENDRICH 1987). Gerade viele stenöke Arten, die in anthropogen vorgeschädigten Gewässern nur noch in geringer Abundanz vorhanden sind, können mit Hilfe dieser Fallen sicher nachgewiesen werden (z. B. viele *Agabus*- und *Ilybius*-Arten). Die Anwendung dieser Aufnahmemethodik wird von verschiedenen Autoren immer wieder positiv hervorgehoben. Für den Nachweis der beiden Schwimmkäferarten der FFH-Richtlinie ist es sogar unerlässlich, größere „Molchreusen“ oder auch modifizierte „Kleinfischreusen“, bestückt mit einem Köder, einzusetzen.

Der Zeitaufwand für die Untersuchung von Wasserkäfern im Rahmen von Planungsvorhaben ist als relativ gering einzuschätzen, da bereits zwei bis drei - zeitlich optimal - durchgeführte Beprobungen der Zielgewässer ein fachlich vertretbares Ergebnis liefern. Dabei sollte allerdings der Aufwand für die Arten-Determination mit berücksichtigt werden.

Für intensive Untersuchungen der Wasserkäferfauna, so z. B. im Rahmen des FFH-Stichprobenmonitorings, sollten die Zeiträume März bis Juni sowie Ende August bis Anfang Oktober genutzt und die entsprechenden Gewässer alle zwei Wochen abgesehen werden. Parallel dazu sind über den angegebenen Zeitraum Reusenfallen zu betreiben, die witterungsabhängig alle ein bis zwei Tage kontrolliert werden sollten. Für eine qualitative Einschätzung der Gewässer hinsichtlich ihrer Eignung als Reproduktionslebensraum können ggf. auch die Larven der Käfer in die Untersuchungen mit einbezogen werden.

3 Die Schwimmkäferarten der FFH-Richtlinie

VON GESINE SCHMIDT & THOMAS FRASE

Die Populationen der beiden Schwimmkäferarten *Dytiscus latissimus* (LINNAEUS, 1758) und *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) zeigen seit etwa 70 Jahren einen stark rückläufigen Trend in Mitteleuropa. Infolgedessen wurden sie auf Anraten des Balfour-Browne-Clubs, eines Vereins aller in Europa und zum Teil auch in Übersee arbeitenden Wasserkäferspezialisten, in die Anhänge II und IV der FFH-RL aufgenommen (HENDRICH & BALKE 2000, 2005). Damit sind die europäischen Staaten verpflichtet, der EU über den Erhaltungszustand dieser beiden Wasserkäferarten Bericht zu erstatten.

Von beiden Käfern lagen aus Mecklenburg-Vorpommern bis vor ca. 10 Jahren nur sporadische Fundmeldungen vor. Daher wurde der Landesfachausschuss (LFA) Entomologie Mecklenburg-Vorpommern des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) e. V. im Jahr 1998 durch das LUNG Mecklenburg-Vorpommern beauftragt, Recherchen und Untersuchungen zu den Arten *D. latissimus* und *G. bilineatus* durchzuführen.

Zunächst wurden die wenigen Literaturquellen und Belege aus den vergangenen Jahrzehnten ausgewertet. Konkrete Angaben zu einzelnen Fundorten des *D. latissimus* stammen lediglich von SCHIEFERDECKER (1963, 1967) und HAINMÜLLER (1928), die die Art im vorigen Jahrhundert im Bereich des heutigen Müritz-Nationalparks (damals: NSG Ostufer der Müritz) nachweisen konnten (Belege in der Sammlung des Müritz-Museum Waren). Die Funde von *G. bilineatus* waren teilweise aktuelleren Datums: Wustrow, Torfstich bei Dierhagen (LIEBMANN 1955), NSG Serrahn (heute Müritz-Nationalpark Teil Serrahn, leg. Braasch 1989), NSG Ostufer Müritz (heute: Müritz-Nationalpark, Teil Müritz, SCHIEFERDECKER 1967) und Wendorf bei Baumgarten (WOLF 1998).

HENDRICH & BALKE (2000) vermuteten bereits, dass die beiden Arten ihren Siedlungsschwerpunkt im Norden bzw. Osten Brandenburgs sowie in Mecklenburg-Vorpommern haben und folgerten, dass mit einem Wiederfund der Käfer in „...weiträumig unzersiedelten Landschaften mit niedrigem Trophieniveau ...“ am ehesten zu rechnen ist.

Ausgehend von den Ansprüchen der Arten und unter Berücksichtigung der letzten Fundmeldungen begannen durch den LFA Entomologie Mecklenburg-Vorpommern, mit der finanziellen Unterstützung des LUNG, im Jahr 2005 Untersuchungen zum Vorkommen dieser beiden Wasserkäferarten. Ein Nachweis wurde, trotz umfangreicher Suche, mit den damaligen Methoden jedoch nicht erbracht (MEITZNER et al. 2005).

Weitere Unterstützung bei der Suche nach den FFH-Arten bekam der LFA im Jahr 2006 von der Fachhochschule Neubrandenburg in der Form eines gemeinsamen Forschungsprojekts zur landesweiten Erfassung von *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus*.

Im Juni 2006 konnte dann der erste aktuelle Nachweis des Breitstrands (*Dytiscus latissimus*) in Mecklenburg-Vorpommern durch den Fang einer ausgewachsenen Larve im Bereich des Krüselinsees erbracht werden. Der Nachweis einer Imago des *D. latissimus* sowie zweier Imagines von *G. bilineatus* in einem Gewässer des Müritz-Nationalparks gelangen im September 2006 (SCHMIDT et al. 2006).

Seit dem Jahr 2007 kam für den Nachweis der beiden FFH-Arten dann eine einheitliche Methodik zum Einsatz, die das systematische Absuchen von potenziellen Gewässerhabitaten mittels Reusenfallen beinhaltet. Mit dieser Methode wurden in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2010 insgesamt 97 Gewässer untersucht

(vgl. Abb. 1). Im Zuge dieser Untersuchungen konnten bisher vier Gewässer ausfindig gemacht werden, in denen beiden Arten miteinander vergesellschaftet vorkommen. Weitere Nachweise des *G. bilineatus* gelangen im Teilgebiet Serrahn des Müritz-Nationalparks, am Ostufer der Müritz sowie an der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein (Abb. 2).

Die Nachweise von *D. latissimus* und *G. bilineatus* konzentrieren sich vor allem auf die Landschaftseinheit „Neustrelitzer Kleinseenland“ im Landkreis Mecklenburg-Strelitz. Das durch viele kleine Seen, Feuchtwiesen, Moore, Fließgewässer und Kanäle geprägte Gebiet liegt in einer Sanderlandschaft, die im Norden und Süden von Endmoränenzügen begrenzt und mit Moränenkuppen durchsetzt ist. Große Bereiche werden von Waldflächen eingenommen.

D. latissimus wurde ausschließlich in Seen von über einem Hektar Größe mit sehr breiten Verlandungsbereichen und geringer Trophie gefunden. Die Gewässer verfügen über ausgedehnte, besonnte Flachwasserbereiche, die dicht mit Makrophyten bewachsen und meist von umfangreichen Zwischenmooren umgeben sind. Der die Seen umgebende Schilfgürtel und zum Teil auch die Schneidriede nehmen große Flächen ein, in denen die Larven Schutz und Nahrung finden können. Nicht zuletzt durch die isolierte Lage, die angrenzenden umfangreichen Waldflächen sowie den Umstand, dass die Gewässer alle in Naturschutzgebieten bzw. innerhalb der Kernzone eines Nationalparks liegen, blieben die anthropogenen Einflüsse und damit der Trophiestatus in der Vergangenheit relativ gering.

Seit Mai 2009 werden für *D. latissimus* an einem der Nachweisgewässer Fang- und Wiederfangexperimente durchgeführt, um die Stärke der dort ansässigen Population zu ermitteln. Die dabei bisher erzielten Ergebnisse sowie die erhobenen Daten der anderen Fundorte zeigen, dass in Mecklenburg-Vorpommern die einzigen und womöglich auch letzten individuenstarken Populationen dieser Art innerhalb Deutschlands vorkommen. Darum sind der Erhalt eines stabilen Grundwasserspiegels und die Vermeidung von hohen Nährstoffeinträgen in den Einzugsgebieten der Vorkommensgewässer von höchster naturschutzfachlicher Bedeutung.

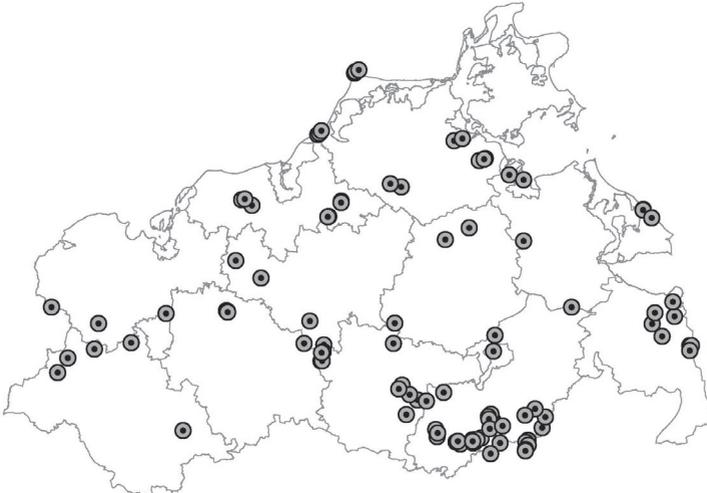


Abbildung 1: Lage der vom LFA Entomologie von 2007 bis 2010 systematisch untersuchten Gewässer.

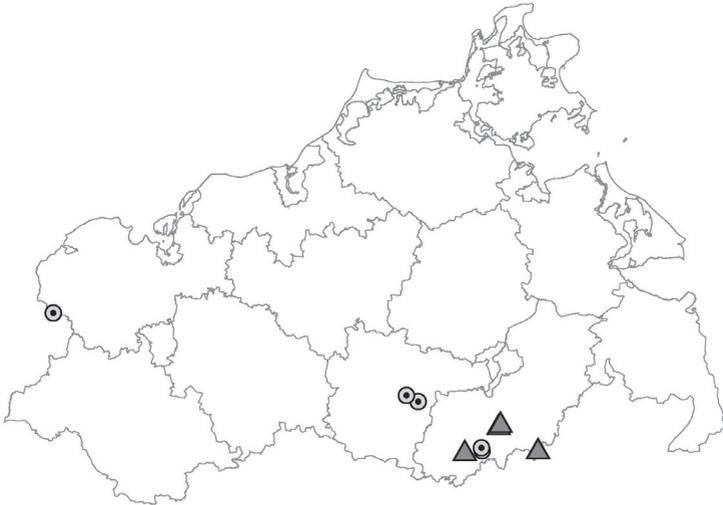


Abbildung 2: Nachweise rezenter Populationen von *D. latissimus* und *G. bilineatus* aus dem Zeitraum 2006 bis 2010. Dreiecke: *D. latissimus* und *G. bilineatus*, Kreise: *G. bilineatus*.

4 Methodisches Vorgehen bei der Gefährdungsanalyse

Die Ableitung des Gefährdungsgrades erfolgte in enger Anlehnung an das vom BfN vorgegebene Bewertungsschemata nach LUDWIG et al. (2006). Demzufolge werden die vier Kriterien „Aktuelle Bestandssituation“, „kurzfristiger Bestandstrend“, „langfristiger Bestandstrend“ und „Risikofaktoren“ für die Einstufung der Gefährdung einer Art herangezogen. Im weiteren Text folgt eine kurze Erläuterung der Anwendung dieser Kriterien auf die hier dargestellte Insektengruppe (Ermittlung der Schwellenwerte) sowie der daraus abzuleitenden Gefährdungs-Klassen. Die Tabelle 1 zeigt das Einstufungsschema von LUDWIG et al. (2006) zur Ermittlung der Gefährdungskategorie einer bestimmten Art, nach dem in dieser Arbeit Verfahren wurde.

Einstufungsschema		Kriterium 3: kurzfristiger Bestandstrend							
Kriterium 1	Kriterium 2	↓↓↓	↓↓	(↓)	=	↑	?		
		Kriterium 4 Risiko vorhanden: 1 Spalte nach links							
aktuelle 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	*	*	G	
h	langfristiger Bestandstrend	(≤)	3	V	V	*	*	G	
		<<<	3	3	3	V	*	3	
		<<	V	V	V	*	*	V	
		<	V	*	*	*	*	*	
		=	*	*	*	*	*	*	
		>	*	*	*	*	*	*	
		?	3	V	V	*	*	G	
sh	langfristiger Bestandstrend	(≤)	V	*	*	*	*	*	
		<<<	V	V	V	*	*	V	
		<<	*	*	*	*	*	*	
		<	*	*	*	*	*	*	
		=	*	*	*	*	*	*	
		>	*	*	*	*	*	*	
		?	V	*	*	*	*	D	
?	langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend egal: Kategorie D								
ex	langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend nicht bewertet: Kategorie 0								

Tabelle 1: Einstufungsschema zur Ermittlung der Gefährdungskategorie einer bestimmten Art nach Ludwig et al. (2006)

Aktuelle Bestandssituation

Zur Einschätzung dieses Kriteriums wurden möglichst aktuelle, höchstens aber 25 Jahre alte Fund-Daten verwendet. Als Parameter kam die Anzahl der Gewässer, in der die Art aktuell nachgewiesen werden konnte, zur Anwendung. Folgende Abkürzungen wurden in der Tabelle 1 verwendet:

ex	ausgestorben	Arten, die im Bezugsraum verschwunden sind oder von denen keine wild lebenden Populationen mehr bekannt sind
es	extrem selten	Arten, die in 1-4 Gewässern nachgewiesen wurden und deren Populationen klein bis sehr klein sind (bis 10 Exemplare pro Untersuchung im Jahr)
ss	sehr selten	Arten, die in 5 bis 12 Gewässern nachgewiesen wurden
s	selten	Arten, die in 13 bis 40 Gewässern nachgewiesen wurden
mh	mäßig häufig	Arten, die in 41 bis 80 Gewässern nachgewiesen wurden
h	häufig	Arten, die in 81 bis 200 Gewässern nachgewiesen wurden
sh	sehr häufig	Arten, die in > 200 Gewässern nachgewiesen wurden
?	unbekannt	Arten, über die nur unzureichende Informationen zur Verbreitung, Biologie und Gefährdung vorliegen, weil sie entweder taxonomisch problematisch sind oder nur sehr wenige bzw. nicht ausreichend aktuelle Stichproben vorliegen.

Bestandstrend

Für die Einschätzung des kurz- und des langfristigen Bestandstrends wurden die bekannten Daten aus den letzten 10 bis max. 25 Jahren (kurzfristig) bzw. aus den

Trend	kurzfristig	Zeitspanne in Jahren									langfristig
		10	15	20	25	50	60	80	100	150	
Schwellenwerte	↓↓↓	31 %	45 %	60 %	70 %	83 %	85 %	87 %	90 %	95 %	<<<
	↓↓	23 %	30 %	37 %	40 %	60 %	64 %	70 %	75 %	80 %	<<
	(↓)	9 %	13 %	17 %	20 %	33 %	37 %	45 %	50 %	60 %	<

Tabelle 2: Schwellenwerte für die Abnahme von Vorkommen in unterschiedlichen Zeitspannen (kurzfristiger und langfristiger Bestandstrend) nach Ludwig et al. (2006).

letzten ca. 50 bis 150 Jahren (langfristig) betrachtet. Dabei kamen, abhängig von dem Alter der vorhandenen Daten, die in Tabelle 2 dargestellten Schwellenwerte nach Ludwig et al. (2006) zur Anwendung. Die Ermittlung der Schwellenwerte erfolgte anhand von Informationen, die sich bei der Auswertung von Literatur, unveröffentlichten Aufzeichnungen und Sammlungsmaterial ergaben. Als Parameter diente vor allem die Anzahl von Vorkommen der betreffenden Art.

In vielen Fällen ist allerdings der Parameter „Habitat“ zur Einschätzung des Bestandstrends herangezogen worden, da nur sehr wenige und auch ungenaue Daten zum Vorkommen der Arten aus der Vergangenheit vorlagen. Für den Parameter „Habitat“ können keine quantitativen Schwellenwerte mit Maßinheit benannt werden. Gleichwohl ist dieser Parameter nach Ludwig et al. (2006) vollwertig und allein einsetzbar. Durch die Nutzung dieses Parameters gelang auch die Berichtigung von scheinbaren Bestandszunahmen, die z. B. bei Arten mit sehr kleinen Populationen durch qualitativ verbesserte Aufnahmemethoden (u. a. Lichtfang, Reusenfallen) verursacht wurden. Nachfolgend werden die für den kurz- und langfristigen Bestandstrend verwendeten Symbole erklärt:

Langfristiger Bestandstrend		Kurzfristiger Bestandstrend	
<<<	sehr starker Rückgang	↓↓↓	sehr starke Abnahme
<<	starker Rückgang	↓↓	starke Abnahme
<	mäßiger Rückgang	(↓)	mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt	=	gleichbleibend
=	gleichbleibend	↑	deutliche Zunahme
>	deutliche Zunahme	?	Daten ungenügend
?	Daten ungenügend		

Risikofaktoren

An dieser Stelle erfolgt lediglich der Hinweis auf das Vorhandensein von Faktoren, deren Wirkung erwarten lässt, dass sich die Bestandsentwicklung in den nächsten zehn Jahren verschlechtern wird. Im Kapitel 7 werden die berücksichtigten Faktoren dargestellt. In der folgenden Artenliste wird nur zwischen zwei Qualitäten unterschieden:

- : negativ wirksam, d.h. Risikofaktoren vorhanden und
=: nicht feststellbar.

Gefährdungskategorien

Die unterschiedlichen Gefährdungsgrade wurden in Anlehnung an die Arbeit von LUDWIG et al. (2006) definiert.

- | | | | |
|----------|---------------------------------|----------|------------------|
| 0 | Ausgestorben oder verschollen | V | Vorwarnliste |
| 1 | Vom Aussterben bedroht | D | Daten mangelhaft |
| 2 | Stark gefährdet | * | Ungefährdet |
| 3 | Gefährdet | ◆ | Nicht bewertet. |
| G | Gefährdung unbekanntes Ausmaßes | | |
| R | Extrem selten | | |

5 Rote Liste und Checkliste der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns

Die in den Standardwerken von FREUDE et al. (1971, 1979, 1989) verwendete Nomenklatur, an der sich auch die Arbeit von KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) orientiert, wurde an einigen Stellen bereits von modernen Forschungsergebnissen überholt. Daher haben wir uns entschlossen, der Nomenklatur neuerer Werke (NILSSON 2001, LÖBL & SMETANA 2003, 2004) zu folgen. In der Tabelle 3 erfolgt eine Aufzählung aller rezent in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Wasserkäfer-Arten. Neben den vier o. g. Kriterienklassen und der daraus abgeleiteten Gefährdungskategorie sind als Zusatzinformationen die deutschlandweite Gefährdungssituation nach GEISER et al. (1998) sowie die Habitatpräferenz der jeweiligen Art angegeben.

