

Neue Funde der FFH-Art *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) in Mecklenburg-Vorpommern

THOMAS FRASE & GESINE SCHMIDT

Einleitung

Die beiden Schwimmkäferarten der Anhänge II und IV der Flora-Fauna-Habitat (FFH) - Richtlinie der Europäischen Union, *Dytiscus latissimus* L. und *Graphoderus bilineatus* (De Geer), kommen in Mitteleuropa nur noch selten vor und werden in Deutschland (GEISER et al 1998, Hess et al. 1999) sowie in Mecklenburg-Vorpommern (HENDRICH et al. 2011) als vom Aussterben bedroht eingeschätzt. Bereits seit dem Jahr 2005 werden in Mecklenburg-Vorpommern Kartierungen der Arten *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* durchgeführt. Erste Nachweise gelangen im September 2006 in einem Gewässer des Müritz-Nationalparks (SCHMIDT et al. 2006). Bis zum Jahr 2010 wurden von *Dytiscus latissimus* vier und von *Graphoderus bilineatus* neun rezente Fundorte aus Mecklenburg-Vorpommern gemeldet (SCHMIDT & FRASE 2011).

Von der letztgenannten Art, die auch als „Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer“ bezeichnet wird, sind daneben aus verschiedenen anderen Bundesländern neue Meldungen publiziert worden. So konnte *Graphoderus bilineatus* in den letzten Jahren in Brandenburg (HENDRICH in lit., eigene Daten), Sachsen (KLAUSNITZER 2009), Sachsen-Anhalt (HOHMANN 2003, BERNHARDT 2007), Schleswig-Holstein (TOLASCH & GÜRLICH 2010) und Bremen (HAESLOOP 2001), Baden-Württemberg (KLESS & KLESS 2005) und Bayern (HENDRICH 2011) nachgewiesen werden.

Für Mecklenburg-Vorpommern sind in den Untersuchungsjahren 2011 und 2012 weitere 12 Fundorte hinzugekommen (Abb. 6). In dieser Arbeit wird versucht, aufgrund der Fundortdaten präzise Angaben zu den Habitatspräferenzen der Art zu geben. Weiterhin werden die Nachweismethoden genau beschrieben und Aussagen über die Phänologie des *Graphoderus bilineatus* in Mecklenburg-Vorpommern getroffen. Mit der Vorstellung der Untersuchungsmethodik sollen zudem Hinweise und Anregungen für die zukünftige Suche nach der FFH-Art *Graphoderus bilineatus* gegeben werden.

Gewässersuche

Bereits im Vorfeld der Untersuchungen wurde der Auswahl von geeigneten Gewässern besonders viel Aufmerksamkeit beigemessen, da von der richtigen Entscheidung natürlich auch der Erfolg der Kartierung abhängt. In der Literatur werden verschiedenen Typen von Braun- und Klarwasserseen genannt, die vor allem den geringen Nährstoffgehalt und einen breiten, makrophytenreichen und gut durchsonnten Flachwasserbereich gemeinsam

haben (siehe HENDRICH & BALKE 2000, 2002 & 2005). Somit sollten Gewässer innerhalb von Waldgebieten in die engere Wahl kommen, da hier von einem geringen Nährstoffeintrag aus der Umgebung ausgegangen werden kann. Aber auch innerhalb von extensiv genutztem Grünland gelegene Gewässer können unter Umständen die Kriterien eines nährstoffarmen Habitats erfüllen.

Die Verlandungs- und Flachwasserbereiche lassen sich gut auf Luftbildern erkennen, die von kostenlosen Programmen wie z.B. GOOGLE EARTH (GOOGLE 2011) oder, speziell für Mecklenburg-Vorpommern, GAIA-MVprofessional (GEOPORTAL.MV 2011) angeboten werden. Den Nährstoffgehalt des Gewässers sowie die Qualität der Vegetation in den Flachwasserbereichen kann man wiederum an der Artenzusammensetzung der Gewässerflora ablesen. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es die Floristische Datenbank der Universität Greifswald (GLÖCKLER & JANSEN 2008-2010, JANSEN et al. 2009), bei der sich recht genaue Fundortdaten aller aus diesem Bundesland gemeldeten Pflanzenarten abfragen lassen. Ein weiteres gutes Hilfsmittel ist das „Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern“ auf der Webseite des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V 2011), wo Biotopbögen Auskunft über botanisch kartierte Areale geben. Ebenfalls vom LUNG M-V wird eine „Liste der Makrophyten von Seen Mecklenburg-Vorpommerns“ als Excel-Datei zum Download angeboten (LUNG M-V 2005). Daraus lassen sich weitere wichtige Informationen über die Merkmale der Gewässer wie z. B. den Trophiestatus ableiten. Zudem liefern regionale Zeitschriften oder Bücher zur Landesflora (z. B. Botanischer Rundbrief, BERG et al. 2004) und zum Naturschutz (z. B. UMWELTMINISTERIUM M-V 2003) wertvolle Daten. Somit wurden, aufgrund unserer Erfahrungen aus den Kartierungen der vergangenen Jahre, für die vorliegende Arbeit Gewässer ausgesucht, deren Röhrichtgürtel bzw. Verlandungsbereiche ein Nebeneinander möglichst vieler der nachfolgend aufgelisteten Pflanzenarten zeigten: *Cladium mariscus*, *Stratiotes aloides*, *Potentilla palustris*, *Potamogeton* sp., *Utricularia* sp., *Carex lasiocarpa*, *Carex limosa*, *Carex elata*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum* sp. sowie Vertreter der Characeae.

