

Zur Wasserkäferfauna der Goldgruben- und Tiergartenteiche bei Schönborn und Linz (Sachsen, Landkreis Meißen) (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea)

Olaf Jäger¹ & Hans-Peter Reike²

¹ Museum für Tierkunde, Königsbrücker Landstraße 159, 01109 Dresden;
E-Mail: olaf.jaeger@senckenberg.de

² Waldemarstraße 8, 01139 Dresden; E-Mail: latridiidae@gmx.de

Zusammenfassung. In den Jahren 2006 bis 2008 wurden im Rahmen des FFH-Artenmonitorings die Goldgruben- und Tiergartenteiche im Nordosten Sachsens hinsichtlich ihrer aquatischen Käferfauna untersucht. Dabei gelang der Nachweis von 92 Wasserkäferarten, darunter auch die FFH-relevante Schwimmkäferart *Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774). *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) wurde nach etwa 70 Jahren erstmals wieder in Sachsen nachgewiesen. Verbreitung und Ökologie weiterer bemerkenswerter, in Sachsen seltener Arten, werden diskutiert. Die untersuchten Teiche werden hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung verglichen.

Abstract. *On the water beetle fauna of the ponds Goldgruben- and Tiergartenteiche near Schönborn and Linz (Sachsen, Landkreis Meißen) (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea).* – During the years 2006 to 2008, the Goldgruben- and Tiergartenteiche in the northeast of Saxony were studied for their aquatic beetle fauna within the context of the species monitoring in the framework of the European Union Habitats Directive. 92 species of water beetles, including the dytiscid *Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774) which is relevant for the Habitats Directive were caught. *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) has been found for the first time for Saxony since about 70 years. Distribution and ecology of other remarkable species which are rare in Saxony are discussed. The studied ponds are compared with regards to their species composition.

Einleitung

Die Käferfauna der Gewässer im Nordosten Sachsens ist bisher ungenügend dokumentiert. Neben der unlängst erschienenen „Käferfauna der Oberlausitz“ (Klausnitzer et al. 2009) gibt es kaum faunistische Literatur zu dieser ökologisch sehr aussagekräftigen Käfergruppe. Lediglich die kleinflächigen, vom Kiesabbau bedrohten Waldmoore der Laußnitzer Heide nördlich von Dresden wurden durch Ahrens et al. (1999) intensiv untersucht. Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass schon die Untersuchung weniger und kleiner Gewässer einen bedeutenden Kenntniszuwachs erbringen kann. Im Folgenden stellen wir deshalb unsere Ergebnisse der Erfassung

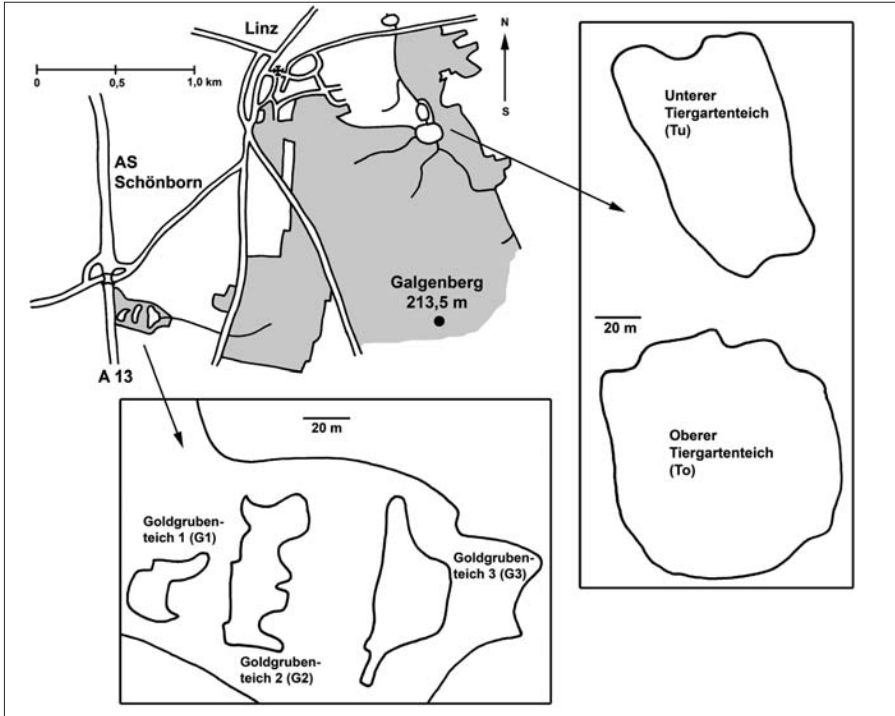


Abb. 1: Übersichtskarte der Untersuchungsgebiete.