Ökologische Klassifikation

Die verwendeten Attribute für die Charakterisierung der bevorzugt von bestimmten Wasserkäferarten besiedelten Habitate (Habitatpräferenzen), orientieren sich im Wesentlichen an den Publikationen von KOCH (1989), HEBAUER (1994) sowie HESS et al. (1999). Auf die Stärke der Bindung, die sich durch Verwendung der Endungen -tolerant, -phil, und -biont ausdrücken lässt, wird in dieser Liste nicht eingegangen. In Tabelle 3 sind die folgenden ökologischen Kürzel den entsprechenden Arten zugeordnet.

ac	acidophil	vorwiegend in sauren Gewässern lebend
ag	algophil	in Algenwatten, aber auch Chara-Beständen lebend
dp	detritophil	Gewässer mit großen Detritismengen bevorzugend
eu	eurytop	eine Vielzahl von Gewässertypen besiedelnd
ha	halophil	salzhaltige Gewässer bevorzugend
hy	hygrophil	terrestrisch, auf feuchten Böden lebend
il	iliophil	Standorte mit schlammigem Grund bevorzugend
ki	kinetophil, lotisch	Bewegtwasserart, im Seelitoral vorkommend
ks	kaltstenotherm	kältere Gewässer bevorzugend
ko	koprophil	Dung bevorzugende Arten
kr	krenophil	im Krenal (Quellbereich), Quellart vorkommend
li	limnophil	in größeren, zumeist perennierenden Wasserkörpern lebend
ph	pholeophil	beschattete Gewässer bevorzugend
ps	psammophil	auf oder in sandigem Substrat lebend
rh	rheophil	in oder an Fließgewässern vorkommend
si	silicophil	Gewässer mit Sand-/ Lehmgrund bevorzugend
st	steppicol	Flachwässer, Überschwemmungen, Auwiesen bewohnend
te	telmatophil	Kleinstgewässer (Pfützen, Phytotelmen) besiedelnd
th	thermophil	wärmeliebend, an sonnenexponierten Standorten vorkommend
ti	titanophil	kalkreiches Wasser bevorzugend
ty	tyrphophil	Moore bevorzugend
xy	xylophil	an Wasserholz, Stauwehren, Mühlen vorkommend
()		Angaben sind nur eingeschränkt gültig

Tabelle 3: Gesamtliste der Wasserkäfer des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Rote Liste und Checkliste)

	Kriterien						
	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Risiko kurz	Risiko faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferenzen
SPHAERIOIDEA							
Sphaeriusidae (Kugelkäfer)							
<i>Sphaerius acaroides</i> Waltl, 1848	s	?	?	=	D	V	si/ps
HYDRADEPHAGA							
Gyrinidae (Taumelkäfer)							
<i>Aulonogyrus concinnus</i> (Klug, 1834)	ex				0	*	li/th/(rh)
<i>Gyrinus aeratus</i> Steph., 1832	ss	<	?	-	2	3	li/ki
<i>Gyrinus caspius</i> (Ménétr., 1832)	s	<	=	-	3	2	ha/rh
<i>Gyrinus colymbus</i> Er., 1832	ex				0	D	li/ki
<i>Gyrinus distinctus</i> Aubé, 1836	mh	=	=	=	*	2	li/ki
<i>Gyrinus marinus</i> Gyll., 1808	h	=	=	=	*	V	li/ki
<i>Gyrinus minutus</i> F., 1798	ex				0	2	li/ki
<i>Gyrinus natator</i> (L., 1758)	ss	<	?	-	2	V	li/ty/ph
<i>Gyrinus paykulli</i> Ochs, 1927	h	=	=	=	*	*	li/ki
<i>Gyrinus substriatus</i> Steph., 1829	sh	=	=	=	*	*	li/eu
<i>Gyrinus suffriani</i> Scriba, 1855	es	<	?	-	1	1	li/ki
<i>Gyrinus urinator</i> Ill., 1807	ex				0	D	rh
<i>Orectochilus villosus</i> (Müll., 1776)	h	=	=	=	*	*	rh/ki
Haliplidae (Wassertreter)							
<i>Brychius elevatus</i> (Panz., 1794)	s	<	(↓)	-	3	3	rh
<i>Haliplus apicalis</i> Thoms., 1868	s	<	(↓)	-	3	*	ha
<i>Haliplus confinis</i> Steph., 1829	s	<	=	=	V	3	si/ag
<i>Haliplus flavicollis</i> Sturm, 1834	mh	=	=	=	*	*	li
<i>Haliplus fluviatilis</i> Aubé, 1836	mh	=	=	=	*	*	rh
<i>Haliplus fulvicollis</i> Er., 1837	ss	<	=	-	2	2	ac
<i>Haliplus fulvus</i> (F., 1801)	s	<	(↓)	-	3	3	ag
<i>Haliplus furcatus</i> Seidl., 1887	s	<	=	-	3	2	th (ty)
<i>Haliplus heydeni</i> Wehncke, 1875	mh	?	=	=	*	*	ac
<i>Haliplus immaculatus</i> Gerh., 1877	h	?	=	=	*	*	li/ag/dp
<i>Haliplus laminatus</i> (Schall., 1783)	mh	=	=	=	*	*	th/ag
<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsh., 1802)	h	>>	=	=	*	*	ag/ki
<i>Haliplus lineolatus</i> Mannh., 1844	es	(<)	?	-	1	3	rh/li
<i>Haliplus obliquus</i> F., 1787	s	<	?	-	3	3	ag
<i>Haliplus ruficollis</i> (De Geer, 1774)	sh	=	=	=	*	*	ag/dp
<i>Haliplus sibiricus</i> Motsch., 1860	s	?	=	=	*	*	ag/ki
<i>Haliplus variegatus</i> Sturm, 1834	s	<	(↓)	-	3	2	ag
<i>Haliplus varius</i> Nicol., 1822	ex				0	1	
<i>Peltoodytes caesus</i> (Dufft., 1805)	h	=	=	=	*	*	ag/dp
Noteridae (Tauchkäfer)							
<i>Noterus clavicornis</i> (DeGeer., 1774)	h	>	=	=	*	*	li/il
<i>Noterus crassicornis</i> (Müll., 1776)	sh	>	=	=	*	*	il/ac
Hygrobiidae (Schlammschwimmer)							
<i>Hygrobia hermanni</i> (F., 1775)	es	<	=	-	1	3	si/th

	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Risiko kurz faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferenzen	
Dytiscidae (Schwimmkäfer)							
<i>Agabus clypealis</i> (Thoms., 1867)	es	<	(↓)	-	1	1	ty/ti
<i>Agabus congener</i> (Thunb., 1794)	s	=	=	=	*	*	ty/ac
<i>Agabus fuscipennis</i> (Payk., 1798)	s	=	=	-	V	2	ac/il
<i>Agabus sturmii</i> (Gyll., 1808)	sh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Agabus labiatus</i> (Brahm, 1790)	ss	<	(↓)	=	2	2	ac/rh
<i>Agabus uliginosus</i> (L., 1761)	sh	=	=	=	*	*	eu
<i>Agabus undulatus</i> (Schrk., 1776)	sh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Agabus affinis</i> (Payk., 1798)	s	=	=	-	*	*	ty
<i>Agabus biguttatus</i> (Ol., 1795)	ss	?	?	=	D	D	rh/kr
<i>Agabus bipustulatus</i> (L., 1767)	sh	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Agabus conspersus</i> (Marsh., 1802)	s	=	=	-	V	*	ha
<i>Agabus didymus</i> (Ol., 1795)	s	=	=	=	*	*	rh
<i>Agabus guttatus</i> (Payk., 1798)	s	=	=	-	V	*	kr/ks/rh
<i>Agabus melanarius</i> Aubé, 1837	es	<	(↓)	-	1	*	kr/ks
<i>Agabus nebulosus</i> (Forst., 1771)	mh	=	=	=	*	*	th/si
<i>Agabus paludosus</i> (F., 1801)	h	<	=	=	*	*	rh
<i>Agabus striolatus</i> (Gyll., 1808)	s	<	(↓)	-	3	2	ac/ks
<i>Agabus unguicularis</i> (Thoms., 1867)	sh	=	=	=	*	*	ac
<i>Ilybius aenescens</i> Thoms., 1870	s	<	=	-	3	3	ty/ac
<i>Ilybius ater</i> (De Geer, 1774)	h	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Ilybius chalconatus</i> (Panz., 1796)	mh	=	=	=	*	*	ks/ac/ph
<i>Ilybius crassus</i> Thoms., 1854	?				D	2	ty/ac
<i>Ilybius erichsoni</i> (Gemm. & Har., 1868)	ss	<	(↓)	-	3	1	ks/ac/ph
<i>Ilybius fenestratus</i> (F., 1781)	h	=	=	=	*	*	li/il
<i>Ilybius fuliginosus</i> (F., 1792)	h	=	=	=	*	*	il/rh
<i>Ilybius guttiger</i> (Gyll., 1808)	mh	=	=	-	*	V	ac/il
<i>Ilybius montanus</i> (Steph., 1828)	?				D	V	ks/ac
<i>Ilybius neglectus</i> (Er., 1837)	h	>	=	=	*	3	ac
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacord., 1835)	h	=	=	=	*	*	il/eu/ac
<i>Ilybius similis</i> Thoms., 1856	es	?	?	-	1	1	ty
<i>Ilybius subaeneus</i> Er., 1837	mh	=	=	=	*	*	th/il/(si)
<i>Ilybius subtilis</i> Er., 1837	mh	>	=	=	*	V	ac/il
<i>Ilybius wasastjernae</i> (Sahlb., 1824)	es	<	=	-	2	2	ty
<i>Platambus maculatus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	ki/rh
<i>Colymbetes fuscus</i> (L., 1758)	sh	=	=	=	*	*	eu
<i>Colymbetes paykulli</i> Er., 1837	sh	=	=	=	*	V	ty/ks/ph
<i>Colymbetes striatus</i> (L., 1758)	s	<	=	-	3	V	th/ac
<i>Rhantus grapii</i> (Gyll., 1808)	h	=	=	=	*	*	ac/il
<i>Rhantus bistratus</i> (Bergstr., 1778)	ss	<	=	-	2	3	th/st
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forst., 1771)	sh	=	=	=	*	*	eu/(ac)
<i>Rhantus frontalis</i> (Marsh., 1802)	h	=	=	=	*	*	eu/(ac)
<i>Rhantus incognitus</i> Scholz, 1927	es	?	?	-	1	neu in D	rh/il
<i>Rhantus latitans</i> Sharp, 1882	ss	<	=	=	3	*	th/st
<i>Rhantus notaticollis</i> (Aubé, 1837)	ex				0	2	th/st
<i>Rhantus suturalis</i> (M'Leay, 1825)	h	=	=	=	*	*	eu/(th)
<i>Rhantus suturellus</i> (Harr., 1828)	ss	<	=	-	2	3	ty
<i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (F., 1787)	h	=	=	=	*	*	ac
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicol., 1822)	sh	=	=	=	*	*	eu/ac
<i>Acilius sulcatus</i> (L., 1758)	sh	=	=	=	*	*	li/eu
<i>Graphoderus austriacus</i> (Sturm, 1834)	h	>	↑	=	*	V	th/st
<i>Graphoderus bilineatus</i> (DeGeer, 1774)	es	<	(↓)	-	1	1	li
<i>Graphoderus cinereus</i> (L., 1758)	sh	=	=	=	*	*	eu
<i>Graphoderus zonatus</i> (Hoppe, 1795)	mh	=	=	=	*	3	li/th/ac

	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	kurz	Risiko faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferenzen
<i>Cybister lateralimarginalis</i> (DeGeer, 1774)	sh	>	=	=	*	3	li/th/eu
<i>Dytiscus circumcinctus</i> (Ahr., 1811)	mh	=	=	=	*	3	li/ac
<i>Dytiscus circumflexus</i> F., 1801	s	=	=	=	*	*	li/th
<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergstr., 1758	sh	>	=	=	*	*	li/eu
<i>Dytiscus lapponicus</i> Gyll., 1808	s	<	=	-	3	2	li/typ/ac
<i>Dytiscus latissimus</i> L., 1758	es	<<<	↓↓	-	1	1	li
<i>Dytiscus marginalis</i> L., 1758	sh	=	=	=	*	*	li/eu
<i>Dytiscus semisulcatus</i> Müll., 1776	ss	<	(↓)	-	2	2	rh/ac
<i>Hydaticus aruspex</i> Clark, 1865	es	?	?	-	1	1	ty
<i>Hydaticus continentalis</i> Balf.Browne, 1844	mh	<	=	-	V	V	th/st/(ac)
<i>Hydaticus seminiger</i> (DeGeer, 1774)	sh	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pont., 1763)	h	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbr., 1907	es	(<)	(↓)	-	1	2	ty
<i>Bidessus unistriatus</i> (Schrk., 1781)	mh	?	=	=	*	V	ty/th/ha
<i>Hydroglyphus hamulatus</i> (Gyll., 1813)	ss	<	?	-	2	1	li/ki
<i>Hydroglyphus geminus</i> (F., 1792)	h	=	=	=	*	*	th/si
<i>Deronectes latus</i> (Steph., 1829)	es	?	=	-	1	3	rh
<i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)	s	<	=	-	3	3	eu/ha/st
<i>Graptodytes granularis</i> (L., 1767)	mh	<	=	=	*	*	eu/(ac)
<i>Graptodytes pictus</i> (F., 1787)	mh	=	=	=	*	*	(rh)/ki
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	sh	>	=	=	*	*	ac
<i>Hydroporus discretus</i> Fairm.Bris., 1859	mh	=	=	=	*	*	rh/kr/ks
<i>Hydroporus elongatulus</i> Sturm, 1835	es	<	=	-	1	2	ty
<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	ac
<i>Hydroporus fuscipennis</i> Schaum, 1868	ss	<	=	-	2	3	ac
<i>Hydroporus glabriusculus</i> Aubé, 1838	ss	<	(↓)	-	2	1	ty
<i>Hydroporus gyllenhalii</i> Schdte., 1841	h	>	?	=	*	*	ty/ac/ph
<i>Hydroporus incognitus</i> Shp., 1869	s	=	=	=	*	*	ks/ac
<i>Hydroporus melanarius</i> Sturm, 1835	mh	=	=	-	*	*	ty/ac
<i>Hydroporus memnonius</i> Nicol., 1822	mh	>	=	=	*	*	ks/ac
<i>Hydroporus morio</i> Aubé, 1838	ss	<	(↓)	-	2	2	ty/ac
<i>Hydroporus neglectus</i> Schaum, 1845	mh	<	=	-	V	3	ty/ph
<i>Hydroporus nigrita</i> (F., 1792)	s	=	=	=	*	*	ks/rh
<i>Hydroporus notatus</i> Sturm, 1835	es	<	(↓)	-	1	1	ty/ti
<i>Hydroporus obscurus</i> Sturm, 1835	mh	<	=	-	V	3	ty/ac
<i>Hydroporus obsoletus</i> Aubé, 1838	es	?	?	-	R	2	kr/ks
<i>Hydroporus palustris</i> (L., 1761)	sh	=	=	=	*	*	il/dp/eu
<i>Hydroporus planus</i> (F., 1781)	sh	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Hydroporus pubescens</i> (Gyll., 1808)	s	=	=	=	*	*	ac
<i>Hydroporus ruffrons</i> (Müll., 1776)	es	<	?	-	1	2	ac/il
<i>Hydroporus scalesianus</i> Steph., 1828	ss	<	=	-	2	2	ty/ac
<i>Hydroporus striola</i> (Gyll., 1826)	h	>	=	=	*	*	ac/eur
<i>Hydroporus tristis</i> (Payk., 1798)	sh	>	=	=	*	*	ty
<i>Hydroporus umbrosus</i> (Gyll., 1808)	h	>	=	=	*	*	ac
<i>Nebrioporus assimilis</i> (Payk., 1798)	ex				0	1	rh
<i>Nebrioporus canaliculatus</i> (Lacord., 1835)	mh	=	↑	-	*	*	th/si
<i>Nebrioporus depressus</i> (F., 1775)	?				D	*	rh/(si)
<i>Nebrioporus elegans</i> (Panz., 1794)	?				D	*	rh/(si)
<i>Porhydrus lineatus</i> (F., 1775)	h	=	=	=	*	*	eu/(ac)
<i>Scarodytes halensis</i> (F., 1787)	mh	=	=	=	*	*	th/si
<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i> (F., 1792)	ss	>	=	=	-	V	rh/il
<i>Suphrodytes dorsalis</i> (F., 1787)	sh	>	=	=	*	*	ac/il/eu
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	mh	>	=	=	*	V	th/il/ac
<i>Hygotrus confluens</i> (F., 1787)	mh	>	=	=	*	*	th/si

	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Bestandstrend kurz	Risiko faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferen- zen
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schall., 1783)	sh	=	=	=	*	*	eu
<i>Hygrotus nigrolineatus</i> (Steven, 1808)	ss	=	(↓)	=	3	3	th/si
<i>Hygrotus parallellogrammus</i> (Ahr., 1812)	s	=	=	=	V	3	ha/si
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyll., 1810)	h	>	=	=	*	*	ac
<i>Hygrotus inaequalis</i> (F., 1777)	sh	=	=	=	*	*	il/dp/ag
<i>Hygrotus versicolor</i> (Schall., 1783)	mh	<	=	=	*	*	rh/ki
<i>Hyphydrus ovatus</i> (L., 1761)	h	=	=	=	*	*	li/eu
<i>Laccornis oblongus</i> (Steph., 1835)	s	<	=	=	3	3	ty/il
<i>Laccophilus hyalinus</i> (DeGeer, 1774)	h	=	=	=	*	*	ki/rh
<i>Laccophilus minutus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Laccophilus poecilus</i> Klug 1834	ss	=	↑	=	V	3	ty/th

HYDROPHILOIDEA

Helophoridae (Runzelwasserkäfer)