Fangmethode

Als Methode der Wahl ist die Reusenfallen-Methode nach SCHAEFLEIN (1983) und BALKE & HENDRICH (1987) zu empfehlen.



Abb. 1: Gefangene Exemplare des *Graphoderus bilineatus* aus dem Müritz Nationalpark.

Für *Graphoderus bilineatus* sind umgebaute Kunststoffpfandflaschen ausreichend, die zwischen den Wasserpflanzen im flachen Uferbereich (20-30 cm Wassertiefe) versenkt werden sollten. Wenn der ufernahe Bereich durch angrenzende Gehölze zu stark beschattet ist, dann kann es unter Umständen angebracht sein, die Flaschen weiter in Richtung Gewässermittle zu legen. Besonders geeignet sind besonnte Stellen, an denen die Wasser- oder Uferpflanzen etwas dichter wachsen. Die Fallen sollten nach Möglichkeit dicht unter der Oberfläche, mit einem Neigungswinkel von ca. 10-45° (Öffnung nach unten) auf oder zwischen diesen Pflanzen liegen. Die Anzahl der Fallen richtet sich im Allgemeinen nach der Gewässergröße, wobei allerdings eine Mindestmenge von 12 Stück pro Gewässer angebracht ist. Eigene Erfahrungen haben gezeigt, dass bei einer ausreichenden Anzahl von Fallen meistens schon eine einmalige Beprobung zu einem sicheren Ergebnis führt und damit weitere Störungen am Gewässer vermieden werden. Die Fallen sollten, je nach Witterung, etwa zwei bis vier Tage im Gewässer verbleiben.

Als Köder wird oft Schweineleber genannt, aber auch Fisch oder Katzenfutter bringen sehr gute Ergebnisse. Ein quantitativer Vergleich zwischen Leber- und Katzenfutterfängen wurde von KOESE & CUPPEN (2006) publiziert.

Möchte man das Gewässer gleichzeitig auf die zweite FFH-Art *Dytiscus latissimus* beproben, bieten sich Kleinfischreusen aus dem Anglerfachhandel an, die bereits seit einigen Jahren

auch von Herpetologen erfolgreich als Molchreusen genutzt werden (z. B. HAACKS & DREWS 2008). In den Niederlanden kamen für die Suche nach *Dytiscus latissimus* auch spezielle Molchreusen zum Einsatz (CUPPEN et al. 2006, REEMER et al. 2008).



Abb. 2: Selbstgebaute Wasserkäferfalle, die vor allem für den Fang von Käfern der Gattung *Dytiscus*, *Cybister* und *Hydrophilus* geeignet ist. Hinten ist der Trichter aus Fliegengaze zu erkennen.

In Mecklenburg-Vorpommern wurden vor einigen Jahren sehr erfolgreich große Plexiglasfallen bei der Suche nach den beiden Schwimmkäferarten genutzt (siehe SCHMIDT 2010 und HENDRICH 2010 für eine Abbildung). Allerdings sind diese Fallen derzeit

nicht mehr im Handel erhältlich. Zudem ließen sie sich aufgrund ihrer Größe und ihrem sperrigen Äußeren nur schwer händeln und waren sehr reparaturanfällig.

Die momentan genutzten Kleinfischreusen sind in verschiedenen Ausführungen und dabei recht günstig zu bekommen. In jedem Fall sollten die Reusen mit Auftriebskörpern versehen werden, wofür Styropor oder Rohrisolierung gut geeignet sind. Möglicherweise müssen auch noch die Eingänge etwas modifiziert werden, da die Trichter oft etwas zu flach ausfallen (SCHMIDT 2010, HENDRICH et al. 2012). Eine weitere, von uns genutzte Reuse (Abb. 2) wurde aus den einzelnen Abschnitten im Handel erhältlicher Netzregale gebaut. In das bereits vorhandene Loch ist ein Trichter aus Kunststoff-Fliegengaze eingenäht worden, der zum Leeren der Falle nach außen gestülpt werden kann. An den Außenkanten der Falle wurden Gummibänder angebracht, die ein Aufspannen mit Schilfhalmen oder Reisig erlauben (gibt es meistens am Gewässer). Mit diesen Fallen konnten beide FFH-Arten nachgewiesen werden. Da sie zudem sehr leicht und platzsparend sind, ist es möglich, eine größere Anzahl per Hand ans Gewässer zu transportieren.

Die Untersuchungen wurden zur Steigerung der Effizienz so geplant, dass gleich mehrere potenzielle Vorkommensgewässer eines größeren Gebietes an einem Tag mit Fallen bestückt und nach Ablauf der Fangzeit an einem anderen Tag geleert wurden.

Funddaten und -gewässer

Im Folgenden werden die Gewässer vorgestellt und beschrieben, in denen während des Untersuchungszeitraums 2011 Nachweise der Schwimmkäferart *Graphoderus bilineatus* gelangen. Die abiotischen Gewässerparameter *pH-Wert* und *elektrische Leitfähigkeit* (EL) wurden mit dem Kombi-Messgerät HI 98130 der Firma Hanna ermittelt.

Kleiner Langhagensee (NSG „Nordufer Langhagensee und Kleiner Langhagensee“)

10.04.2011 pH: 7,23 EL: 0,03 mS/cm
4 Individuen

Bei dem Gewässer handelt es sich um den Kolk eines Kesselmoores, welches in einem Sander des Pommerschen Eisvorstoßes liegt (UMWELTMINISTERIUM M-V 2003). Das Ufer des Kleinen Langhagensees ist im westlichen Teil als Torfmoosschwingrasen ausgeprägt, in dem auch *Menyanthes trifoliata* und *Carex limosa* vorkommen. Das östliche Ufer ist mit Pfeifengras bewachsen und als Flachwasserbereich ausgeprägt. An dieser Stelle konnten auch die vier Exemplare des *Graphoderus bilineatus* gefangen werden.

Schwemmkuhle (NSG Damerower Werder)

30.04.2011 pH: 7,34 EL: 0,75 mS/cm
4 Individuen

24.05.2011 pH: 7,42 EL: 0,59 mS/cm
7 Individuen

Ein weiteres Fundgebiet von *Graphoderus bilineatus* befindet sich in der Schwemmkuhle östlich des alten Kanals und liegt ebenfalls in einem Sander. Dabei handelt es sich um eine vermoorte Senke, die großflächig überstaut ist und neben *Cladium mariscus* auch Vorkommen von *Carex elata*, *C. lasiocarpa*, *Utricularia vulgaris*, *U. minor* und verschiedenen Braunmoosen aufweist. Als Begleitart von *Graphoderus bilineatus* ist der ebenfalls vom Aussterben bedrohten Schwimmkäfer *Hydaticus aruspex* hervorzuheben.

Moorsee bei Garden

14.05.2011 nicht gemessen 1 Individuum
Etwa 300 m westlich vom Gardener See liegt der nur etwa 0,3 ha große Moorsee. Sein Uferbereich ist als Torfmoos-Schwingrasen mit *Menyanthes trifoliata* und *Potentilla palustris* ausgeprägt. Vereinzelt konnte auch *Carex limosa* gefunden werden. Am Nordwestufer geht das umgebende Grünland direkt in den Uferbereich über. An dieser Stelle wurde das eine Exemplar des *Graphoderus bilineatus* gefangen. Aufgrund der geringen Größe des Gewässers wurden nur 12 Fallen entlang der Uferlinie ausgebracht.

Schwarzer See bei Grammertin

29.05.2011 pH: 6,42 EL: 0,05 mS/cm
28 Individuen

03.06.2011 nicht gemessen 10 Individuen
Der Schwarze See ist ein typischer Braunwassersee mit einem großen Verlandungsbereich im Nordwesten.



Abb. 3: Blick auf den Schwarzen See bei Grammertin. Im Hintergrund ist das vermoorte Nordufer mit den abgestorbenen Birken zu sehen.

Die Ufer sowie die Verlandungsbereiche sind als Torfmoos-Schwingrasen ausgeprägt, in denen ebenfalls *Carex limosa* und *Menyanthes trifoliata* vorkommen. Am Südufer tritt verstärkt Igelkolben auf, was zusammen mit den abgestorbenen Birkengehölzen im Torfmoosrasen auf Wasserspiegelschwankungen in der Vergangenheit hinweisen könnte. Als bemerkenswerte Begleitart

kann der Schwimmkäfer *Rhantus suturellus* genannt werden. Ansonsten war die Wasserkäferfauna, vor allem was die Großkäfer angeht, erstaunlich Arten- und Individuenarm. In den Netzfallen wurden vor allem verschiedene Arten von Fischen gefangen. Zudem kam die ubiquitäre Wasserwanze *Ilyocoris cimicoides* in großer Abundanz im Gewässer vor.