<i>Helophorus nubilus</i> F., 1776	h	=	=	=	*	*	hy
<i>Helophorus aequalis</i> Thoms., 1868	h	?	=	=	*	*	dp
<i>Helophorus aquaticus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	dp
<i>Helophorus grandis</i> Ill., 1798	h	=	=	=	*	*	st
<i>Helophorus tuberculatus</i> Gyll., 1808	es	<	?	=	1	1	hy/ty
<i>Helophorus arvernensis</i> Muls., 1846	ss	<	?	=	2	*	rh
<i>Helophorus asperatus</i> Rey, 1885	es	?	?	=	1	3	ac
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	h	=	=	=	*	*	eu
<i>Helophorus dorsalis</i> (Marsh., 1802)	?				D	3	th/si/te
<i>Helophorus flavipes</i> F., 1792	h	=	=	=	*	*	ac
<i>Helophorus fulgidicollis</i> Motsch., 1860	ss	?	?	=	D	R	ha/(si)
<i>Helophorus granularis</i> (L., 1761)	h	=	=	=	*	*	eu
<i>Helophorus griseus</i> Hbst., 1793	h	=	=	=	*	*	th
<i>Helophorus laticollis</i> Thoms., 1854	?				D	R	ac
<i>Helophorus minutus</i> F., 1775	sh	=	=	=	*	*	eu
<i>Helophorus nanus</i> Sturm, 1836	h	=	=	=	*	*	eu/ac
<i>Helophorus obscurus</i> Muls., 1844	h	?	=	=	*	*	eu
<i>Helophorus paraminutus</i> Angus, 1986	s	?	?	=	D	*	st
<i>Helophorus pumilio</i> Er., 1837	s	<	=	=	V	3	ac
<i>Helophorus redtenbacheri</i> Kuw., 1885	s	?	?	=	D	2	eu/ac
<i>Helophorus strigifrons</i> Thoms., 1868	h	=	=	=	*	*	ac

Georissidae (Uferschlammkäfer)

<i>Georissus crenulatus</i> (Rossi, 1794)	s	<	?	=	3	3	si/ps
---	---	---	---	---	---	---	-------

Hydrochidae (Schmalwasserkäfer)

<i>Hydrochus elongatus</i> (Schall., 1783)	mh	<	=	=	*	*	ac/dp
<i>Hydrochus brevis</i> (Hbst., 1793)	mh	=	=	=	*	*	ac/dp
<i>Hydrochus carinatus</i> Germ., 1824	h	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Hydrochus ignicollis</i> Motsch., 1860	ss	<	?	=	2	*	ac/dp
<i>Hydrochus megaphallus</i> Berge, 1988	ss	<	?	=	2	2	ac/dp

Spercheidae (Buckelwasserkäfer)

<i>Spercheus emarginatus</i> (Schall., 1783)	mh	<	=	=	*	*	il/dp
--	----	---	---	---	---	---	-------

Hydrophilidae (Echte Wasserkäfer)

<i>Anacaena bipustulata</i> (Marsh. 1802)	es	?	↑	=	R	*	th (rh, ki)
<i>Anacaena globulus</i> (Payk., 1798)	h	=	=	=	*	*	kr/rh
<i>Anacaena limbata</i> (F., 1792)	h	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Anacaena lutescens</i> (Steph., 1829)	h	=	=	=	*	*	eu/dp

	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	kurz	Risiko faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferenzen
<i>Paracymus aeneus</i> (Germ., 1824)	ss	<<	↑	-	2	2	ha
<i>Berosus luridus</i> (L., 1761)	s	<	?	-	3	*	th/dp
<i>Berosus signaticollis</i> (Charp., 1825)	es	?	?	-	1	*	th/si
<i>Berosus spinosus</i> (Stev., 1808)	es	<	?	-	R	R	th/si/ha
<i>Chaetarthria seminulum</i> (Hbst., 1797)	mh	=	=	=	*	*	dp/eu
<i>Cymbiodyta marginella</i> (F., 1792)	sh	=	=	=	*	*	ac
<i>Enochrus melanocephalus</i> (Ol., 1792)	mh	<	=	=	*	*	ac/th
<i>Enochrus bicolor</i> (F., 1792)	mh	>	=	=	*	*	th/si/(ha)
<i>Enochrus fuscipennis</i> (Thoms., 1884)	h	?	=	=	*	D	(ac)
<i>Enochrus halophilus</i> (Bedel, 1878)	ss	?	?	=	D	D	hal
<i>Enochrus ochropterus</i> (Marsh., 1802)	mh	>	=	=	*	*	ac/dp
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Hbst., 1797)	h	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Enochrus testaceus</i> (F., 1801)	h	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Enochrus affinis</i> (Thunb., 1794)	h	=	=	=	*	*	ac
<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredl., 1863)	h	=	=	=	*	*	ac
<i>Helochares obscurus</i> (Müll., 1776)	sh	=	=	=	*	*	dp/eu
<i>Helochares punctatus</i> Shp., 1861	?				D	*	dp/ac
<i>Hydrobius fuscipes</i> (L., 1758)	h	?	=	=	*	*	eu/dp
<i>Limnoxenus niger</i> (Zschach, 1788)	mh	>	↑	=	*	V	th/st/(ha)
<i>Hydrochara caraboides</i> (L., 1758)	sh	>	=	=	*	V	eu/dp
<i>Hydrophilus aterimus</i> Eschz., 1822	mh	<	(↓)	=	V	2	li/th
<i>Hydrophilus piceus</i> (L., 1758)	mh	<	(↓)	=	V	2	li/th
<i>Laccobius bipunctatus</i> (F., 1775)	mh	=	=	=	*	*	eu/ag
<i>Laccobius sinuatus</i> Motsch., 1849	mh	=	=	=	*	*	th/si/dp
<i>Laccobius striatulus</i> (F., 1801)	mh	=	=	=	*	*	th/si/dp
<i>Laccobius colon</i> (Steph., 1829)	s	<	=	=	V	V	ri/th/si
<i>Laccobius minutus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	eu/ag
<i>Coelostoma orbiculare</i> (F., 1775)	h	=	=	=	*	*	dp/eu
<i>Cercyon bifenestratus</i> Küst., 1851	s	=	=	=	*	*	dp/si
<i>Cercyon convexiusculus</i> Steph., 1829	mh	=	=	=	*	*	dp
<i>Cercyon depressus</i> Steph., 1829	es	?	?		1	*	ha/dp
<i>Cercyon granarius</i> Er., 1837	ss	?	?		D	*	dp
<i>Cercyon haemorrhoidalis</i> (F., 1775)	mh	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon impressus</i> (Sturm, 1807)	s	?	?		D	*	dp/ko
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsh., 1802)	h	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon littoralis</i> (Gyll., 1808)	mh	=	=	=	*	*	ha/dp
<i>Cercyon marinus</i> Thoms., 1853	mh	=	=	=	*	*	dp
<i>Cercyon melanocephalus</i> (L., 1758)	mh	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon nigriceps</i> (Marsh., 1802)	s	>	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon obsoletus</i> (Gyll., 1808)	ss	?	?		D	*	dp
<i>Cercyon pygmaeus</i> (Ill., 1801)	h	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon quisquilius</i> (L., 1761)	mh	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon sternalis</i> Shp., 1918	mh	=	=	=	*	*	dp
<i>Cercyon terminatus</i> (Marsh., 1802)	s	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon tristis</i> (Ill., 1801)	h	=	=	=	*	*	dp
<i>Cercyon unipunctatus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cercyon ustulatus</i> (Preysl., 1790)	h	=	=	=	*	*	dp
<i>Cercyon analis</i> (Payk., 1798)	h	=	=	=	*	*	dp
<i>Cercyon laminatus</i> Shp., 1873	s	>	?	=	*	*	dp
<i>Cryptopleurum crenatum</i> (Panz., 1794)	ex				0	*	dp/ko
<i>Cryptopleurum minutum</i> (F., 1775)	mh	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Cryptopleurum subtile</i> Shp., 1884	s	>	?	=	*	*	dp/ko/th
<i>Megasternum concinnum</i> (Marsh., 1802)	sh	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Sphaeridium bipustulatum</i> F., 1781	h	=	=	=	*	*	dp/ko

	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Bestandstrend kurz	Risiko faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferen- zen
<i>Sphaeridium lunatum</i> F., 1792	mh	=	=	=	*	*	dp/ko
<i>Sphaeridium marginatum</i> F., 1787	?				D	*	ko
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> (L., 1758)	mh	=	=	=	*	*	ko/eu

STAPHYLINOIDEA

Hydraenidae (Langtasterwasserkäfer)

<i>Hydraena britteni</i> Joy, 1907	s	?	?		D	V	ty/ph(rh)
<i>Hydraena gracilis</i> Germ., 1824	ss	<	(↓)	-	2	*	rh
<i>Hydraena nigrita</i> Germ., 1824	?				D	*	rh
<i>Hydraena palustris</i> Er., 1837	mh	=	=	=	*	*	ac/eu
<i>Hydraena reyi</i> Kuw., 1888	s	<	=	-	3	3	rh
<i>Hydraena riparia</i> Kug., 1794	h	=	=	=	*	*	rh
<i>Hydraena testacea</i> Curt. 1830	?				D	*	il/ph
<i>Limnebius aluta</i> Bedel, 1881	mh	?	=	=	*	*	ac/dp
<i>Limnebius atomus</i> (Duft., 1805)	mh	?	=	=	*	3	ac/dp
<i>Limnebius crinifer</i> Rey, 1885	mh	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Limnebius nitidus</i> (Marsh., 1802)	es	?	?		1	3	ki/dp
<i>Limnebius papposus</i> Muls., 1844	s	<	=	=	V	3	th/dp
<i>Limnebius parvulus</i> (Hbst., 1797)	h	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Limnebius truncatellus</i> Thunb., 1794	mh	?	=	=	*	*	kr/ks
<i>Ochthebius bicolor</i> Germ., 1824	s	=	=	=	*	*	rh
<i>Ochthebius dilatatus</i> Steph., 1829	s	<	=	=	V	*	ha
<i>Ochthebius minimus</i> (F., 1792)	sh	=	=	=	*	*	eu/dp
<i>Ochthebius marinus</i> (Payk., 1798)	h	=	=	=	*	*	ha
<i>Ochthebius viridis</i> Peyr., 1858	s	<	=	=	V	2	ha

SCIRTOIDEA

Scirtidae (Sumpfkäfer)

<i>Cyphon coarctatus</i> Payk., 1799	h	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Cyphon hilaris</i> Nyh., 1944	mh	?	=	-	G	3	ac/ty
<i>Cyphon kongsbergensis</i> Munster, 1924	es	?	?		1	3	ac
<i>Cyphon laevipennis</i> Tourn., 1868	mh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Cyphon ochraceus</i> Steph., 1830	mh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Cyphon padi</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	(ac)/eu
<i>Cyphon palustris</i> Thoms., 1855	mh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Cyphon pubescens</i> (F., 1792)	mh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Cyphon variabilis</i> (Thunb., 1787)	sh	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Elodes minuta</i> (L., 1767)	h	=	=	=	*	*	rh/ki
<i>Elodes pseudominuta</i> (Klausn., 1971)	?				D	*	rh/ki
<i>Elodes tricuspis</i> Nyh., 1985	?				D	2	rh
<i>Microcara testacea</i> (L., 1767)	h	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Odeles marginata</i> (F., 1798)	s	=	=	=	*	*	rh
<i>Prionocyphon serricornis</i> (Müll., 1821)	s	<	=	=	V	3	te
<i>Scirtes hemisphaericus</i> (L., 1758)	h	=	=	=	*	*	il/dp
<i>Scirtes orbicularis</i> (Panz., 1793)	mh	=	=	=	*	3	il/dp

BYRRHOIDEA

Elmidae (Klauenkäfer)

<i>Elmis aenea</i> (Müll., 1806)	h	=	=	=	*	*	rb
<i>Elmis maugetii</i> Latr., 1798	s	<	=	-	3	*	rb
<i>Limnius volckmari</i> (Panz., 1793)	mh	<	=	=	*	*	rb
<i>Oulimnius troglodytes</i> (Gyll., 1808)	s	<	=	-	3	1	ki/li
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müll., 1806)	mh	<	=	=	*	*	rh/ki
<i>Macronychus quadrituberculatus</i> Müll., 1806	es	<	?	-	1	2	xy/rb

	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	kurz	Risiko faktoren	RL M-V	RL D	Habitat- präferenzen
Dryopidae (Hakenkäfer)							
<i>Dryops anglicanus</i> Edw., 1909	s	<	?	-	2	2	ty
<i>Dryops auriculatus</i> (Geoffr., 1785)	h	=	=	=	*	*	dp/eu
<i>Dryops ernesti</i> Goz., 1886	sh	=	=	=	*	*	dp/eu
<i>Dryops griseus</i> (Er., 1847)	ss	<	?	-	2	*	dp/ac
<i>Dryops luridus</i> (Er., 1847)	mh	=	=	=	*	*	dp/li
<i>Dryops nitidulus</i> (Heer, 1841)	ex				0	D	dp/th/st
<i>Dryops similis</i> Bollow, 1936	s	<	?	-	3	V	dp/st
Heteroceridae (Sägekäfer)							
<i>Augyles pruinosis</i> Kiesw., 1851	es	?	?	-	1	3	ps/rh
<i>Heterocerus fenestratus</i> (Thunb., 1784)	h	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Heterocerus flexuosus</i> Steph., 1828	mh	<	=	-	V	*	ha
<i>Heterocerus fusculus</i> Kiesw., 1843	h	=	=	=	*	*	il/eu
<i>Heterocerus hispidulus</i> Kiesw., 1843	h	=	=	=	*	*	ps/eu
<i>Heterocerus intermedius</i> Kiesw., 1843	?				D	3	ps/il
<i>Heterocerus marginatus</i> (F., 1787)	h	=	=	=	*	*	ps/il/(ha)
<i>Heterocerus obsoletus</i> Curt., 1828	h	=	=	=	*	3	ha/ps

6 Gefährdungssituation der Wasserkäferfauna

Insgesamt wurden für das Land Mecklenburg-Vorpommern 300 aquatische und semiaquatische Käferarten erfasst. Davon müssen 9 Arten (3,0 %) als verschollen betrachtet werden, weitere 23 Arten (7,7 %) sind vom Aussterben bedroht, 20 Arten (6,7 %) stark gefährdet und 22 Arten (7,3 %) gefährdet. Bei einer Art ist eine Gefährdung anzunehmen. Somit sind 74 Arten (24,7 %) aller im Land heimischen Wasserkäfer in ihrem Bestand gefährdet (vgl. Abb. 3 3. Umschlagseite).

Ein merklicher Rückgang der Bestände ist bei 19 Arten (6,3 %) zu verzeichnen, allerdings sind diese aktuell noch nicht gefährdet. Drei Arten (1,0 %) sind extrem selten, sie leben in Mecklenburg-Vorpommern am Rande ihres natürlichen Areals und haben nur wenige, unstete Einzelvorkommen. Als defizitär ist die Datenlage für 23 Arten (7,7 %) einzuschätzen.

Die Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Gefährdungssituation der Wasserkäferfauna in Mecklenburg-Vorpommern, wobei die einzelnen Gefährdungskategorien familienweise ausgewiesen wurden.

Tabelle 4: Überblick zur Gefährdungssituation der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns

	N	0	1	2	3	G	R	V	D	Σ	%
Sphaeriusidae	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gyrinidae	13	4	1	2	1	-	-	-	-	8	62
Haliplidae	19	1	1	1	6	-	-	1	-	10	53
Noteridae	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hygrobiidae	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	100
Dytiscidae	118	2	12	10	9	-	1	9	5	48	41
Helophoridae	21	-	2	1	-	-	-	1	5	9	43
Georissidae	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	100
Hydrochidae	5	-	-	2	-	-	-	-	-	2	40
Spercheidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrophilidae	61	1	2	1	1	-	2	3	6	16	26
Hydraenidae	19	-	1	1	1	-	-	3	3	9	47
Scirtidae	17	-	1	-	-	1	-	1	2	5	29
Elmidae	6	-	1	-	2	-	-	-	-	3	50
Dryopidae	7	1	-	2	1	-	-	-	-	4	57
Heteroceridae	8	-	1	-	-	-	-	1	1	3	38
Summe	300	9	23	20	22	1	3	19	23	119	
%		3,0	7,7	6,7	7,3	0,3	1,0	6,3	7,7	39,7	

Erläuterungen: N = Anzahl der Arten in der Familie, 0 = Ausgestorben oder Verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, Σ = Summe aller mit einer Gefährdungskategorie bewerteten Arten, % = Summen als Anteile innerhalb der Familie bzw. zur Gesamtartenzahl.

Neu eingewanderte Arten

Der Schwimmkäfer *Hydrovatus cuspidatus* und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch der in ganz Mittel- und Osteuropa sehr seltene *Rhantus incognitus* sind wahrscheinlich erst in den letzten 10 bis 20 Jahren bis nach Mecklenburg-Vorpommern vorgedrungen (HENDRICH et al. 2010). Erstere Art ist mittlerweile von zahlreichen Fundorten bekannt und hat schon vor Jahren, von Brandenburg kommend, die Ostseeküste bei Greifswald erreicht (HEIDECK 1994), letztere Art kommt in einer stabilen Population in der Warbel, westlich von Gnoien, vor. Beide Taxa sind relativ leicht bestimmbar, so dass Fehlbestimmungen in der Vergangenheit unwahrscheinlich sind.

Arten, die in den letzten Jahren in ihrem Bestand zugenommen haben

Die Schwimmkäfer *Dytiscus circumflexus*, *Nebrioporus canaliculatus*, *Hydrovatus cuspidatus*, *Hygrotus nigrolineatus* und *Hygrotus confluens* (HENDRICH 2003) sowie die Wasserkäfer *Anacaena bipustulata* (BELLSTEDT & SPITZENBERG 1994) und *Limnoxenus niger* sind nach Beobachtungen der Verfasser in Mecklenburg-Vorpommern, wie auch in Berlin und Brandenburg, in den letzten 20 Jahren deutlich häufiger geworden. Insbesondere die Pionierbesiedler *Hygrotus confluens* und *Nebrioporus canaliculatus* finden sich in jüngster Zeit in fast jedem thermisch begünstigten Gewässer mit Sand- oder Lehmgrund, welches sich noch in einem frühen Sukzessionsstadium befindet. Neben der Anlage vieler Kies- und Lehmgruben, hervorgerufen durch die rege Bautätigkeit der letzten zwei Jahrzehnte, dürften auch die trockenen und heißen Sommer von 1982 bis 2002 für die Ausbreitung dieser wärmeliebenden und flugfreudigen Taxa verantwortlich sein.

Moor- und Bruchwaldarten

Auch wenn viele der typischen Moor- und Bruchwaldarten in den letzten Jahrzehnten in ihren Beständen stark zurückgegangen sind, so ist Mecklenburg-Vorpommern noch immer das einzige Bundesland, in dem alle stenotopen Arten dieser Lebensraumtypen vollständig vertreten sind. Zu nennen sind hier: *Hydroporus notatus*, der mit stabilen Populationen im NSG „Großer Schwerin mit Steinhorn“ sowie NSG „Ramper Moor“ lebt und wahrscheinlich im Müritzer Raum noch weiter verbreitet ist. Das vom Aussterben bedrohte Glazialrelikt *Hydroporus glabriusculus*, der in ganz Deutschland stark gefährdete *Hydroporus elongatulus* und der holarktisch verbreitete, in Brandenburg schon verschollene *Ilybius erichsoni* sind ebenfalls durch rezente Meldungen belegt. Der in seinem gesamten Areal äußerst seltene Schwimmkäfer *Agabus clypealis* ist in Deutschland nur von drei Fundstellen gemeldet, von denen zwei in Mecklenburg-Vorpommern liegen (FRASE & HENDRICH 2011).

Arten der kleinen Fließgewässer

Die Bestandssituation vieler Quell- und Fließwasserbewohner im Land (z. B. *Brychius elevatus*, *Deronectes latus*, *Agabus melanarius*, *Hydroporus obsoletus*, einige *Ochthebius*, viele Elmidae und fast alle *Hydraena*) ist als kritisch zu bezeichnen, wie zahlreiche Untersuchungen des Makrozoobenthos im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern gezeigt haben. So sind der Wassertreter *Brychius elevatus* und der Schwimmkäfer

Deronectes latus rezent nur aus wenigen Fließgewässern gemeldet. *Hydroporus obsoletus* ist aktuell sogar nur aus zwei Bächen bekannt. Hinzu kommt, dass aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten in den meisten Landesteilen Mecklenburg-Vorpommerns kleinere, natürliche und stark strömende Fließgewässer sowie oberirdische Quellaustritte eher selten zu finden sind.

Arten der nährstoffarmen Seen

Das hohe Trophieniveau in vielen Teilen der Landschaft hat neben klimatischen Ursachen maßgeblich dazu beigetragen, dass die Vorkommen der Schwimmkäfer *Graphoderus bilineatus* und *Dytiscus latissimus*, die einst in größeren, flachen, mesotrophen bis schwach eutrophen Weihern und Flachseen der Nordostdeutschen Tiefebene weit verbreitet waren, heute fast völlig erloschen sind. Von beiden Arten sind den Verfassern jeweils nur wenige rezente Funde bekannt (siehe Kapitel 3). Auch die Bestände vieler an nährstoffarme Seen gebundener Haliplidae (z. B. *Haliplus fulvus*) sind stark zurückgegangen. Der im Flachwasserbereich größerer, meso- bis schwach eutropher Seen vorkommende Schwimmkäfer *Hydroglyphus hamulatus* hat in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg ebenfalls seine letzten stabilen Vorkommen in Deutschland.

Arten mit Schwerpunktverkommen in Mecklenburg-Vorpommern

Beim Schutz der Schwimmkäfer *Agabus clypealis*, *A. fuscipennis*, *Colymbetes striatus*, *Hydaticus aruspex*, *Hydaticus continentalis*, *Hydroporus glabriusculus*, *H. notatus*, *Hydroglyphus hamulatus*, *Ilybius erichsoni* und *Rhantus incognitus* sowie des Hakenkäfers *Oulimnius troglodytes* kommt Mecklenburg-Vorpommern in Deutschland eine Schlüsselrolle zu. Diese Taxa sind überregional stark gefährdet, vom Aussterben bedroht oder sogar verschollen und haben in Mecklenburg-Vorpommern (und eingeschränkt auch in Brandenburg und Schleswig-Holstein) ihre derzeitige Schwerpunktverbreitung in Deutschland. Dies ist sehr wahrscheinlich auch für die beiden FFH-Arten *Graphoderus bilineatus* und *Dytiscus latissimus* (Breitrand) zutreffend, wobei von ersterer Art auch zahlreiche rezente Nachweise aus dem Norden von Sachsen vorliegen (KLAUSNITZER et al. 2009).

7 Zusatzinformationen zur Roten Liste

Geschützte Arten

Nach § 1 bzw. Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) sind die beiden unten angeführten Kolbenwasserkäferarten „besonders geschützt“.

Hydrophilus aterrimus (Eschscholtz, 1822)

H. piceus (Linnaeus, 1758)

Gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 11 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind die beiden u.g. Schwimmkäferarten „streng geschützt“, da sie im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.

Dytiscus latissimus (Linnaeus, 1758)

Graphoderus bilineatus (De Geer, 1774)

Neobiota

Als gebietsfremd, da aus Ostasien stammend und vermutlich über Komposterde eingeschleppt, sind die terrestrischen und im Dung oder Humus lebenden u.g. beiden Arten zu charakterisieren.

Cercyon laminatus (Sharp, 1873)

Cryptopleurum subtile (Sharp, 1884)

Risikofaktoren

Auf die im Folgenden beschriebenen Risikofaktoren nach LUDWIG et al. (2006) wurde bereits im Kapitel 4 kurz verwiesen. Von den zehn bei LUDWIG et al. (2006) vorgeschlagenen Risikofaktoren wurden für die Rote Liste der Wasserkäfer nur die untenstehenden verwendet:

- D:** Verstärkte direkte, absehbare menschliche Einwirkungen, z. T. mit Habitatverlusten (z. B. Bauvorhaben, Torfabbau, Tagebau; gesteigerte Attraktivität für Sammler).
- F:** Fragmentierung/Isolation: Austausch zwischen Populationen bzw. von Diasporen in Zukunft sehr unwahrscheinlich.
- I:** Verstärkte indirekte, absehbare menschliche Einwirkungen, auch über Habitatverluste vermittelt (z. B. Kontaminationen).
- 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).



Laccophilus poecilus

Erst im Jahre 2009 konnte diese lebhaft gefärbte Art für Mecklenburg-Vorpommern bestätigt werden (FRASE & HENDRICH 2011). Die Art besiedelt besonnte Gräben und Verlandungszonen von Seen, die zumeist von Röhrichtgürteln und Seggenrieden umgeben sind.

Foto: K. Grabow



Hydroporus notatus

In Deutschland gibt es neben den zwei Fundorten in Mecklenburg-Vorpommern nur vier weitere Nachweise nach 1985, aus dem östlichen Teil Schleswig-Holsteins (TOLASCH & GÜRLICH 2010). Es dürfte sich daher um die *Hydroporus*-Art handeln, die in Mitteleuropa ihre größten Bestandsrückgänge zu verzeichnen hat; nur zu vergleichen mit dem starken Rückgang des Breitrandkäfers *Dytiscus latissimus*.

Foto: biopix.dk, N. Sloth



Agabus clypealis

Neben dem Fund aus dem Langen Luch in Berlin (BALKE & HENDRICH 1987) existieren aus Deutschland von diesem, in ganz Mittel- und Osteuropa äußerst seltenen Schwimmkäfer, nur Nachweise aus Mecklenburg-Vorpommern (WOLF 1998, FRASE & HENDRICH 2011).

Foto: M. Balke & L. Hendrich



Dytiscus lapponicus

Der Lappländische Gelbrandkäfer besiedelt in Mecklenburg-Vorpommern sehr saure, fischfreie Mooreseen und ehemalige Torfstiche. Zu starker und häufig illegal eingebrachter Fischbesatz mit Raubfischen hat dazu geführt, dass die Art auch aus potenziell geeigneten Moorgewässern verschwunden ist.

Foto: L. Hendrich



Rhantus incognitus

Der Erstnachweis dieser seltenen, im Osten Europas verbreiteten Art, in Deutschland konnte im Jahre 2008 in Mecklenburg-Vorpommern erbracht werden. Der Käfer besiedelt mit einer kleinen Population die Warbel bei Gnoien. In Mitteleuropa handelt es sich um die einzige Art der Gattung, die ausschließlich in fließenden Gewässern vorkommt (HENDRICH et al. 2010).

Foto: K. Grabow



Dytiscus latissimus

Breitrandkäfer, Kopf der Larve (drittes Larvenstadium, Unterseite). Ein Bewohner größerer, nährstoffarmer, flacher und makrophytenreicher Seen mit breiten Röhrichtgürteln. Aus Mecklenburg-Vorpommern ist die Art nur noch aus wenigen Gewässern bekannt, die sich auf den Süden des Landes konzentrieren.

Foto: L. Hendrich



Vom Breitrandkäfer aufgebrochene Spitzschlamm-*schnecke*, *Lymnaea stagnalis* (L., 1758), Die Larven des Breitrandes ernähren sich von Köcherfliegenlarven; die Imagines fressen Insekten, Aas und Wasserschnecken. *Foto: L. Hendrich*



Hydrovatus cuspidatus

Die Art ist erst vor etwa 20 Jahren, wahrscheinlich aus dem Südosten kommend, bis nach Mecklenburg-Vorpommern vorgedrungen. Sie besiedelt besonnte, schlammige und detritusreiche Gewässerabschnitte, häufig mit dichtem Binsen- und Seggenbewuchs. *Foto: M. Balke*



Hygrotus parallelogrammus

Als Bewohner küstennaher Brackwasserlebensräume weist der lebhaft gezeichnete Käfer in unserem Bundesland noch stabile Bestände auf, die allerdings durch intensive Erschließung von Tourismus- und Wirtschaftsstandorten an der Ostsee in Zukunft gefährdet sein können.

Foto: biopix.dk, N. Sloth



Colymbetes striatus

Der Verbreitungsschwerpunkt des Schwimmkäfers in Deutschland liegt in Berlin/Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Allerdings weisen die Vorkommen in unserem Bundesland einen deutlichen Ost-West-Gradienten auf. Aus dem benachbarten Schleswig-Holstein ist lediglich ein Fundort nahe der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern bekannt.

Foto: F. Hebauer

Deronectes latus

Vor allem durch die Umsetzung der WRRL der EU bzw. von Untersuchungen zu diesem Zweck sind in Mecklenburg-Vorpommern einige Fundorte dieser seltenen Fließgewässerart aufgetaucht. Sie benötigt schnellfließende Abschnitte sauberer Bäche und ist im Bundesland vom Aussterben bedroht.

Foto: K. Grabow

*Hydaticus aruspex*

Lediglich vom Ostufer der Müritz liegt eine aktuelle Meldung des früher in Norddeutschland weit verbreiteten Schwimmkäfers vor. Allerdings sind noch nicht alle potenziellen Lebensräume in Mecklenburg-Vorpommern untersucht worden, so dass eventuell in Zukunft mit weiteren Fundorten gerechnet werden kann.

Foto: biopix.dk, N. Sloth



Hydroglyphus hamulatus

Die paläarktisch verbreitete Art ist ein Bewohner von vegetationsarmen Flachwasserzonen oligotropher bis schwach eutropher Seen, insbesondere von Großseen, und kann außer in Mecklenburg-Vorpommern auch in Brandenburg und Schleswig-Holstein angetroffen werden. Foto: K. Grabow



Ilybius wasastjernae

Von diesem Glazialrelikt existieren in Mecklenburg-Vorpommern mehrere aktuelle Fundorte; allerdings wurden die Fänge ausschließlich während des Frühjahres (April, Mai) im Laggbereich von Moorgewässern oder in detritusreichen Waldgräben gemacht. Foto: biopix.dk, N. Sloth



Graphoderus bilineatus

Eine Art der Anhänge II und IV der Flora- und Fauna Habitatrictlinie der EU. Ein Bewohner größerer, nährstoffarmer, flacher und makrophytenreicher Flachgewässer. Aus Mecklenburg-Vorpommern ist die Art aus wenigen Gewässern gemeldet, die sich zumeist auf den Süden des Bundeslandes verteilen.

Foto: Till Tolasch

Colymbetes paykulli

Dieser holarktisch verbreitete Schwimmkäfer besiedelt schattige, möglichst kalte und laubreiche Gewässer in Carici-Alneten. Obwohl *C. paykulli* in Deutschland auf der Vorwarnliste steht (GEISER 1998), konnte in Mecklenburg-Vorpommern für die Art keine Gefährdung festgestellt werden.

Foto: K. Grabow



Verantwortlichkeit Mecklenburg-Vorpommerns

Für die Analyse der Verantwortlichkeit werden nach LUDWIG et al. (2006) drei Leitparameter aufgestellt:

1. Anteil der Populationen im Bezugsraum an der Weltpopulation
2. Bedeutung dieser Populationen für den Genfluss zwischen Populationen
3. weltweite Gefährdung der Art.

Weiterhin finden von der Hauptpopulation isolierte Vorposten in der Bewertung Berücksichtigung. Die ausführlichen Definitionen der nachfolgenden aufgeführten Kategorien der Verantwortlichkeit können in der Arbeit von LUDWIG et al. (2006) sowie GRUTKE et al. (2004) nachgeschlagen werden.

- !! in besonders hohem Maße verantwortlich
- ! in hohem Maße verantwortlich
- (!) in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich
- ? Daten ungenügend

Ursachen für Bestandsänderungen

Natürliche Ursachen:

A: Arealoszillation, u.a. durch klimatische Veränderungen (z. B. heiße und trockene Sommer, niederschlagsarme und warme Winter etc.) ausgelöst.

Anthropogene Gefährdungsursachen:

- I:** Entwässerung. Durch Grundwasserabsenkung bzw. meliorative Maßnahmen verursachte Austrocknung von Feuchtwiesen, Mooren und Bruchwäldern.
- II:** Eutrophierung der Oberflächengewässer. Hier im Besonderen: Anreicherung der Moorgewässer mit Nährsalzen durch Torfzersetzung nach vorheriger Grundwasserabsenkung bzw. Entwässerung mit anschließender Bewaldung sowie die Einwaschung von Düngemittelrückständen in Sölle, Weiher und Seen.
- III:** Einleitung von ungeklärtem bzw. nicht ausreichend geklärtem Abwasser und Umweltchemikalien in Fließgewässer aller Art. Zuleitung von ungefiltertem Regenwasser aus Siedlungsbereichen in Sölle, Teiche und Regenauffangbecken.
- IV:** Beseitigung von ökotonen und anthropogenen Sonderstandorten. Vegetationslose, nährstoffarme Stillgewässer (z. B. Kies- und Sandgrubengewässer) werden bepflanzt, künstlich bewässert und so einer schnelleren Eutrophierung zugeführt. Episodische Gewässer werden vertieft oder sogar zugeschüttet.
- V:** Zuschüttung von Kleingewässern im Rahmen von Baumaßnahmen.
- VI:** Gewässerausbau und Pflege (z.B. Uferverbau, Einfassung von Quellen, Eindeichung großer Flüsse, Kanalisierung, künstliche Uferbefestigung) von Fließgewässern aller Art.
- VII:** Zunehmende Beschattung von Pfuhlen, Weihern, Teichen, Seen und kleinen Fließgewässern durch zu dicht gepflanzte Bäume am Gewässerrand bzw. durch unterlassene Biotoppflegemaßnahmen.

VIII: Wasserdefizit infolge ausbleibender Niederschläge im Winterhalbjahr kann zum Trockenfallen vieler Weiher, Sölle und Moore führen.

IX: Überhöhter Fischbesatz (legal und illegal) (insbesondere von Raubfischen) in fast allen Gewässern über 1 Hektar Wasserfläche (z. T. auch in Mooreseen).

Bei einigen Arten sind die Ursachen für ihre Gefährdung bzw. für das Erlöschen ihrer Bestände im Land derzeit noch unklar. Bei der Mehrzahl der Arten ist jedoch ein ganzer Komplex von Ursachen dafür verantwortlich.

Die Abbildung 4 (3. Umschlagseite) gibt einen Überblick über die Bedeutung der Gefährdungsursachen bzw. ihre Anteile innerhalb der Wasserkäferfauna des Landes. Die Hauptgefährdungsursachen sind die Eutrophierung der Gewässer und die künstlichen Entwässerungsmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern.

Schutzmaßnahmen für Wasserkäfer

Die folgenden Maßnahmen können die rezenten Wasserkäferbestände in Mecklenburg-Vorpommern erhalten, sichern und möglicherweise sogar verbessern:

- Reduzierung der Nährstoffzufuhr in land- und forstwirtschaftlichen Bereichen durch extensivere Bewirtschaftungsformen,
- Vermeidung von Biozidanwendungen bei intensiv betriebener Landwirtschaft durch biologische Schädlingsbekämpfung,
- Vernässung von ehemals meliorierten Niedermooren,
- Anhebung des Grundwasserstandes in Niederungsgebieten, z. B. durch Unterbrechung ableitender Vorfluter,
- Schaffung von Ersatzbiotopen an grundwasserbeeinflussten Feucht- bzw. Nasstandorten, z. B. durch Anlage von Kleingewässern,
- Sanierung und Renaturierung von Bach- und Flussauenlandschaften,
- Verstärkte Ausweisung naturnaher limnischer Lebensräume wie Moore, Bruchwälder, unverbaute Quellen, Fließgewässer und Auen als Naturschutzgebiete,
- Aufgabe fischereiwirtschaftlicher Nutzung von Mooreseen, Unterlassung des Besatzes mit Raubfischen in besonders wertvollen Gewässern.

Letzter Nachweis gefährdeter Arten

Die letzten Nachweise der in Tabelle 5 aufgeführten Arten stützen sich zum einen auf die Auswertung der vorhandenen faunistischen Literatur seit 1853 und zum anderen auf noch unveröffentlichte Funde der Autoren sowie von Kollegen aus den verschiedensten Regionen Deutschlands. Weiterhin sind Zusatzinformationen zu Risikofaktoren und Verantwortlichkeit (LUDWIG et al. 2006) und den Gefährdungsursachen (BRAASCH et al. 2000) angegeben.