Kleiner Kuhlowsee (NSG „Kulowseen“)

29.05.2011 nicht gemessen 4 Individuen
Direkt an der Landstraße zwischen Fürstensee und Wokuhl liegt der kleine Kulowsee. Dabei handelt es sich um einen Kesselsee mit stark huminsäurehaltigem Wasser (UMWELTMINISTERIUM MV 2003). Am Ufer dominieren Fadenseggenbestände, durchsetzt von Torfmoosen und Wollgras. Im Südwesten schließt ein trockengefallenes Sauer-Armmoor an das Seeufer an. Die vier Exemplare des *Graphoderus bilineatus* wurden an der südwestlichen Uferkante vor dem Moor mittels Flaschenfallen gefangen.

Kleiner Bodensee

29.05.2011 nicht gemessen 3 Individuen
03.06.2011 pH: 7,65 El: 0,34 mS/cm
4 Individuen

Der Kleine Bodensee befindet sich etwa 400 m östlich des Großen Bodensees und ist mit diesem durch eine ausgedehnte Röhrichtfläche verbunden. Eine Vielzahl an abgestorbenen und umgestürzten Bäumen sowie einige ertrunkene Torfstiche im Flachwasserbereich deuten auf eine Anhebung des Wasserstandes in den letzten Jahren hin. Im Schilfröhricht siedelten Characeen und *Utricularia vulgaris* in hoher Dichte. Dazu gesellten sich punktuell Torfmoose sowie der Sumpffarn *Thelypteris palustris*. Erstaunlich war die geringe Abundanz an Wasserkäferarten. Aufgrund der Gewässercharakteristik wurde das Vorkommen der FFH-Art *Dytiscus latissimus* vermutet und das Gewässer daraufhin sehr intensiv untersucht.



Abb. 4: Der Röhrichtgürtel des Kleinen Bodensees war reich an Makrophyten wie dem Gewöhnlichem Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) und verschiedenen Characeen.

Großes Bruch am Rederangsee

03.06.2011 pH: 7,54 El: 0,5 mS/cm
3 Individuen

Bereits im Juli 1962 wurde ein Exemplar des *G. bilineatus* im Großen Bruch gefangen (SCHIEFERDECKER 1967). Bemerkenswert sind auch seine Funde des *Dytiscus latissimus* aus diesen Gewässern (SCHIEFERDECKER 1963, 1967). Trotz mehrjähriger und umfangreicher Suche - durchgeführt von verschiedenen Kartierern - konnte letztgenannte Art leider nicht mehr nachgewiesen werden. Möglicherweise liegt es daran, dass die flachen Torfstiche des Gebietes mittlerweile durch Schilf-Schneidried-Schwimmatten überwachsen sind, welche zudem vom Wild stark zertreten wurden. Die noch offenen, tieferen Torfstiche des Gebietes besitzen steilscharige Uferkanten und sind nur an wenigen Stellen mit kleinräumigen Flachwasserbereichen ausgestattet.

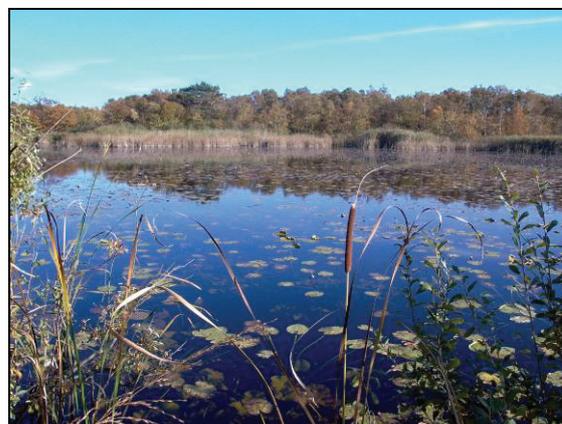


Abb. 5: Die Torfstiche im Großen Bruch am Rederangsee (Müritz Nationalpark) zeigen einen dichten Bestand an *Nuphar lutea* und *Stratiotes aloides* f. *submersa*.

Tümpel bei Müritzhof

25.09.2011 pH: 7,29 El: 0,67 mS/cm
6 Individuen

Ziegeleigraben bei Müritzhof

25.09.2011 nicht gemessen 1 Individuen
Der Tümpel bei Müritzhof befindet sich am Rande eines großflächigen überstauten *Cladium mariscus*-Riedes, welches sich vom Spukloch bis zur Binnenmüritz erstreckt, während der Ziegeleigraben das Ried von Müritzhof bis zum Ufer der Müritz durchzieht. Im Spukloch und in der Binnenmüritz wurde *Graphoderus bilineatus* bereits im Jahr 2010 nachgewiesen (FRASE & HENDRICH in Vorbereitung), so dass die neuen Funde in den Kleingewässern nicht sonderlich überraschend waren.

Der Ziegeleigraben ist beinahe durchgängig von *Phragmites*-Röhricht bewachsen, lediglich an den Wildquerungen gibt es offene Wasserstellen mit *Hydrochara morsus-ranae*. Hier konnten zusätzlich die Schwimmkäferarten *Colymbetes striatus*,

Hydaticus aruspex und *Agabus clypealis* nachgewiesen werden.