Tabelle 5: Übersicht mit Zusatzinformationen zu den verschollenen, gefährdeten, potenziell gefährdeten, seltenen sowie als defizitär hinsichtlich der Datenlage eingestufteten Arten

Gefährdete Arten	Verantwortlichkeit	Art der Risikofaktoren	Gefährdungsursachen	Letzter Fundort mit Angaben zum Zeitpunkt und Sammler
0 Ausgestorben oder verschollen				
<i>Aulonogyrus concinnus</i> (Klug, 1834)			A,VI	"Vorpommern", vor 1863, C. Schmidt leg. (HORION 1941)
<i>Cryptopleurum crenatum</i> (Panzer, 1794)			?	Vietlübbe (HAINMÜLLER 1928)
<i>Dryops nitidulus</i> (Heer, 1841)			A,II,VIII	Kneese am Schaalsee, VII.1938 Weber leg.
<i>Gyrinus colymbus</i> Erichson, 1832			III,VI	Malchow, vor 1930, Wendt leg. (HORION 1941)
<i>Gyrinus minutus</i> Fabricius, 1798			II,VII	Ostufer der Müritz, 1963, Schieferdecker leg.
<i>Gyrinus urinator</i> Illiger, 1807			III,VI	Wustrow, 1927, Wendt leg. (HORION 1941)
<i>Halpiplus varius</i> Nicolai, 1822			A,II	Sellin auf Rügen, 1908, Leweck leg. (HORION 1941)
<i>Nebriporus assimilis</i> (Paykull, 1798)			?	Sellin auf Rügen, 1908, Leweck leg. (HORION 1941)
<i>Rhantus notaticollis</i> (Aubé, 1837)			II,IV	Janker See, 1962, Schieferdecker leg.
1 Vom Austerben bedroht				
<i>Agabus clypealis</i> (Thomson, 1867)	(i)	D,I,I,V	I,II	Großer Schwerin (Müritz), IV. 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Agabus melanarius</i> Aubé, 1837		D	III,V,VI	Lohme/Rügen, VII. 1990, Wolf leg.
<i>Augyles prunosus</i> Kiesenwetter, 1851		D	III,VI	Rieth, VI. 1998, Wolf leg.
<i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)		D	I,IV	Göldenitzer Moor, VI. 2010, Frase leg.
<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbringer, 1907		D,F	I,II,VIII	Mülmelsee, V. 1988, Braasch & Stöckel leg.
<i>Cercyon depressus</i> Stephens, 1829		D	A	Halbinsel Wustrow, VI. 2004, Degen & Kasper leg.
<i>Cyphon kongobergensis</i> Munster, 1924		D,I	II	Serrahn, Klockenbruch, IX. 1973, Schliemenz leg.
<i>Deronectes latus</i> (Stephens, 1829)		D,I	III	Nebel bei Güstrow, VII. 2008, Seering leg.
<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus, 1758	(i)	D,I,F,W	A,II,VII,IX	Vier Fundorte, 2010, FFH-Monitoring des Landes M-V
<i>Graphoderus bilineatus</i> (De Geer, 1774)	(i)	D,I,F,W	A,II,VII,IX	Spukloch, Müritz Nationalpark, VI. 2010, Frase & Schmidt leg.
<i>Gyrinus suffriani</i> Scriba, 1855		D,I	III,VI	Peetscher See, IX. 2009, Frase leg.
<i>Halpiplus lineolatus</i> Mannerheim, 1844		D	II,VI	Schaalsee, Kampenwerder, V. 2007, Wolf leg.
<i>Helophorus asperatus</i> Rey, 1885		D	II,III,VIII	Rostocker Heide, III. 2010, Frase leg.
<i>Helophorus fulgidicollis</i> Motschulsky, 1860		D	I,IV	Redentin bei Wismar, IV. 2010, Frase leg.
<i>Helophorus tuberculatus</i> Gyllenhal, 1808		D	I,IV	Usedom Strand, V. 1995, Knapp leg.
<i>Hydaticus aruspex</i> Clark, 1865	(i)	D,I,F	I	Spukloch, Müritz Nationalpark, VI. 2010, Frase & Schmidt leg.
<i>Hydroporus elongatulus</i> Sturm, 1835		D,I	I,II	Großer Schwerin (Müritz), IV. 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydroporus notatus</i> Sturm, 1835	(i)	D,I,F	I,II,VIII	Ramper Moor, V. 2010, Frase leg.
<i>Hydroporus rufifrons</i> (O.F. Müller, 1776)		D,I,F	I,II,VI,VIII	Göldenitzer Moor, V. 1998, Wolf leg.

Gefährdete Arten	Verantwortlichkeit	Art der Risikofaktoren	Gefährdungsursachen	Letzter Fundort mit Angaben zum Zeitpunkt und Sammler
<i>Hygrobia hermanni</i> (Fabricius, 1775)		D	A, IV, VI	Tümpel bei Dechow/ Rößeliner See X, 2010, Woog leg.
<i>Ilybius similis</i> Thomson, 1856		D	II, II	Wald bei Heiligendamm, VII, 2009, Frase leg.
<i>Limnebius nitidus</i> (Marshall, 1802)		D	III, VI	Dechower Niederung, IV, 2008, Hengrith leg.
<i>Macronychus quadrituberculatus</i> F.W.J. Müller, 1806		D, I	III	Nebel bei Güstrow, VII, 2008, Seering leg.
<i>Rhantus incognitus</i> Scholtz, 1927	(i)	D	III	Warbel bei Groß Niekehr, IV, 2010, Balke & Frase leg.
2 Stark gefährdet				
<i>Agabus labiatus</i> (Brahn, 1790)		D, I	I, II, VI	Elbweiden bei Dörnitz, V, 2010, Frase leg.
<i>Dryops anglicanus</i> Edwards, 1909		D	I, II	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Dryops griseus</i> (Erichson, 1847)		D	I, II	Hiddensee, IX, 2005, Hendrich leg.
<i>Dytiscus semisulcatus</i> O.F. Müller, 1776		D, I, F	I, III, VI	Rostocker Heide, IV, 2010, Frase leg.
<i>Gyrinus aeneatus</i> Stephens, 1832		D, I	II, III, VI	Schmale bei Zarentin, VI, 2010, Frase leg.
<i>Gyrinus nator</i> (Linnaeus, 1758)		D, I	I, II, VIII	Ramper Moor, V, 2010, Frase leg.
<i>Haliphus fulvicollis</i> Erichson, 1837		D, I	I, II, VIII	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Helophorus arvernicus</i> Mulsant, 1846		D, I	III, VI	Beke bei Klein Beltz, V, 2010, Frase leg.
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824		D, I	III, VI	Nonnenbach, V, 2010, Wissig leg.
<i>Hydrochus ignicolis</i> Motschulsky, 1860		D	II, V, VI	Großer Schwern (Mürtz), IX, 2010, Frase leg.
<i>Hydrochus megaphallus</i> v. Berge Henegouwen, 1988		D	II, V, VI	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydrophilus hamulatus</i> (Gyllenhal, 1813)	(i)	D, I	II	Hasselförde, VII, 2007, Wolf leg.
<i>Hydrophilus fuscipennis</i> Schaum, 1868		D, I	I, II, VIII	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydroponus glabriusculus</i> Aubé, 1838		D, I	I, II, VIII	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydroponus morio</i> Aubé, 1838		D, I	I, II	Göldenitzer Moor, X, 2009 Frase leg.
<i>Hydroponus scabellatus</i> Stephens, 1828		D, I	I, II, VIII	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Ilybius wasassjefmae</i> (C.R. Sahlberg, 1824)		D, I	I, II	Taufelsmoor bei Horst, IV, 2010, Frase leg.
<i>Paracrymus aeneus</i> (Germar, 1824)		D	I, V, VII	Radeisee, IV, 2010, Frase leg.
<i>Rhantus bistratus</i> (Bergsträsser, 1778)		D	I, II, VI	Elbe bei Dörnitz, V, 2010, Frase leg.
<i>Rhantus suturalis</i> (Harris, 1828)		D, I	I, II, VIII	Taufelsmoor bei Horst, IV, 2010, Frase leg.
3 Gefährdet				
<i>Georissus crenulatus</i> (Frossi, 1794)		D	I, II, VII	Spukloch (Mürtz), VI, 2010, Frase leg.
<i>Agabus stricollis</i> (Gyllenhal, 1808)		D	I, II, VIII	Rostocker Heide IV, 2010, Frase leg.
<i>Berosus luridus</i> (Linnaeus, 1761)		D	I, II	Großer Schwern (Mürtz), IX, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Brychius elevatus</i> (Panzer, 1794)		D, I	III, VI	Poischower Mühlbach, IX, 2008, Jagnow & Tech leg.
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus, 1758)		D, I	I, II, VI	Wockrinsee, XI, 2009, Frase leg.
<i>Dryops similaris</i> Bolow, 1936		D	I, II	Hütelmoor, IX, 2010, Frase leg.

Gefährdete Arten	Verantwortlichkeit	Art der Risikofaktoren	Gefährdungsur-sachen	Letzter Fundort mit Angaben zum Zeitpunkt und Sammler
<i>Dytiscus lapponicus</i> Gyllenhal, 1808		D,I	I,II,IX	Ribnitzer Großes Moor, X. 2009, Frase leg.
<i>Etmis maugetii</i> Latreille, 1798		D,I	III,VI	Nonnenbach, V. 2010, Wissig leg.
<i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)		D	II,VI	Großer Schwerin (Müritz), IV. 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Gyrinus caspius</i> (Ménétriés, 1832)		D	I,V	Ostzingst, IX. 2009, Frase leg.
<i>Halpius apicalis</i> Thomson, 1868		D	I,V,VII	Radelsee, IV. 2010, Frase leg.
<i>Halpius fulvus</i> (Fabricius, 1801)		D	II,IV	Rostocker Heide IV. 2010, Frase leg.
<i>Halpius furcatus</i> Seidlitz, 1887		D,I	II,II,VIII	Elbweiden bei Dömitz, V. 2010, Frase leg.
<i>Halpius obliquus</i> (=Fabricius, 1787)		D,I	II,IV	Flachmoor Zarrentin, Vi. 2010, Frase leg.
<i>Halpius variegatus</i> Sturm, 1834		D,I	I,II,VIII	Großer Schwerin (Müritz), IV. 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydraena reyi</i> Kuwert, 1888		D,I	III,VI	Kösterbeck, XI. 2009, Frase leg.
<i>Hygrotes nigrolineatus</i> (Steven 1808)		D	IV,VI,VIII	Conventer See, X. 2010, Frase leg.
<i>Ilybius senescens</i> Thomson, 1870		D,I	I,II,VIII	Teufelsmoor bei Horst, IV. 2010, Frase leg.
<i>Ilybius erichsoni</i> (Gemminger & Harold, 1868)		D	I,II,VIII	Rostocker Heide, V. 2010, Frase leg.
<i>Laccornis oblongus</i> (Stephens, 1835)		D,I	I,II,VIII	Lankower See, Vi. 2010, Frase leg.
<i>Ouilimnius troglodytes</i> (Gyllenhal, 1808)		D,I	II,VI	Anrensborg. Havel oberhalb Drewnensee, V. 2007, Wolf leg.
<i>Rhantus latitans</i> Sharp, 1882		D	II,VI	Elbe bei Dömitz, V. 2010, Frase leg.
G Gefährdung anzunehmen				
<i>Cyphon hilaris</i> Nyholm, 1944		D	I,II	Göldenitzer Moor, Vi. 2010, Frase leg.
R Seltene Arten				
<i>Aeneana bipustulata</i> (Marsham, 1802)			III,VI	Trenntsee, X. 2010, Frase leg.
<i>Berosus spinosus</i> (Steven, 1808)		D,I	I,V,VI	Ostzingst, XI. 2009, Frase leg.
<i>Hydroporus obsoletus</i> Aubé, 1838			III,IV,VI	Wolfsbach bei Lendershagen, IX. 2009, Wissig leg.
V Arten der Vorwarnstufe				
<i>Agabus conspersus</i> (Marsham, 1802)		D	I,V,VII	Radelsee, IV. 2010, Frase leg.
<i>Agabus fuscipennis</i> (Paykull, 1798)		D	I,II,VIII	Göldenitzer Moor, V. 2010, Frase leg.
<i>Agabus guttatus</i> (Paykull, 1798)		D,I	III,VI	Rostocker Heide IV. 2010, Frase leg.
<i>Halpius confinis</i> Stephens, 1829				Peetscher See, Vi. 2009, Frase leg.
<i>Helophorus pumilio</i> Erichson, 1837			I,II,VIII	Rostocker Heide III. 2010, Frase leg.
<i>Heterocerus flexuosus</i> Stephens, 1828		D	V	Ostzingst, XI. 2009, Frase leg.
<i>Hydaticus continentalis</i> Balfour-Browne, 1844		D	I,II,VI	Großer Schwerin (Müritz), IV. 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydrophilus aterrimus</i> Eschscholtz, 1822			II,III,VI	Großer Schwerin (Müritz), IV. 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)			II,III,VI	Lankower See, Vi. 2010, Frase leg.

Gefährdete Arten	Verant- wortlich- keit	Art der Risiko- faktoren	Gefähr- dungs- ursachen	Letzter Fundort mit Angaben zum Zeitpunkt und Sammler
<i>Hydroporus neglectus</i> Schaum, 1845				
<i>Hydroporus obscurus</i> Sturm, 1835	D,I		I,II,VIII	Horster Moor, IV, 2010, Frase leg.
<i>Hygrotylus parallelogrammus</i> (Ahrens, 1812)	D,I		I,II,VIII	Horster Moor, IV, 2010, Frase leg.
<i>Laccobius coloni</i> (Stephens, 1829)	D		I,V,VII	Radelsee (Rostock), IV, 2010, Frase leg.
<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834	D		III,VI	Nebel bei Serrahn, IV, 1999, Wolf leg.
<i>Limnebius papposus</i> Mulsant, 1844			A,I,II,VIII	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Ochthebius dilatatus</i> Stephens, 1829			I,II,VIII	Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Ochthebius viridis</i> Peyron, 1858			V,VII	Radelsee, IV, 2010, Frase leg.
<i>Phonocypthon serricornis</i> (P.W.J.Müller, 1821)	D		VIII	Wilhelminenhof, 2002, Hampel leg.
<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i> (Fabricius, 1792)			III,VI	Barthe bei Obermützkow, VI, 2005, Wolf leg.
D Datenlage defizitär				
<i>Agabus biguttatus</i> (Olivier, 1795)				Bach bei Loikenzin (Altentreptow), IX, 1994, Wolf leg.
<i>Cercyon granarius</i> Erichson, 1837				Peeneufer bei Verow, VII, 1996, Wolf leg.
<i>Cercyon impressus</i> (Sturm, 1807)				Rostock, Sattower Str., VI, 1991, Wolf leg.
<i>Cercyon obsoletus</i> (Gyllenhal, 1808)				Treber Moor, VI, 2000, Ziegler leg.
<i>Eiodus pseudomnura</i> (Klausnitzer, 1971)				Wangnitz-See, 2001, Ringel leg.
<i>Eiodus tricuspis</i> Nyholm, 1985				Stintenburg, VI, 1995, Sulkat leg.
<i>Enochnus halophilus</i> (Bedel, 1878)				Radelsee, VI, 2010, Frase leg.
<i>Helochares punctatus</i> Sharp, 1861				Forst Dohlen, V, 2004, Gürlich leg.
<i>Helophorus dorsalis</i> (Marshall, 1802)				Dröhnwitzer Holz, VII, 1995, Ziegler leg.
<i>Helophorus fulgidicollis</i> Motschulsky, 1860				Redentin bei Wismar, IV, 2010, Frase leg.
<i>Helophorus latidicollis</i> Thomson, 1854				Barther Kirr, X, 1980, Bellstedt & Neumann leg.
<i>Helophorus paraminutus</i> Angus, 1986				Großer Schwern (Mürtz), IV, 2010, Frase & Hendrich leg.
<i>Helophorus rechenbacheri</i> Kuwert, 1885				Ebbe bei Dömitz, V, 2010, Frase leg.
<i>Heterocerus intermedius</i> Kliesenwetter, 1843				Elbe, Kreis Neustrelitz (STÖCKEL, 1988)
<i>Hydraena britteni</i> Joy, 1907				Rostocker Heide, VI, 2010, Frase leg.
<i>Hydraena nigrita</i> Germar, 1824				Röggelliner Holz, VI, 1995, Ziegler leg.
<i>Hydraena testacea</i> Curtis, 1830				Röggelliner Holz, VII, 2009, Ziegler leg.
<i>Ilybius crassus</i> Thomson, 1854				Horster Moor, VII, 1988, Braasch leg.
<i>Ilybius montanus</i> (Stephens, 1828)				Grambow Moor, VIII, 1988, Braasch leg.
<i>Nebrioporus depressus</i> (Fabricius, 1775)				Beke bei Klein Beltz, V, 2010, Frase leg.
<i>Nebrioporus elegans</i> (Panzer, 1794)				Pallingar Bach, VI, 2008, Jagnow & Tsch leg.
<i>Sphaeridium marginatum</i> Fabricius, 1787				Garz (Rügen), IX, 1997, Esser leg.
<i>Sphaerius acaroides</i> Wailt, 1848				Drewitzer See, X, 1997, Büche & Esser leg.

8 Nicht bewertete sowie potenziell zu erwartende Arten

Für das Gebiet von Mecklenburg-Vorpommern gab es in der Vergangenheit zahlreiche fragwürdige Fundmeldungen von Wasserkäferarten. Viele davon wurden von den Autoren bei der Durchsicht verschiedener Sammlungen geprüft und zum Teil revidiert (siehe Tabelle 6). Einige der problematischen Funde müssen allerdings ungeprüft angezweifelt werden, da die Belegtiere nicht mehr verfügbar sind. Dabei handelt es sich ausschließlich um schwierig zu bestimmende Arten, so dass Fehldeterminationen in diesen Fällen sehr wahrscheinlich sind. Die betreffenden Fundmeldungen wurden demzufolge nicht in die Rote Liste aufgenommen.

Sehr außergewöhnlich sind zudem die leider nicht zu überprüfenden Fundmeldungen des boreomontan verbreiteten *Ilybius crassus* und des im Westen und Süden Deutschlands vorkommenden *I. montanus* von BRAASCH (1989 a, c). Den Fundort der ersten Art, das Teufelsmoor bei Horst, haben die Autoren 2008 und 2010 mittels Reusenfallen intensiv untersucht, ohne dass ein Nachweis erbracht werden konnte. Zudem ist es die einzige Meldung dieser Art aus der Norddeutschen Tiefebene. Bei der anderen Fundmeldung (*I. montanus*) passen die beschriebenen morphologischen Merkmale (siehe BRAASCH 1989 a) nicht zu der gemeldeten Art. Zudem sind die Genitalmerkmale, auf die sich die Determination in der Arbeit stützt, in dem angegebenen Bestimmungsschlüssel (FREUDE et al. 1971) noch falsch dargestellt. Erst im Supplementband (FREUDE et al. 1989) wurde dieser Sachverhalt korrigiert. Da aber jüngere Aufsammlungen in Mecklenburg-Vorpommern gezeigt haben, dass auch völlig unerwartete Wasserkäferarten gefunden werden können (siehe *Rhantus incognitus*, HENDRICH et al. 2010) und Herr Braasch auf dem Gebiet der Wasserkäfer als überaus erfahrener Bearbeiter bekannt ist, haben wir uns entschlossen die Daten vorerst in die Liste aufzunehmen.

Angemerkt werden soll noch, dass es sich bei dem in KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) gemeldeten *Cercyon depressus* von PESCHEL (1991) wahrscheinlich um einen Irrtum handelt, da er in der ursprünglichen Artenliste nicht vorkommt (Peschel in litt.).

Über die fragwürdigen Arten, die nicht in die Liste aufgenommen wurden, gibt Tabelle 6 einen Überblick. Zusätzlich werden nähere Angaben zur Meldung sowie eine Begründung für ihren Ausschluss aus der Artenliste geliefert.

Tabelle 6: Überblick über die gemeldeten, aber nicht in die Rote Liste aufgenommenen Arten.

Nicht bewertete Arten	Meldung	Begründung
<i>Dryops lutulentus</i> Er.	Müritzufer, ca. 1928, Hainmüller leg. (HORION 1955).	korrigierte Falschmeldung
<i>Esolus parallelepipedus</i> Müll.	Ehemaliger Bezirk Neubrandenburg (FICHTNER & BELLSTEDT, 1990)	Belegtier und Notiz fehlen bei Fichtner (Bellstedt in litt.). Art der Mittelgebirge, Vorkommen unwahrscheinlich
<i>Georissus substriatus</i> Heer	Raddatz leg. (CLASEN 1853)	kein Tier der Art in der Sammlung Raddatz gefunden
<i>Helochares lividus</i> Forst.	Ostufer der Müritz, 1963 Schieferdecker leg. (SCHIEFERDECKER 1967)	früheres Synonym des häufigen <i>H. obscurus</i> , erst 1964 Auftrennung in zwei Arten
<i>Helophorus longitarsis</i> Woll.	Zingst, Schilsky (HORION 1949)	südliche Art, Fehlbestimmung wahrscheinlich

<i>Hydrochus angustatus</i> Germ.	Clasen leg. (CLASEN 1853)	südwestliche Art, sehr fragwürdig und nicht in Sammlung Clasen
<i>Hydrocyphon deflexicollis</i> Müll.	Clasen leg. (CLASEN 1853)	montane Art, Verwechslung mit <i>Cyphon</i> sp. (Sammlung Clasen)
<i>Hygrotus novemlineatus</i> Steph.	SCHEMSCHAT 1980	Tier nicht aufzufinden, Fehlbestimmung wahrscheinlich (Schemschat in lit.)
	Hetzer leg. (HORION 1941)	Fehlbestimmung (O. Jäger in lit.)
	Mäklin leg. (SCHAUM 1860)	kein Tier aus M-V in Sammlung des Museums Helsinki (O. Biström in lit.)
<i>Laccobius obscuratus</i> Rott	Zingst, Schilsky (HORION 1949)	Gebirgsart, Fund sehr unwahrscheinlich
<i>Ochthebius foveolatus</i> Germ.	Clasen leg. (CLASEN 1853)	von C. als häufig bezeichnet und nicht in Sammlung. Vermutlich Verwechslung mit <i>O. bicolor</i>
<i>Ochthebius gibbosus</i> Germ.	Hainmüller leg. (SCHIEFERDECKER 1967)	Verwechslung mit <i>O. minimus</i> (Sammlung Hainmüller)
<i>Ochthebius metallescens</i> Rosh.	Clasen leg. (CLASEN 1853)	Art der Gebirgsbäche, nicht in Sammlung Clasen
<i>Ochthebius pusillus</i> Steph.	Warnemünde, 1931, Arnold-Horion leg. (HORION 1949)	sehr wahrscheinlich Verwechslung mit <i>O. viridis</i> (Lebensraum)

In der Tabelle 7 werden Arten und deren potenzielle Fundgebiete aufgeführt, von denen die Verfasser annehmen, dass sie in naher Zukunft auch in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen werden können. Zum Einen sind entsprechende Habitate auch in unserem Bundesland vorhanden, zum Anderen kommen diese Spezies bereits in benachbarten Bundesländern vor und können von dort einwandern. Darüber hinaus kann durchaus auch mit Wiederfinden von ausgestorbenen oder verschollenen Arten der Kategorie 0 gerechnet werden.

Tabelle 7: Übersicht der zukünftig im Bundesland zu erwartende Arten.

Erwartete Arten	Gebiet
<i>Berosus frontifoveatus</i> Kuw., 1888	Südosten des Landes
<i>Berosus fulvus</i> Kuw., 1888	westliches Ostseeküstenland
<i>Cercyon castaneipennis</i> Vorst, 2009	erst kürzlich beschrieben, früher womöglich mit <i>C. obsoletus</i> verwechselt (VORST 2009)
<i>Cyphon ruficeps</i> Thourn., 1868	sommerkalte Waldgewässer der Grund- und Endmoräne
<i>Dactylosternum abdominale</i> (Fabr., 1792)	womöglich Neobiota aus dem Mittelmeer-raum, bis jetzt kein Nachweis für M-V
<i>Helochaeres lividus</i> (Forster, 1771)	Südwesten, Elbetal
<i>Hydraena melas</i> Dalla Torre, 1877	westliches Moränengebiet

Hydroporus longicornis Sharp, 1871
Ochthebius pusillus Steph., 1835

Quellen und Bäche der Moränenlandschaft
 Südwesten, Elbetal

9 Wichtige Synonyme

In der Vergangenheit haben sich einige nomenklatorische Änderungen ergeben, die vor allem in den älteren Bestimmungswerken nicht zu finden sind. Um den Bearbeitern den Umgang damit zu erleichtern, sind hier die wichtigsten Synonyme zusammenfassend aufgezählt.

Tabelle 8: Übersicht der wichtigsten Synonyme von Wasserkäferarten

Neuer Name

Cyphon laevipennis Thourn, 1868
Elodes tricuspis Nyholm, 1985
Enochrus fuscipennis (Thomson, 1884)

Haliplus sibiricus Motsch., 1860
Hydaticus continentalis Balfour-Browne, 1844
Hydraena melas Dalla Torre, 1877
Hydraena reyi Kuw., 1888
Hydroglyphus hamulatus (Gyll., 1813)
Hydroglyphus pusillus (Fabr., 1792)
Hydroporus gyllenhalii Schiöde, 1841
Hydroporus morio Aubé, 1838
Hygrotus confluens (Fabr., 1787)
Hygrotus impressopunctatus (Schall., 1783)
Hygrotus nigrolineatus (Stev., 1808)
Hygrotus novemlineatus (Steph., 1829)
Hygrotus parallelogrammus (Ahrens, 1812)
Ilybius chalconatus (Panzer, 1796)
Ilybius erichsoni (Gemminger & Harold, 1868)
Ilybius montanus (Steph., 1828)
Ilybius neglectus (Erichs., 1837)
Ilybius quadriguttatus (Lacordaire, 1835)
Ilybius subtilis Erichs., 1837
Ilybius wasastjernae (C.R. Sahlberg, 1824)
Laccobius colon (Steph., 1829)
Laccophilus poecilus Klug, 1834

Limnebius parvulus (Herbst, 1797)
Liopterus haemorrhoidalis (Fabr., 1787)
Megasternum concinnum (Marsh., 1802)
Nebrioporus assimilis (Paykull, 1798)
Nebrioporus canaliculatus (Lacordaire, 1835)
Nebrioporus depressus (Fabr., 1775)
Nebrioporus elegans (Panzer, 1794)
Rhantus frontalis (Marsh., 1802)
Rhantus grapii (Gyll., 1808)
Sphaerius acaroides Waltl, 1838

Alter Name

Cyphon phragmiticola Nyholm, 1955
Helodes elongata Klausnitzer, 1970
Enochrus quadripunctatus var. *fuscipennis* Thoms., 1884

Haliplus wehnckeii Gerhardt, 1877
Hydaticus modestus Sharp, 1882
Hydraena bohemica Hrbáček, 1951
Hydraena sternalis Rey, 1893
Guignotus hamulatus (Gyll., 1813)
Guignotus pusillus (Fabr., 1792)
Hydroporus piceus Stevens, 1828
Hydroporus melanocephalus (Marsh., 1802)
Coelambus confluens (Fabricius, 1787)
Coelambus impressopunctatus (Schall., 1783)
Coelambus lautus (Schaum, 1843)
Coelambus novemlineatus (Steph., 1829)
Coelambus parallelogrammus (Ahrens, 1812)
Agabus chalconatus (Panzer, 1796)
Agabus nigroaeneus Erichs., 1837
Agabus melanocornis Zimmerm. 1915
Agabus neglectus Erichson, 1837
Ilybius obscurus (Marsh., 1802)
Agabus subtilis Erichs., 1837
Agabus wasastjernae (C.R. Sahlberg, 1824)
Laccobius biguttatus Gerhardt, 1877
Laccophilus variegatus (Germar, 1812),
Laccophilus ponticus Sharp, 1882

Limnebius truncatulus Thoms., 1853
Copelatus haemorrhoidalis (Fabr., 1787)
Megasternum obscurum (Marsh., 1802)
Potamonectes assimilis (Paykull, 1798)
Potamonectes canaliculatus (Lacordaire, 1835)
Potamonectes depressus (Fabr., 1775)
Potamonectes elegans Panzer, 1794
Rhantus notatus (Fabr., 1781)
Nartus grapii (Gyll., 1808)
Microsporoides obsidianus Kolenati, 1846

10 Danksagung

Bei der Erstellung der vorliegenden Roten Liste und des Artenverzeichnisses waren die folgenden Kolleginnen und Kollegen durch die großzügige Überlassung von unveröffentlichten Funddaten, Lichtbildern, Belegtieren und Literatur sowie die Mitarbeit bei der FFH-Arten-Kartierung sehr hilfreich: Dr. D. Ahrens (Museum Alexander König, Bonn), L. Behne (Deutsches Entomologisches Institut), R. Bellstedt (Gotha), T. Berger (Potsdam), A. Berlin und B. Degen (Institut Biota), D. Braasch (Demmin), M. Carstens und K. Runze (LUNG Mecklenburg-Vorpommern), J. Esser (Berlin), K. Grabow (Pädagogische Hochschule Karlsruhe), Prof. M. Grünwald und A. Gorski (Hochschule Neubrandenburg), Stephan Gürlich (Buchholz), W. Hahne (Planungsbüro Umweltplan), K. Hengmith (Hamburg), O. Jäger (Dresden), B. Jagnow und U. Tech (Aquaservice Schwerin), Dr. B. Klausnitzer (Dresden), A. Lebenhagen (Schwerin), T. Martschei (BIOM Landschaftsökologie), Dr. R. Müller (Planungsbüro Hydrobiologie), Prof. Dr. G. Müller-Motzfeld † (Universität Greifswald), H. Ringel (Universität Greifswald), Dr. S. Sandrock (Bioplan), Dr. A. Schwartz (Berlin), N. Sloth (biopix.dk), A. Seering und N. Wissig (Rostock), Dr. T. Tolasch (Stuttgart), Dr. M. Uhlig (Museum für Naturkunde Berlin), Dr. D. Woog (Schlagsdorf), W. Ziegler (Rondeshagen). Ihnen allen sei für ihre Mitwirkung sehr herzlich gedankt.

Ebenfalls zu danken ist Dr. V. Meitzner (Grünspektrum Landschaftsökologie) für die Koordination der FFH-Arten-Kartierung sowie I. Sakowski (LUNG Mecklenburg-Vorpommern) für die kritische Begutachtung des Manuskripts.

11 Literatur

Die nachfolgend aufgelistete Literatur umfasst alle den Verfassern bekannt gewordenen Arbeiten, auf der Grundlage von AHRENS (1999), in denen Wasserkäferfunde aus Mecklenburg-Vorpommern erwähnt werden. Berücksichtigt wurden auch Diplom- und Dissertationsarbeiten, sowie in geringerem Umfang unpublizierte Forschungsberichte oder Umweltgutachten. Somit wird in diesem Rahmen zugleich eine Wasserkäferbibliografie für das Land Mecklenburg-Vorpommern geliefert. Für etwaige Hinweise auf nicht erwähnte Arbeiten wären die Verfasser sehr dankbar. Alle übrigen im Text zitierten Arbeiten sind in einem extra Verzeichnis am Ende der Bibliografie aufgeführt.

Bibliografie Mecklenburg-Vorpommern

AHRENS, D. (1993): Ökologisch-faunistische Untersuchungen der Käferfauna (excl. Carabidae, Staphylinidae) der Salzstelle „An der Bleiche“. - Belegarbeit an der Universität Greifswald.

AHRENS, D. (1997): Zur Coleopterenfauna der Kleingewässer der Stadt Greifswald (Dytiscidae, Haliplidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Hydrochidae, Spercheidae, Elmidae, Dryopidae). - Diplomarbeit, EMAU Greifswald: 125 S. (unveröff.).

AHRENS, D. (1999): Zum Stand für Mecklenburg-Vorpommern faunistisch relevanter Literatur: Coleoptera (Insecta). - Arch. Fr. Naturg. Meckl., 77-107.

BANZHAF, W. (1930): Einige für Pommern neue Käfer (Col.). - Stett. Ent. Ztg. 91 (1): 128.

BANZHAF, W. (1931): Zur Fauna der Greifswalder Oie. - Dohrniana 11: 190-236.

BECKMANN, H., BERLIN, A., BLUMRICH, B., EITNER, M., GOTTSCHALK, H.-J., GRÄWE, D., THIELE, V., WOLF, F. & ZILCH, M. (2009): Entomofaunistische Untersuchungen des im NSG „Seen- und Bruchlandschaft südlich Alt Gaarz“ gelegenen Bergsees (Landkreis Müritz, Mecklenburg-Vorpommern). - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 48: 5 - 26.

BECKMANN, H., BERLIN, A., BLUMRICH, B., EITNER, M., GOTTSCHALK, H.-J., GRÄWE, D., THIELE, V. & WOLF, F. (2004): Zur Kenntnis der Entomofauna des Flächennaturdenkmales „Maekelberg“ und angrenzender Flächen (Krakow am See, Landkreis Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern). - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 43: 81-98.

BECKMANN, H., BERLIN, A., BLUMRICH, B., EITNER, M., GOTTSCHALK, H.-J., GRÄWE, D., KRECH, M., THIELE, V. & WOLF, F. (2006): Zum aktuellen Stand der Entomofauna des Naturschutzgebietes „Breeser See“ (Lohmen, Landkreis Güstrow, Mecklenburg Vorpommern). - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 45: 55-72.

BELLSTEDT, R. & NEUMANN, V. (1982): Käfernachweise vom Kirr. - Meer und Museum 3: 70-71.

BELLSTEDT, R. & SPITZENBERG, D. (1994): Neue Nachweise des Wasserkäfers *Anacaena bipustulata* (Marsham, 1802) in Ostdeutschland (Col. Hydrophilidae). - Ent. Nachr. Ber. 38/ 3: 203-204.

BELLSTEDT, R. (1982): *Hydrochus ignicollis* Motschulsky, 1860 in der DDR (Col., Hydraenidae). - Ent. Nachr. Ber. 26/ 2: 79-80.

BENICK, L. (1921): Beiträge zur Käferfauna des Nordelbischen Gebiets. - Arch. Naturg. A 12: 66-139.

BENICK, L. (1952): Pilzkäfer und Käferpilze. - Act. zool. Fenn. 70: 250 S.

BETHE, E. (1868): Entomologisches vom Ostseestrande. - Ent. Ztg. 29: 44-51.

BIELER, S. (1966): Die Bodenfauna der Salzstellen der Umgebung von Greifswald unter besonderer Berücksichtigung der Coleoptera und Heteroptera. - Staatsex.-arb., Univ. Greifswald: 89pp.

BOLLOW, H., FRANCK, P. & SOKOLOWSKI, K. (1937): Käfer des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. - Verh. Ver. naturwiss. Heimatforsch. 25: 74-107.

BORK, H. (1975): Entomologische Eindrücke aus den Naturschutzgebieten Putzarer und Galenbecker See. - Natursch.-arb. Meckl. 18 (1) : 42-49.

BRAASCH, D. & BELLSTEDT, R. (1991): *Dytiscus semisulcatus* Müller, 1776 - ein Bewohner von Meliorationsgräben. - Kol. Rdsch. 61: 21-24.

BRAASCH, D. & STÖCKEL, G. (1988): Zum gegenwärtigen Vorkommen von *Agabus fuscipennis* Paykull, 1798 in der DDR (Col., Dytiscidae). - Ent. Nachr. Ber. 32/ 1: 41.

BRAASCH, D. & STÖCKEL, G. (1989): Ein Beitrag zur Insektenfauna der Naturschutzgebiete „Grundloser See“ und „Mümmelsee“ im Kreis Neustrelitz. - Nat. u. Natursch. Meckl. 28: 55-64.

BRAASCH, D. (1989 a): *Agabus melanocornis* Zimmermann aus dem NSG-Grambower

Moor (Bezirk Schwerin) - neu für die DDR. (Ins., Col., Dyt.). - Faun. Abh. 17 (1): 24.

BRAASCH, D. (1989 b): *Agabus uliginosus* (L., 1761) - eine bivoltine Art. - Ent. Nachr. Ber. 33/ 2: 91-93.

BRAASCH, D. (1989 c): *Ilybius crassus* Thomson - eine boreomontane Art in der nord-deutschen Tiefebene (Ins., Col., Dyt.). - Faun. Abh. 17 (1): 95-96.

BRAASCH, D. (1989 d): Zum Dehibernationsflug der Dytiscidae (Coleoptera). - Entomol. Nachr. Ber. 33 (6): 243-244.

BRAASCH, D. (1989 e): Zum Vorkommen von *Hydroporus glabriusculus* Aubé, 1836 in der DDR (Ins., Col., Dyt.). - Faun. Abh. 16 (2): 187-188.

BRAASCH, D. (1989 f): Zur Habitatwahl von *Dytiscus dimidiatus* Bergstr., 1778. - Faun. Abh. 17 (5): 31-35.

BRAASCH, D. (1989 g): Zur Überwinterung der Imagines der Dytiscidae.(Ins., Col.). - Faun. Abh. 16 (11): 141-146.

BRAASCH, D. (1990): *Agabus fuscipennis* Payk., 1798) eine seltene Art (Ins., Col., Dyt.). - Faun. Abh. 17 (11): 101-106.

BRAASCH, D. (1990): *Agabus melanarius* Aubé, 1836 (Col., Dytisc.) in der norddeutschen Tiefebene. - Ent. Nachr. Ber. 34/ 4: 181-183.

BRAASCH, D. (1990): *Agabus wasastjernai* (Sahlberg) - eine für die Dytiscidenfauna der DDR autochtone Art (Ins., Col., Dyt.). - Faun. Abh. 17 (2): 189-190.

BRAASCH, D. (1991): *Cybister lateralimarginalis* Deg., ein Besiedler von Dauerhabitaten. - Ent. Nachr. Ber. 35/ 4: 278-279.

BRAASCH, D. (1992): *Agabus chalconotus* Panzer, 1796) - ein Bewohner temporärer Gewässer ? (Col., Dyt.). - Faun. Abh. 18 (12): 173-178.

BRAASCH, D. (1994): Larvalphänologie und Habitatverteilung von *Agabus bipustulatus* (L., 1767). 5. Beitrag zur Kenntnis der Phänologie, Ökologie und Verbreitung der Dytiscidae in Ostdeutschland. - Faun. Abh. 19 (23): 175-178.

BRAASCH, D. (1997): *Agabus subtilis* Erichson, 1837 und *Agabus erichsoni* Gemm., 1837 in Ostdeutschland (Col., Dytiscidae). - Ent. Nachr. Ber. 41: 125-128

BRAUNS, S. (1874): Sammelbericht aus Schwerin in Mecklenburg. - Berl. Ent. Ztschr. 1874: 127-128.

BRAUNS, S. (1878): Nachträge zum Verzeichnis der Käfer Mecklenburgs von Clasen. - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 32: 58-74.

BÜCHE, B. & ESSER, J. (1999): Faunistisch bemerkenswerte Käferfunde aus Mecklenburg-Vorpommern. - Ent. Nachr. Ber. 43: 129-135

CLASEN, F. W. (1853): Übersicht der Käfer Mecklenburgs. - Arch. Fr. Naturgesch. Meckl. 7: 100-188.