Der Tümpel bei Müritzhof liegt im extensiv genutzten Grünland und ist ungefähr 25 m lang und 10 m breit. Neben *Carex elata*, *Typha angustifolia* und *Phragmites australis* kamen auch dichte Bestände von Characeen am Gewässer vor.

Kolbatzer Mühlteich

23.06.2011 pH: 7,2 El: 0,39 mS/cm

1 Individuum

Der Kolbatzer Mühlteich liegt im Übergangsbereich zwischen Feldberger Seenlandschaft und Uckermärkische Seen. Die nördliche Verlandungszone mit großflächigem Phragmites-Röhricht (durchsetzt von *Typha angustifolia*) ragt in das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, währenddessen der überwiegende Teil des Wasserkörpers auf dem Gebiet des Bundeslandes Brandenburg liegt. Zu den nachgewiesenen Characeen-Arten gehören *Chara virgata*, *Chara tomentosa* und *Chara contraria* (MAUERSBERGER 2004). Sie bilden zum Teil dichte Bestände. Im Phragmites-Röhricht kommen neben Characeen auch *Utricularia vulgaris*, *Stratiotes aloides*, *Potentilla palustris*, *Potamogeton* sp. und *Myriophyllum* sp. vor. Punktuell existieren Erlengehölze und Torfmoos-Schilfröhricht. Neben *Graphoderus bilineatus* konnte im mecklenburgischen Verlandungsbereich eine Larve der Art *Dytiscus latissimus* nachgewiesen werden.

Drewitzer See

22.08.2012 nicht gemessen 6 Individuen

Der Fundort im Drewitzer See befindet sich am Westufer des nördlichen Beckens. Dort sind mehrere Buchten ausgebildet, zwischen denen sich ausgedehnte Verlandungsbereiche erstrecken. Diese Verlandungsbereiche werden von Schilf- und Großseggenröhrichten geprägt, submers wachsen große Bestände von *Utricularia vulgaris*. Bei dem Drewitzer See handelt es sich um einen mesotroph-kalkreichen Klarwassersee (UMWELTMINISTERIUM M-V 2003). Den vorherrschenden Kalkmudden liegen im Bereich der Fundorte geringmächtige Torfauflagen auf.

Scharmützelsee

20.09.2012 nicht gemessen 1 Individuum

Etwa 250 m westlich des Großen Serrahnsees liegt der sehr viel kleinere Scharmützelsee. Er besteht aus einem Moorkolk, der von breiten Schwingrasenflächen umgeben ist. Seeseitig ist der Torfmoosrasen durch Gehölze (Weide, Birke) und Schilf stark befestigt. *Graphoderus bilineatus* konnte im Laggbereich des Gewässers zusammen mit einem Exemplar des *Dytiscus latissimus* gefunden werden.

Diskussion

Bei Betrachtung der Karte in Abbildung 6 fällt eine Konzentration der Fundorte im Südosten des

Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern auf. Von dort aus ziehen vereinzelte Vorkommen nach Nordwesten bis zum Mooresee bei Garden. Damit liegt ein Großteil der bekannten Vorkommen des *Graphoderus bilineatus* in der Mecklenburger Großseenlandschaft und dem Neustrelitzer Kleinseenland. Nach einer Verbreitungslücke in der Westmecklenburgischen Seenlandschaft ist erst wieder ein Vorkommen im „NSG Lankower See“, an der westlichen Grenze unseres Bundeslandes bekannt. Sehr wahrscheinlich steht dieses Vorkommen im genetischen Austausch mit der Population aus dem Salemer Moor in Schleswig-Holstein (siehe Karte bei TOLASCH & GÜRLICH 2010). Die nächsten im nordwestdeutschen Tiefland bekannten Vorkommen befinden sich allerdings über 100 km weiter westlich. Sollte die Verbreitungslücke in Mecklenburg-Vorpommern durch zukünftige Untersuchungen nicht geschlossen werden, so muss vermutet werden, dass die Vorkommen aus Schleswig-Holstein und Westmecklenburg momentan von anderen Populationen genetisch isoliert sind.

Eine weitere Gemeinsamkeit der Gewässer ist, dass sie fast alle in den Sandern des Pommerschen Eisvorstoßes liegen. Diese Sandergebiete zeigen eine große Reichhaltigkeit von Seen und Kleingewässern, die weiträumig von Wald und Grünland umgeben sind.

Unsere gemessenen Wasserwerte bestätigen die Aussagen von CUPPEN et al. (2006), welche in niederländischen Fundgewässern pH-Werte von 6 - 7,5 und elektrische Leitfähigkeiten von 0,01 bis 1 mS/m gemessen haben. Damit scheint die Art auch in Mecklenburg-Vorpommern ausgesprochen saure Gewässer zu meiden.