-
- CLASEN, F. W. (1855): Übersicht der Käfer Mecklenburgs. - Arch. Fr. Naturgesch. Meckl. 9: 116-157.
- CLASEN, F. W. (1861): Übersicht der Käfer Mecklenburgs. - Arch. Fr. Naturgesch. Meckl. 15 : 151-196.
- CONRAD, R. (1977): Beitrag zur Käferfauna des Naturschutzgebietes Ostufer der Müritz. - Ent. Ber. 1977/ 2: 130-135.
- DEGEN, B. (1999): Beiträge zur Käferfauna des Naturparkes „Nossentiner/Schwinzer Heide“. - Arch. Fr. Nat. Meckl. 38: 109-144.
- DEGEN, B. (2000): Daten zur Käferfauna des NSG Warnowseen. - Virgo 4: 36-53.
- DEGEN, B. (2002): Beiträge zur Käferfauna des NSG „Quaßliner Moor“. - Virgo 6: 70-81.
- DEGEN, B. & KASPER, D. (2005): Zur Käferfauna ehemaliger Militärfelder der Halbinsel Wustrow. - Mitteil. Naturf. Gesellsch. Meckl. 5/1.
- DEGEN, B., ZIEGLER, W. & LEBENHAGEN, A. (2002): Untersuchungen zur Käferfauna des Trebser Moores.- Virgo 6: 21-38.
- DEUTSCHMANN, U.; DETTMANN, K.; EIFLER, M.; HALLETZ, S.; HENGMITH, K.; LUDWIG, R.; PLOTZ, A.; SCHUSTER, A.; WOOG, D.; ZESSIN, W. & W. ZIEGLER (2010): Erfassung und Bewertung der Insektenfauna im FFH-Gebiet „Wald- und Moorlandschaft um den Röggeleiner See“ bei Dechow, Mecklenburg (Lepidoptera, Coleoptera, Heteroptera, Orthoptera, Odonata). - Virgo 13/2: 4-35.
- DIECKMANN, L. (1960): Zur Verbreitung einiger deutscher Käferarten. - Ent. Bl. 56: 116.
- ENGELMANN, H. D. (1959): Faunistisch- ökologische Untersuchungen eines moorigen Solgewässers im Rosental. Diplomarbeit, Univ. Greifswald : 70 S.
- ESSER, J. (2001): Käferfunde von der Insel Rügen – faunistisch bemerkenswerte Arten für Mecklenburg-Vorpommern. - Ent. Nachr. Ber. 45/3-4: 183-184.
- ESSER, J. (2003): Käferfunde von den Inseln Rügen und Hiddensee - faunistisch bemerkenswerte Arten für Mecklenburg-Vorpommern. - Ent. Nachr. Ber. 46/4: 267-269.
- FICHTNER, E. & BELLSTEDT, R. (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera- Dryopidae und Elmidae. - Veröff. Naturk.- Mus. Leipzig 8: 69-81.
- FICHTNER, E. (1967): Auf der Suche nach *Haliphus apicalis* Thoms. (Col.). - Ent. Nachr. 1967/ 11: 138-139.
- FICHTNER, E. (1971): Haloxen- Halophil- Halobiont (Col.). - Ent. Ber. 1971: 15-20.
- FICHTNER, E. (1980): Zum Vorkommen von *Berosus spinosus* (Stev.) (Col., Hydroph.). - Ent. Nachr. 24/ 3 : 62.
- FICHTNER, E. (1981): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera- Haliplidae. - Beitr. Ent. 31 (2): 319-329.

FICHTNER, E. (1981): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera- Hygrobiidae. - Beitr. Ent. 31 (2): 315-319.

FICHTNER, E. (1982): Coleopteren und Heteropteren vom Malchiner See.- Ent. Nachr. Ber. 26/ 3: 136-137.

FICHTNER, E. (1983): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera- Dytiscidae. - Faun. Abh. 11/ 1: 1-48.

FICHTNER, E. (1984): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera- Gyrinidae.- Ent. Nachr. Ber. 28/ 2: 49-55.

FICHTNER, E. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera- Spercheidae. - Ent. Nachr. Ber. 31/ 5: 229-230.

FRANCK, P. & SOKOLWSKI, K. (1930/ 31): Käfer des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. IV. - Verh. Ver. nat. Heimatf. Hamburg 22: 79- 125.

FRANCK, P. (1924/ 25): II. Schwimmkäfer. In: Die Käfer der Umgegend von Hamburg Altona. - Verh. Ver. nat. Heimatf. Hamburg 18: 33-47.

FRASE, T. & HENDRICH, L. (2011): Die Schwimmkäfer *Agabus clypealis* (THOMSON, 1867) und *Hydroporus notatus* STURM, 1835 als Bewohner basenreicher und nährstoffarmer Niedermoore im Nordosten Deutschlands (Coleoptera: Dytiscidae). - Entomofauna 32(5): 125-140.

FRASE, T. (2010): Die Wasserkäfer s. l. (Insecta, Coleoptera) des Ostzingst im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 53 (1/2): 37-50.

FRASE, T. (2011): Seltene und gefährdete Wasserkäfer im NSG „Ribnitzer Großes Moor“. - Virgo 14/1 (in Druck).

GÄBLER, H. (1965): Besonderheiten unter den im Naturschutzgebiet „Ostufer der Müritz“ vorkommenden Insektenarten. - Arch. Nat. Meckl. 11: 73-78.

GRATZIG, M. (1964): Die Coleopterenfauna der Gewässer in der Umgebung Greifswalds. Staatsexamenarbeit, Universität Greifswald: 1-46.

GRÜNSCHOW, J. (1964): Zur Ökologie coprophager Coleoptera. Staatsexamensarbeit, Univ. Greifswald: 65pp.

GÜNTHER, B. (1961): Die Fauna des Kooser Sees in Abhängigkeit von ökologischen Faktoren. Diplomarbeit, Univ. Greifswald.

GÜRLICH, S. (1994): Koleopterologische Bestandsaufnahme.: 1-71 (+ Anhang). - In: Büro Planung und Ökologie (Schwerin): Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock. Studie i. A. Wasser- u. Seeschiffahrtsamt Stralsund.

HAINMÜLLER, C. (1928): Ergänzungen zur Käferfauna Mecklenburgs. - Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Meckl., N. F. 3: 40-43

HAINMÜLLER, C. (1929): Ergänzungen zur Käferfauna Mecklenburgs. - Arch. Ver. Fr.

Naturgesch. Meckl., N. F. 4: 126-127.

HARTMANN, M. (1986): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Coleopterenfauna eines Zonationskomplexes bei Neuredewitz (Rügen). Diplomarbeit, Universität Greifswald.

HEIDECK, B. (1994): Ökologische Zustandsanalyse ausgewählter Kleingewässer der Stadt Greifswald unter besonderer Berücksichtigung der aquatischen Coleopteren. Diplomarbeit an der Universität Greifswald.

HENDRICH, L & MÜLLER, R. (2006): Synopsis der Wasserkäfer und Wasserwanzen der Inseln Hiddensee und Fährinsel im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft, unter Berücksichtigung weiterer Gruppen des Makrozoobenthos. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 49 (1): 40-53.

HENDRICH, L. & M. BRAUNS (2004): Verbreitung und Bionomie des Schwimmkäfers *Hydroglyphus hamulatus* (Gyllenhal, 1813) in Deutschland (Coleoptera: Dytiscidae). - Entomologische Zeitschrift 114 (3): 121-125.

HENDRICH, L., SANDROCK, S., SEERING, A., WISSIG, N. & T. FRASE (2010): Erstnachweis des Schwimmkäfers *Rhantus incognitus* Scholz, 1927 in Deutschland.- NachrBl. bayer. Ent. 59 (3/4): 54-62.

HENNICKE, S., MARTSCHEI, T. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (1997): Erste Ergebnisse der Erfassung ausgewählter Arthropodengruppen der Stadt Greifswald (Aranea, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Saltatoria). - Insecta, Berlin, 5: 48-100.

HILLER, W. (1929): *Macroplea appendiculata* Panzer und *Helmis* in Pommern. - Dohrniana 10: 124.

HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. I. Adephega-Caraboidea. - Goecke, Krefeld, S.1-463.

HORION, A. (1949): Faunistik der deutschen Käfer. II. Palpicornia-Staphyloidea. - Klostermann, Frankfurt/Main, S. 1-388.

HORION, A. (1955): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. IV: Sternoxia, Fossipedes, Macroductylia, Brachymera. - Entomologische Arbeiten aus dem Museum Frey, München, S. 1-280.

HORION, A. (1960): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Bd. 7. Clavicornia 1. Teil. Überlingen-Bodensee: 346 S.

JUEG, U. & DEGEN, B. (1998): Die Entomofauna des LSG „Schloßpark Ludwigslust“ Teil II (Insecta: Coleoptera). - Virgo 2: 50-81.

KARSTEN, J. E. G. (1797): Beschreibung einiger Käfer-Arten Mecklenburgs. - Suppl. zu der Neuen Monatsschr. von u. für Mecklb. 6: 113-123.

KERSTEN, J. (1929): Beitrag zur Käferfauna Pommerns. - Abh. Ber. Pomm. Naturf. Ges. 10 : 126-127.

KERSTEN, J. (1939): Beitrag zur Käferfauna Pommerns. - Dohrniana 18: 59-60.

- KERSTEN, J. (1941): Beiträge zur Käferfauna Pommerns. - Dohrniana 20: 29-30.
- KERSTEN, J. (1942): Beiträge zur Käferfauna Pommerns. - Dohrniana 21: 6-7.
- KERSTEN, J. (1944): Beitrag zur Käferfauna Pommerns. - Ent. Bl. 40: 30-32.
- KLAMMT, B. (1975): Vergleichend ökologische Untersuchungen der Koleopterenfauna einer marinen Uferzone und der angrenzenden Kulturlfläche. - Diplomarbeit, Univ. Greifswald: 120pp.
- KLAUSNITZER, B. (1965): Vorschläge zur Kartierung der Helodidenarten im Gebiet der DDR (Col., Helodidae). - Ent. Ber. 1965/ 3: 21.
- KLAUSNITZER, B. (1968): Zur Verbreitung von *Cyphon hiliaris* Nyholm in Europa (Col., Helodidae). - Ent. Nachr. 12/ 6 : 49-50.
- KLAUSNITZER, B. (1971): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Helodidae. - Beitr. Ent. 21 (1-6): 477-494.
- KLAUSNITZER, B. (1975): Ergänzungen zur Helodidenfauna der DDR (Col.). - Ent. Ber. 1975/ 2: 69-70.
- KLEINE, R. (1940): Übersicht über die in Pommern gefundenen Käfer, die im Verzeichnis von A. Lüllwitz nicht enthalten sind. - Dohrniana 19: 3-28.
- KÖHLER, F. (2000): Erster Nachtrag zum Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Ent. Nachr. Ber. 44, 60-84.
- KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomofauna Germanica. - Ent. Nachr. Ber., Beiheft 4: 185 S.
- KRAUSS, N. & KREISEL, H. [Hrsg.] (1982): Biologischer Exkursionsführer durch die Umgebung von Greifswald. II. - Wiss. Beitr. EMAU, Greifswald: 1-108.
- KREISEL, H. [Hrsg.] (1977): Biologischer Exkursionsführer durch die Umgebung von Greifswald. - Wiss. Ztschr. EMAU, Greifswald, math.-nat. Reihe, Sonderheft 3: 89 S.
- KULBE, J. (1996): Vergleichende Ökofaunistische Untersuchungen der Coleopterenfauna eines anthropogen beeinträchtigten Feuchtgebietskomplexes als Grundlage für eine gezielte Renaturierung. - Diplomarbeit, Univ. Greifswald: 109 S.
- KÜNNEMANN, G. (1921): Beiträge zur Käferfauna Ostholsteins. III. - D. E. Z. 1921: 53-58.
- LANGE, L. (2001): Insektenfunde im Süden des Kreises Parchim. - Virgo 5: 47-54.
- LANGER, W. (1933): Ein Wort über das Käferleben am Burger Badestrand auf Rügen. - Kol. Rdsch. 19: 194-198.
- LEBENHAGEN, A. (1997): Die Entomofauna und Malakofauna des LSG Wanzeberg. - Virgo, 1: 7-8.
- LEBENHAGEN, A. (1997): Die Wasserkäferfauna einer Viehtränke (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrophilidae).- Virgo 1: 25-26.

LEBENHAGEN, A. (2001) Synopsis der im Naturschutzgebiet Grambower Moor aquatisch lebenden Käferarten (Col., Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrophilidae). - Virgo 5: 37-43.

LENGERKEN, H. v. (1929): Die Salzkäfer der Nord-und Ostsee. - Zschr. wiss. Zool. 135: 1-162.

LIEBMANN, W. (1955): Käferfunde aus Mitteleuropa einschließlich der österreichischen Alpen. Arnstadt: 1-165.

MEITZNER, V., STEMPIN, M., SCHMIDT, G. (2005-2010): Wasserkäfer *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus*. - Jahresbericht 2005 LFA Entomologie Mecklenburg-Vorpommern NABU e.V.: Erfassung von Vorkommen der in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Käferarten *Osmoderma eremita*, *Cerambyx cerdo*, *Carabus menetriesi*, *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus*. Unveröffentlichter Bericht: 14 – 18.

MESSNER, B. (1964): Zur Biologie der Georhyssiden (Col.). - Ent. Ber. 8: 97-100.

MESSNER, B. (1972): Zur Biologie einheimischer Käferfamilien. 9. Georhyssidae. - Ent. Ber. 16: 1-4.

MESSNER, B. (1982): Die Plastronatmung bei den Käfern *Macrolea mutica* und *Elmis aenea*. - Zool. Jb. Anat. 107 : 458-464.

MESSNER, B. (2001): Zur Verbreitung und Biologie der halobionten Sägekäfer *Heterocerus maritimus* Guerin und *Heterocerus flexuosus* Steph. (Coleoptera, Heteroceridae) in Deutschland. - Naturschutzarbeit in Meckl.-Vorp. 44/1: 52-56.

MICKE, D. (1915): Beitrag zu einem Verzeichnis pommerscher Käfer. – Deutsche Entomologische Zeitschrift 1915: 106-113.

MÜLLER, G. (1970): Die Wirkung von Herbiziden auf die Mesofauna der Bodenoberfläche von Kulturfeldern unter besonderer Berücksichtigung der Arthropoden. Dissertation, Univ. Greifswald.

MÜLLER, G., KLAUSNITZER, B. & UHLIG, M. (1978): Probleme der Rasterkartierung der Käferfauna der DDR. - Ent. Nachr. 22/ 12: 185-196.

MÜLLER-MOTZFELD, G. & HARTMANN, M. (1985): Semiedaphische Coleopteren im NSG Peenetalmoor. - Natursch.-arb. Meckl. 28 (1): 25-32.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (1987): Die Carabidenfauna der drei Nordbezirke der DDR-eine ökofaunistische Analyse zum Problem der Faunenveränderung. Dissertation, Univ. Greifswald.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (1994): Ökologische Zustanderfassung im Bereich der Kernzone „Sundische Wiese“ des NP „Vorpommersche Boddenlandschaft“. Teil 4: Terrestrische Evertebraten und Boden. Abschlußbericht 1992/ 93. Studie EMAU, Greifswald.

MÜLLER-MOTZFELD, G. , GÜNTHER, B. , SCHULTZ, R. , LITTKOPF, L. , AHRENS, D. & WERNER, C. (1993): Die Greifswalder Salzstelle „An der Bleiche“. - Natursch.-arb. Meckl. 36 (1): 42-50.

MÜLLER-MOTZFELD, G., GÜNTHER, B., SCHULTZ, R., LITTKOPF, L. & WERNER, C. (1993): Konzeption zur Renaturierung der Salzstelle „An den Bleichen“. Studie. Zool. Inst. Greifswald.

MÜLLER-MOTZFELD, G. & SUIKAT, R. (1996): Rote Liste und Artenliste der Käfer (Insecta: Coleoptera) des deutschen Küstenbereichs der Ostsee. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 48: 67-82.

PALLY, C. (1962): Die Käfer des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz“. - In: Beiträge zur Erforschung Mecklenburgischer Naturschutzgebiete I, Nr. 16. - Beiträge zur Erforschung des NSG „Ostufer der Müritz“: 115-123.

PESCHEL, R. (1991): Käferaufsammlungen an der Ostseeküste von Mecklenburg Vorpommern. - Mitt. AG ostwestfäl. lipp. Ent. 7 (2): 49-64.

RABELER, W. (1931): Die Fauna des Göldeitzer Hochmoores in Mecklenburg (Mollusca, Isopoda, Arachnoidea, Myriapoda, Insecta). - Z. f. Morph. Ökol. Tiere 21 (1, 2): 173-315.

REIKE, H.-P. & JÄGER, O. (2009): Die Käfer- und Spinnenfauna einer Feuchtwiese bei Cammin in Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera: Carabidae, Dytiscoidea, Hydrophiloidea; Araneae). - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 47: 179-196.

RINGEL, H. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2002): Zur Käferfauna städtischer Gärten (Coleoptera diversa). - Insecta 8: 70-88.

RÖSSNER, E. (1988): Zur Coleopterenfauna des Naturschutzgebietes Grambower Moor. In: Das Naturschutzgebiet Grambower Moor. Studie, Rat d. Kreises Schwerin: 18-21.

RUDNICK, K. (1985): Entomofaunistische Artenliste ausgewählter Insektenordnungen aus den Naturschutzgebieten „Großes Ribnitzer Moor“(A 16) und „Dierhäger Moor“(A 17). - Arch. Nat. Meckl. 25: 95-116.

SCHAUM, H. (1860): Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, Coleoptera. Erster Band, Erste Hälfte, 791 S.

SCHEMSCHAT, L. (1980): Käferfänge am und im Herensee in Waren im Jahre 1976. - Zool. Rdbfr. Bez. Neubrdbg. 2 (1): 6-8.

SCHEMSCHAT, L. (1983): Über die Käferfauna des NSG „Ostufer der Feisneck“ bei Waren. - Nat. u. Natursch. Meckl. 19: 81-85.

SCHIEFERDECKER, H. (1963): Über den Fang von Wasserinsekten mit Reusenfallen. - Ent. Nachr. 5: 60-64.

SCHIEFERDECKER, H. (1965): Beitrag zur Überwinterung von Spinnen und Wasserkäfern in leeren Wasserschneckenschalen. - Zool. Anz. 174 : 179-183.

SCHIEFERDECKER, H. (1967): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an aquatilen Käfern im Naturschutzgebiet „Ostufer der Müritz“. (Col., Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae). - Nat. u. Natursch. Meckl. 5: 15-30.

-
- SCHILSKY, J. (1890): Beiträge zur deutschen Käferfauna V. - D. E. Z. 1890: 177-199.
- SCHMIDT, G. (1937): Ergänzungen und Berichtigungen zu A. Horion, Nachtrag zur Fauna Germanica Käfer. - Ent. Bl. 33 (3): 194-200.
- SCHMIDT, G.; MEITZNER, V. & M. GRÜNWARD (2006): Erster Nachweis von *Dytiscus latissimus* (Linnaeus, 1758) in Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera, Dytiscidae) seit 1967. - Ent. Nachr. Ber. 50 (4): 239-240.
- SCHMIDT, J. (1994): NSG Heiligensee und Hütelmoor- Bedeutung des komplexen Küstenlebensraumes für den Arten- und Biotopschutz. - Studie f. STAUN Rostock, Abt. Naturschutz.: 31 S.
- SCHMIDT, J., JÄGER, O., RINGEL, H., DEGEN, B. (2007): Die Käfer der Conventer Niederung bei Bad Doberan – Ergebnisse einer faunistisch-ökologischen Erfassung in den Jahren 2005 und 2006 (Coleoptera). - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 46: 27-78.
- SCHMIDT, J., RUSSOW, B., KLEEBERG, A., JÄGER, O. & HIRTHE, G. (2004): Die Binnensalzstelle bei Sülten (Mecklenburg-Vorpommern) - Geschichte, naturräumliche Ausstattung, Vegetation und Käferinventar (Coleoptera). - Arch. Fr. Naturg. Meckl. 43: 103-148.
- SCHOLZ, R. (1900): Strandkäfer. - Ins. Börse 17: 346-347, 354-356.
- SCHWARTZ, A. (1968): Beitrag zur Käferfauna von Hiddensee. - Ent. Nachr. 12/ 6: 57-68.
- SONDERMANN, W. & BOHLE, H.-W. (1998): Neuere Publikationen zur Faunistik der aquatischen Coleoptera (Hydradephaga, aquat. Hydrophiloidea, Dryopoidea, aquat. Curculionidae, aquat. Chrysomelidae) und Heteroptera (Amphibiocorisae und Hydrocorisae) in Deutschland. Eine regionalisierte und kommentierte Bibliographie. - Ent. Nachr. Ber., Dresden, 41, (4), 233-272.
- SPLITTER, P. (1964): Ein Massenfund von Coccineliden am Weststrand des Darß. - Ent. Ber. 1963: 28-30.
- STÖCKEL, G. & SIEBER, M. (1984): Zum Verhalten von *Orectochilus villosus* Müller (Col., Gyrinidae). - Ent. Nachr. Ber. 28: 44.
- STÖCKEL, G. (1980): Käferfunde im Kreis Neustrelitz. - Zool. Rdbf. Bez. Neubrdbg. 1: 37-40.
- STÖCKEL, G. (1981): Gehäuftes Auftreten von *Cyphon hilaris* Nyholm (Col., Helod.) in einem Sphagnum Moor im Kreis Neustrelitz. - Ent. Nachr. 25 (4): 58-60.
- STÖCKEL, G. (1982): Käferfunde im Kreis Neustrelitz (2. Beitrag). - Zool. Rdbf. Bez. Neubrdbg. 2: 38-42.
- STÖCKEL, G. (1983): Ein unscheinbarer Kiesgrubentümpel - Fundort interessanter Libellen und Käferarten. - Ent. Nachr. Ber. 27: 215-219.
- STÖCKEL, G. (1983): Käferarten des Kreises Neustrelitz (3. Beitrag). - Zool. Rdbf. Bez. Neubrdbg. 3: 47-51.

STÖCKEL, G. (1984): Zur Käferfauna des Naturschutzgebietes „Degensmoor“ bei Wesenberg, Kreis Neustrelitz, und ein Nachtrag zur Libellenfauna des Gebietes. - Nat. u. Natursch. Meckl. 20: 89-94.

STÖCKEL, G. (1988): Weitere Käferarten des Kreises Neustrelitz (4. Beitr.). - Zool. Rdb. Bez. Neubrandenburg 1988: 48-50.

STÖCKEL, G. , BELLSTEDT, R. & BRAASCH, D. (1993): Zur Wasserkäferfauna der Halbinsel Fischland/ Darß/ Zingst sowie der Boddeninsel Großer Kirr und Oie. - Nat. u. Natursch. Meckl. 30: 53-57.

THIEL, K. D. (1957): Der Bierbach. Faunistische Teilaufnahme eines Fließgewässers Norddeutschlands. Staatsexamsarbeit, Universität Greifswald.

THIENEMANN, A. (1906): Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen. - Mitt. Nat. Ver. Neuvorp. Rüg. 38: 74-102.

THIENEMANN, A. (1926): Hydrobiologische Untersuchungen an den kalten Quellen und Bächen der Halbinsel Jasmund auf Rügen. - Arch. Hydr. 17 (2): 221-331.

TOLASCH, T. & GÜRLICH, S. (2010): Verbreitungskarten der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. - Homepage des Verein für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. [<http://www.entomologie.de/hamburg/karten>]

ULRICH, W. (1925): Notizen zur mecklenburgischen Insektenfauna. - Ztschr. wiss. Ins. Biol. 20: 273-275.

VATER, A. (1964): Die Fauna der Coniferenzapfen (unter besonderer Berücksichtigung der Insekten). Diplomarbeit, Univ. Greifswald.

WEIGEL, A. & WOLF, F. (2001): Bemerkenswerte Käferfunde (Col.) aus Mecklenburg-Vorpommern. - Ent. Nachr. Ber. 45/1: 51-58.

WOHLRAB, F. (1959): Die Bodenfauna des Fresendorfer Sees. Ein Beitrag zur Ökologie der Fauna eines Randgewässers des Greifswalder Boddens. - Arch. Nat. Meckl. 5: 396-423.

WOLF, F. (1995): Die Schwimmkäfer (Col., Dytiscidae) der Niederungsbereiche der Nebel: 137-144. In: Mehl, D.& Thiele, V. (1995): Ein Verfahren zur Bewertung nordostdeutscher Fließgewässer und deren Niederungen unter besonderer Berücksichtigung der Entomofauna. - Nachr. Ent. Ver. Apollo (Suppl.) 15: 276 S.

WOLF, F. (1998): Funde neuer und seltener Wasserkäfer s. I. (Col.) in Mecklenburg-Vorpommern nebst einem Aufruf zur Mitarbeit. - Ent. Nachr. Ber. 42 (1/2): 101-102.

WOLF, F. (1999): Ergänzungen zur „Entomofauna Germanica“ bezüglich der Gruppe der Wasserkäfer (s.I.) in Mecklenburg-Vorpommern mit ökologischen Angaben zu den Arten. - Ent. Nachr. Ber. 43: 51-52,58.

WOLF, F. (1999): Kartierungen der Libellen (Odonata), Süßwassermollusken (Gastropoda et Bivalvia) und Laufkäfer (Carabidae) des „Hütter Wohldes“. - Arch. Fr. Nat. Meckl. 38: 309-326.

WOLF, F. (2002): Insektenfunde auf 2000 m² Dorffläche Mecklenburgs. - Virgo 6: 47-63.

ZERCHE, L. (1968): Die Veränderungen in der Coleopterensynusie einer Wiese am Deviner Haken nach DDT Behandlung mit Flugzeug. - Staatsexamenarbeit, Univ. Greifswald.

ZIEGLER, W. (2006): Neu- und Wiederfunde für die Käferfauna Mecklenburg-Vorpommerns (Coleoptera), Faunistische Notiz Nr. 846. - Ent. Nachr. Ber. 50: 235-238.

ZIMMERMANN, A. (1917): Der derzeitige Bearbeitungsstand der Gyriniden-Sammlung des Deutschen Entomologischen Museums in Berlin-Dahlem und die wissenschaftlichen Ergebnisse ihrer Durcharbeitung (Col.). - Ent. Mitt. 6 (4/ 6): 135-170.

Weitere zitierte Arbeiten

ANGUS, R. (1992): Insecta, Coleoptera, Hydrophilidae, Helophorinae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/10-2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, S.1-144.

BALKE, M. & HENDRICH, L. (1987): Neues über die Verbreitung von *Agabus wasastjernai* Sahlberg, 1834 in Norddeutschland. - Bombus 2 (75): 304-305.

BEHR, H. (1994): Lebensgemeinschaften koexistierender Arten der Wasserkäfergattung *Hydroporus* aus zwei norddeutschen Untersuchungsgebieten (Coleoptera; Dytiscidae). Intern. Rev. der ges. Hydrobiol., 79, (3), 337-355.

BERTHÉLEMY, C. 1966: Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (*Hydraena* et *Elminthidae*) des Pyrénées. - Annales de Limnologie, 2, (2), 227-458.

BRAASCH, D., L. HENDRICH & M. BALKE (2000): Verzeichnis der Wasserkäfer (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea [partim], Staphylinoidea [partim] und Dryopoidea) des Landes Brandenburg, mit Kennzeichnung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste).- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (3): 1-35 (Beilage zum Heft 3, 2000).

BRANCUCCI, M. & DETTNER, K. (1986): Annual compilation (1985) of Hydradephaga (Coleoptera) papers. - Entomologica Basiliensia 11: 17 - 28.

BRANCUCCI, M. & DETTNER, K. (1988): Annual compilation (1986) of Hydradephaga (Coleoptera) papers. - Entomologica Basiliensia 12: 147 - 157.

BRANCUCCI, M. & DETTNER, K. (1989): Annual compilation (1987 and 1988) of Hydradephaga (Coleoptera) papers. - Entomologica Basiliensia 12: 25 - 39.

BRANCUCCI, M. & DETTNER, K. (1991): Annual compilation (1989) of Hydradephaga (Coleoptera) papers. - Entomologica Basiliensia 14: 47 - 56.

CUPPEN, J.G.M. (1986): The Influence of Acidity and Chlorinity of the Distribution of *Hydroporus* Species (Coleoptera, Dytiscidae). - Entomologica Basiliensia 11: 327 - 336.

FOSTER, G.N., FOSTER, A.P., EYRE, M.D. & BILTON, D.T. (1990): Classification of water beetle assemblages in arable fenland and ranking of sites to conservation value. *Freshwater Biology*, 22, 343-354.

FOSTER, G.N., NELSON, B.H., BILTON, D.T., LOTT, D.A., MERRITT, R., WEYL, R.S. & EYRE, M.D. (1992): A classification and evaluation of Irish water beetle assemblages. *Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems*, 2, 185-208.

FREUDE, H.; HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1971): Die Käfer Mitteleuropas, Band 3. Adephaga 2, Palpicornia, Histeroidea, Staphylinioidea 1. Goecke u. Evers, Krefeld, S. 1-365.

FREUDE, H.; HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1979): Die Käfer Mitteleuropas, Band 6. Diversicornia. Goecke u. Evers, Krefeld, S. 1-367.

FREUDE, H.; HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Band 12 (1. Supplementband). Goecke u. Evers, Krefeld, S. 1-346.

FREUDE, H., HARDE, K. W. & G.A. LOHSE (1992): Die Käfer Mitteleuropas, Band 13 (2. Supplementband). Goecke u. Evers, Krefeld, S. 1-375.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera), in: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE, P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schrr. Landschaftspflege Natursch. (Bonn-Bad Godesberg) 55, 168-230.

GRUTKE, H., LUDWIG, G., SCHNITTLER, M., BINOT-HAFKE, M., FRITZLAR, F., KUHN, J., ASSMANN, T., BRUNKEN, H., DENZ, O., DETZEL, P., HENLE, K., KUHLMANN, M., LAUFER, H., MATERN, A., MEINIG, H., MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHÜTZ, P., VOITH, J. & WELK, E. (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten – verabschiedet durch das Symposium: „Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa“, Vilm, 17.-20. November 2003. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 8: 273-280.

HÁJEK, J. (2007): Sphaeriusidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Paelobiidae. - *Icones Insectorum Europae Centralis*. - *Folia Heyrovskyana* (B) 9: 13 S.

HÁJEK J. (2009): Dytiscidae - *Icones Insectorum Europae Centralis*. - *Folia Heyrovskyana* (B) 11: 32 S.

HANSEN, M. (1987): The Hydrophiloidea of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, Vol. 18: 1-254; Brill, Leiden, Copenhagen.

HEBAUER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): *Insecta, Coleoptera, Hydrophiloidea (exkl. Helophorus)*. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, 20/7,8,9,10-1, Gustav Fischer, Stuttgart, New York, 134 S.

HEBAUER, F. (1974): Über die ökologische Nomenklatur wasserbewohnender Käferarten. - *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 23 (5): 87 - 92.

HEBAUER, F. (1988): Gesichtspunkte der ökologischen Zuordnung aquatischer Insekten zu den Sukzessionsstufen der Gewässer. *Berichte ANL, Laufen*, 12, 229-239.

HEBAUER, F. (1994): Entwurf einer Entomosozioologie aquatischer Coleoptera in

Mitteleuropa (Insecta, Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea). - Lauterbornia, Dinkelscherben, 19, 43-57.

HENDRICH, L. & M. BALKE (1993): Bewertungsschema zur Eignung einer Insektengruppe als Bioindikator/ Indikator/ Zielgruppe für Landschaftsplanung und UVP (in Deutschland) - „Wasserkäfer“. - Insecta 1 (2): 147 - 154.

HENDRICH, L. & BALKE, M. (2005): *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Dytiscidae), pp. 378-387. In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (1): 743 S.

HENDRICH, L. & M. BALKE (2000): Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Der Breitrand) und *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) in Deutschland. - Insecta 6: 98 - 114.

HENDRICH, L. (2003): Die Wasserkäfer von Berlin. Struktur der aquatischen Käferfauna (Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea [partim] und Staphyliinoidea [partim]) in anthropogen beeinflussten Gewässern von Berlin – Taxonomische, räumliche, faunistische und ökologische Aspekte. Dissertation.de-Verlag Berlin, 563 S.

HESS, M.; SPITZENBERG, D.; BELLSTEDT, R.; HECKES, U.; HENDRICH, L. & SONDERMANN, W. (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (7): 197-211.

HOLMEN, M. (1987): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. - I: Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. - Fauna Entomologica Scandinavica 20: 1-168; Brill, Leiden, Copenhagen.

KLAUSNITZER, B. (2009): Insecta: Coleoptera: Scirtidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, 20/17, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 326 S.

KLAUSNITZER, B., BEHNE, L., FRANKE, R., GEBERT, J., HOFFMANN, W., HORNIG, U., JÄGER, O., RICHTER, W., SIEBER, M. & VOGEL, J. (2009): Entomofauna Saxonica. Die Käferfauna (Coleoptera) der Oberlausitz. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens Ent. Nachr. Ber., Beiheft 12: 252 S.

KOCH, K. (1989): Ökologie. - Die Käfer Mitteleuropas, Band E1, 1-440 Krefeld.

LÖBL, I. & A. SMETANA (HRSG.) (2003): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 1: *Archostemata – Myxophaga – Adephaga*. Apollo Books, Stenstrup, 819 S.

LÖBL, I. & A. SMETANA (Hrsg.) (2004): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 2: *Hydrophiloidea – Histeroidea – Staphyliinoidea*. Apollo Books, Stenstrup, 942 S.

LUDWIG, G., HAUPT, H. GRUTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. (2006): Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. - BfN-Skripten 191: 67 Seiten.

NILSSON, A.N. (1986) Life cycle and habitats of the northern European Agabini (Coleoptera: Dytiscidae). - Entomologica Basiliensia 11: 391-417,

NILSSON, A. u. M. HOLMEN (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. *Dytiscidae*. Fauna Entomologica Scandinavica Vol. 32: 1-192; Brill, Leiden, Copenhagen.

NILSSON, A.N. (2001): Dytiscidae (Coleoptera). In: World Catalogue of Insects, Volume 3. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 395 S.

SCHMIDL, J. (1997): Wasserkäfer-Assoziationen als Indikatoren für Qualität und Sukzessionsstadium stehender Gewässer. Prodromus eines Indikatorsystems für stehende Gewässer. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz, Materialien I/97, 41-46.

SCHMIDL, J. (2003): Bioindikation stehender Gewässer anhand Adephager Wasserkäfer (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae) Grundlagen, Synökologie und Bewertungskriterien für die landschaftsökologische Anwendung. Dissertation an den Naturwissenschaftlichen Fakultäten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 163 S. + 58 S. Anhang.

VONDEL, B. VAN & DETTNER, K. (1997): Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, 20/2, 3, 4, Gustav Fischer, Stuttgart, New York, 147 S.

VORST, O. (2009): *Cercyon castaneipennis* sp. n., an overlooked species from Europe (Coleoptera: Hydrophilidae). - Zootaxa 2054: 59-68.

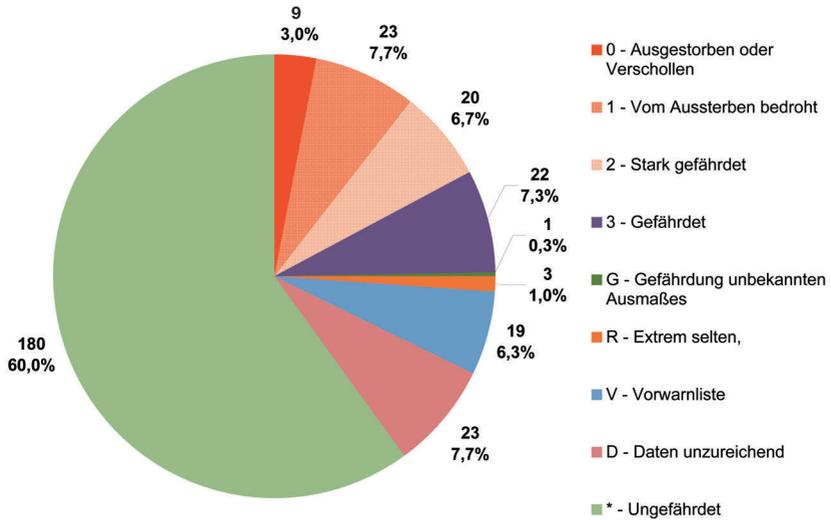


Abbildung 3: Darstellung der Gefährdungssituation der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns

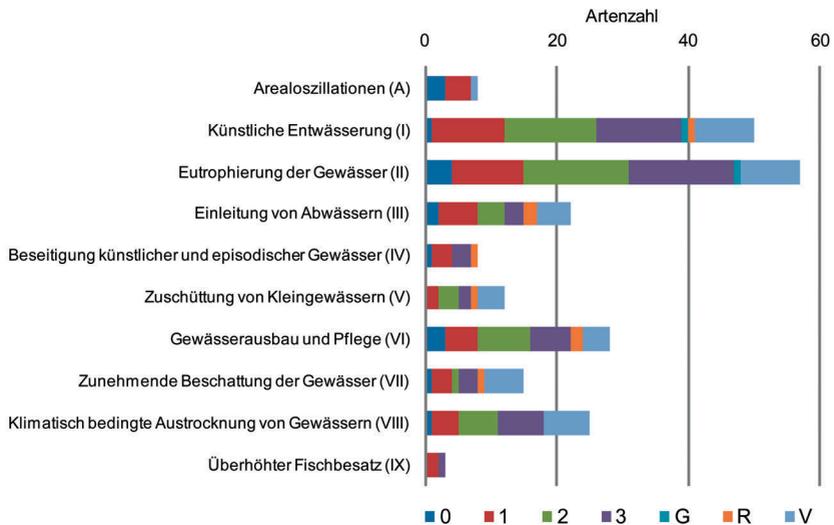


Abbildung 4: Gefährdungsursachen für die Wasserkäferfauna in Mecklenburg-Vorpommern