Bei den Fundorten *Kleiner Langhagensee*, *Schwarzer See*, *Mooresee*, *Kleiner Kuhlensee*, *Scharmützelsee* und *Großes Bruch* handelt es sich um von Huminstoffe geprägte Moorgewässer. Sie zeigen, soweit dort Werte aufgenommen wurden, trotz geringer Leitfähigkeit pH-Werte im neutralen bis subneutralen Bereich an.

An der *Schwemmkuhle*, den *Kleingewässern bei Müritzhof*, dem *Kleinen Bodensee* und dem *Kolbatzer Mühlteich* wurden deutlich höhere elektrische Leitfähigkeiten gemessen. Das Wasser dort war klar, leichte Braunfärbungen zeigte es lediglich in den ufernahen Zonen. Diese waren großflächig als Niedermoore ausgeprägt und mit artenreichen Vegetationsstrukturen ausgestattet. In diese Kategorie gehört auch der Fundort im *Drewitzer See*.

Somit lassen sich für Mecklenburg-Vorpommern zwei Gewässertypen charakterisieren, in denen *Graphoderus bilineatus* bisher angetroffen wurde. Das sind zum einen stark vermoorte Braunwasserseen, die allerdings einen eher neutralen bis subneutralen pH-Wert anzeigen (wechselalkalisch nach MAUERSBERGER 2006).

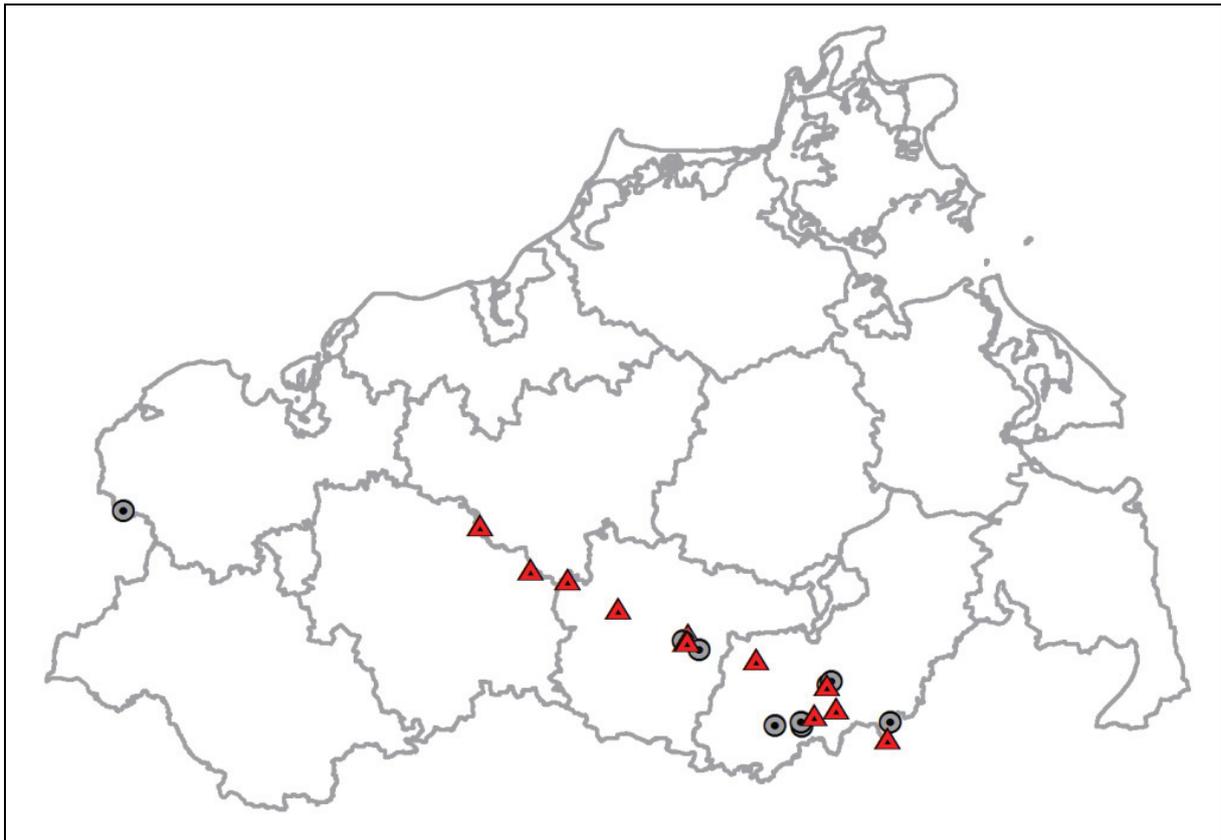


Abb. 6: Lage der rezenten Fundorte (seit 2006) von *Graphoderus bilineatus* in Mecklenburg-Vorpommern. Die Kreise zeigen die Funde bis 2010, die Dreiecke die in den Jahren 2011-2012 entdeckten Vorkommen.

Zum anderen sind es klare und mesotrophe Flachwasserseen mit reicher Makrophytenausstattung und breiten, vegetationsreichen Verlandungsbereichen. Letztgenannte Gewässer kommen im nordostdeutschen Tiefland natürlicherweise in ihrer kalkreichen Ausprägung vor (MAUERSBERGER 2006).

Vielfach weisen - durch Verlandung oder Wasserstandschwankungen - abgetrennte Buchten von nährstoffarmen Seen die Eigenschaften eines der beiden Gewässertypen auf. Doch auch isolierte, vermoorte und möglichst ungestörte Kleingewässer sollten in Zukunft genauer untersucht werden. Immerhin ist die Herkunft des von WOLF (1998) gemeldeten Exemplars eines *Graphoderus bilineatus* aus einem Ackersoll bei Baumgarten noch nicht geklärt. Das Tier ist als verfliegen eingeschätzt worden, doch der Standort der Ausgangspopulation konnte bisher noch nicht gefunden werden. Über die Flugleistungen der Dytiscidae liegen bisher nur grobe Schätzungen vor, die von 2 km (SCHÄFER et al. 2006) bis 10 km (KLAUSNITZER 1996) aktiv zurückgelegter Strecke ausgehen. Somit könnte ein noch unentdecktes Vorkommen von *Graphoderus bilineatus* in der näheren Umgebung des Fundortes existieren.

Desweiteren sollten aus dem Südosten des Bundeslandes weitere Funde zu erwarten sein, da dort etliche potenzielle Vorkommensgewässer noch nicht untersucht wurden. Aber auch in anderen

Landesteilen Mecklenburg-Vorpommerns befinden sich geeignete Gewässer, die *Graphoderus bilineatus* einen Lebensraum bieten könnten.

Graphoderus bilineatus lässt sich in Mecklenburg-Vorpommern von April bis Oktober mit Reusenfallen nachweisen. Die beste Fangzeit liegt nach unseren Erfahrungen allerdings in den Monaten Mai, Juni, August und September.

Für eventuelle Nachfragen zur Kartierungsmethodik und Habitatwahl der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* sowie zur Wasserkäferfauna in Mecklenburg-Vorpommern stehen wir gerne zur Verfügung.

Danksagung

Wir danken den Mitarbeitern des Nationalparkamts Müritz und der Staatlichen Ämter für Landwirtschaft und Umwelt für die Erteilung der naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen sowie Volker Meitzner für die Koordinierung der FFH-Arten-Kartierung.

Literatur

BALKE, M. & L. HENDRICH (1987): Trapped! - Newsletter of the Balfour-Browne Club 39: 9-10.

BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & M. ISERMANN (2004) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung - Textband. Jena, Weissdorn.

- BERNHARDT, S.** (2007): Beitrag zur Wasserkäferfauna an Saale und Schwarzer Elster im Land Sachsen-Anhalt. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **15**, 1: 3-15.
- CUPPEN, J., KOESE, B. & H. SIERDSEMA** (2006): Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen **24**: 29-40.
- CUPPEN, J., VAN DIJK, G., KOESE, B. & O. VORST** (2006): De brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Zuidwest- Drenthe. - EIS-Nederland, Leiden.
- GEISER, R.** (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera), in: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE, P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz (Bonn-Bad Godesberg) **55**: 168-230.
- HAACKS, M. & A. DREWS** (2008): Bestandserfassung des Kammolchs in Schleswig-Holstein. Vergleichsstudie zur Fängigkeit von PET-Trichterfallen und Kleinfischreusen. - Zeitschrift für Feldherpetologie **15**: 79-88.
- HAESLOOP, U.** (2001): Neue Schwimmkäfer (Coleoptera: Dytiscidae) im Großraum Bremen. - Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45**: 163-169.
- 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. & M. BALKE** (2002): Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindiger Tauchflügelkäfer (*Graphoderus bilineatus*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie **42**: 301-305.
- HENDRICH, L. & M. BALKE** (2005): *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758, *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) (Coleoptera: Dytiscidae), 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.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **69**, 1: 378-396.
- HENDRICH, L.** (2010): Mythos Breitrand – vom Leben und „leisen Sterben“ des zweitgrößten Schwimmkäfers der Welt (Dytiscidae: *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758). - Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen. **60**, 1/2: 2-9.
- HENDRICH, L., FAILLE, A., HAWLITSCHKE, O. & R. TAENZLER** (2011): Wiederfund des Schwimmkäfers *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) nach über 25 Jahren in Bayern (Coleoptera: Dytiscidae). - Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen. **60**, 3/4: 59-65.
- HENDRICH, L., WOLF, F. & T. FRASE** (2011): Rote Liste der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. 61 S.
- HENDRICH, L., MÜLLER, R., SCHMIDT, G. & T. FRASE** (2012): Der Breitrandkäfer *Dytiscus latissimus* (L., 1768) in Brandenburg - Wiederfund nach über 20 Jahren sowie eine kritische Betrachtung historischer Fundmeldungen und Sammlungsdaten. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **21**, 3: 120-126.
- HESS, M.; SPITZENBERG, D.; BELLSTEDT, R.; HECKES, U.; HENDRICH, L. & W. SONDERMANN** (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftsplanung **31**, 7: 197-211.
- HOHMANN, M.** (2003): Neue Nachweise von *Graphoderus bilineatus* (De Geer) (Col., Dyticidae) im östlichen Sachsen-Anhalt. - Entomologische Nachrichten und Berichte **47**, 3-4: 207-208.
- JANSEN, F., RINGEL, H., KÜSTNER, A. & A. ABDANK** (2009): Interaktive Floristische Funddatenbanken in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern **52**, 2: 59-63.
- KLAUSNITZER B.** (1996): Käfer im und am Wasser. 2. Aufl., Spektrum, Heidelberg. 182 S.
- KLAUSNITZER, B.** (2009): In: KLAUSNITZER, B., BEHNE, L., FRANKE, R., GEBERT, J., HOFFMANN, W., HORNIG, U., JÄGER, O., RICHTER, W., SIEBER, M. & J. VOGEL: Die Käferfauna (Coleoptera) der Oberlausitz. Teil I. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 12, S. 1-252.
- KLESS, J. & U. KLESS** (2005): Käfer aus dem Wollmatinger Ried am Bodensee. - Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **40**, 1/2: 97-116.
- KOESE, B. & J. CUPPEN** (2006): Sampling Methods for *Graphoderus bilineatus* (Coleoptera: Dytiscidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen **24**: 41-47.
- MALCHAU, W.** (2010): *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) - Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 2: 181-184.
- MAUERSBERGER, R.** (2004): Zum Vorkommen von Armlauchergewächsen (Characeae) im Norden Brandenburgs. - Rostocker Meeresbiologische Beiträge. Heft 13: 85-104.
- MAUERSBERGER, R.** (2006): Klassifikation der Seen für die Naturraumerkundung des

nordostdeutschen Tieflandes. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 3/4: 51-90.

REEMER, M., CUPPEN, J., VAN DIJK, G., KOESE, B. & O. VORST (2008): De brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Nederland. - EIS-Nederland, Leiden.

SCHAEFLEIN, H. (1983): Dytiscidenfang mit selbstgebauter automatischer Falle. - Entomologische Nachrichten und Berichte 27: 163-166.

SCHÄFER, M.L., LUNDKVIST, E., LANDIN, J., PERSSON, T.Z. & J.O. LUNDSTRÖM (2006): Influence of landscape structure on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and dytiscids (Coleoptera: Dytiscidae) at five spatial scales in Swedish wetlands. - Wetlands 26: 57-68.

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

SCHIEFERDECKER, H. (1967): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an aquatilen Käfern im Naturschutzgebiet "Ostufer der Müritz". (Col., Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae). - Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern: 15-31.

SCHMIDT, G. & T. FRASE (2011): Die Schwimmkäferarten der FFH-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern. In: HENDRICH, L., WOLF, F. & T. FRASE: Rote Liste der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns: 9-11.

SCHMIDT, G. (2010): Der Breitrand, *Dytiscus latissimus* (Linnaeus, 1758), Eine populationsökologische Untersuchung im Roten Moor. Forschungsbericht für die Hochschule Neubrandenburg. Unveröffentl. 48 S.

SCHMIDT, G., MEITZNER, V. & M. GRÜNWALD (2006): Erster Nachweis von *Dytiscus latissimus* (Linnaeus, 1758) in Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera, Dytiscidae) seit 1967. - Entomologische Nachrichten und Berichte 50, 4: 239.

UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. Demmler-Verlag Schwerin.

Internetquellen

GEOPORTAL.MV (2011): Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen. [http://www.geoportal-mv.de/land-mv/GeoPortalMV_prod/de/Startseite/index.jsp]

GLÖCKLER, F. & F. JANSEN (2008-2011): Floristische Datenbanken und Herbarien in Mecklenburg-Vorpommern. [<http://www.flora-mv.de>]

GOOGLE (2011): [<http://www.google.de/intl/de/earth/index.html>]

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2005):

Liste der Makrophytenbestände in Seen Mecklenburg-Vorpommerns. - [www.lung-mv-regierung.de/dateien/makrophyten_liste_seen_2005.xls]

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2011): Umweltatlas des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

[<http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>]

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

Anschriften der Verfasser:

Dipl. Biol. Thomas Frase,
John Brinckman Str. 10, 18055 Rostock

thomas.frase@uni-rostock.de

Dipl. Biol. Gesine Schmidt,
Neu Wustrow 4, 17217 Alt Rehse/OT Wustrow
biogeschmidt@googlemail.com