der Wasserkäferfauna der Goldgruben- und Tiergartenteiche vor. Ein Teil der Untersuchungen war in Absprache mit dem NABU und dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) von 2006 bis 2008 dem FFH-Monitoring des Schwimmkäfers *Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774) gewidmet.

Die Goldgruben- und Tiergartenteiche liegen im nordöstlichen Bereich der Großenhainer Pflege am Fuß der Ponickauer Endmoräne östlich der Autobahn A13 zwischen Thiendorf und Ortrand und sind von der Anschlussstelle Schönborn aus gut zu erreichen (Abb. 1).

Die Goldgrubenteiche speisen sich, abgesehen vom Regen, über einen Meliorationsgraben aus Richtung des Galgenberges und entwässern in südwestlicher Richtung als „Goldgrubenwasser“ in den Mühlbacher Teich, weiter über den Dobrabach, der bei Kalkreuth in die Große Röder mündet. 1591 wurden die „Goltgruben“ erstmalig erwähnt, aber erst 1896 erfolgte die Anlage der beiden weiteren Teiche (Hanspach & Porada 2008). Mangels ausreichenden Wasserzuflusses führte die fischereiliche Nutzung nur zu geringem Erfolg. Wann die endgültige Aufgabe der Nutzung erfolgte,

ist nicht datiert. In den flachen Teichen mit lehmig-tonigem Untergrund und an ihren Ufern bildete sich ein vielgestaltiges Feuchtgebiet mit stellenweise Schilf- und Seggenriedzonen aus (Abb. 2 – 4). 1990 wurden die Goldgrubenteiche unter Naturschutz gestellt, wenig später erwarb der NABU Sachsen e.V. das Gebiet. Es ist vorgesehen, im fünf- bis sechsjährigen Rhythmus den Fischbestand (v.a. Hecht, Schleie und Rotfeder) zu kontrollieren, wobei jeweils nur ein Teich einbezogen wird (mündl. Mitt. Lutz Runge, NABU). Neben Pillenfarn, Seerose, Schwimmendem Laichkraut, Fischotter, Schellente und Drosselrohrsänger sind auch Eisvogel und Rohrweihe in diesem Gebiet regelmäßig anzutreffen.

Die nördlich am Fuße des Galgenberges gelegenen Tiergartenteiche (Abb. 5) beziehen ihr Wasser aus nahe gelegenen Quellzügen des FND „Tiergartenquellgebiet“ und fließen nach Norden über das Linzer Wasser ab, welches bei Ortrand in die Pulsnitz mündet. Die Ponickauer Endmoräne stellt die Wasserscheide zwischen den beiden Untersuchungsgebieten dar. Beim Oberen Tiergartenteich, der von einem breiten *Sphagnum*-Schwimmgürtel umgeben ist, handelt es sich mit Bezug auf die Wirbellosenfauna um eines der bedeutendsten basenarmen, mesotrophen Standgewässer Sachsens, besonders erwähnenswert ist die Wasserwanzenfauna durch die Funde mehrerer *Notonecta*-Arten (Hanspach & Porada 2008). Die Besonderheit des Unteren Tiergartenteiches ist das großflächige Vorkommen des Froschkrautes (*Luronium natans*). Auch diese beiden, seit Längerem nicht mehr intensiv genutzten Teiche sind im Besitz des NABU und werden durch diesen fachgerecht betreut.

Alle Teiche weisen eine ausgeprägte sub- und emerse Wasserpflanzengesellschaft sowie eine abwechslungsreiche Ufervegetation auf. Die Wasserstände, besonders die der Goldgrubenteiche, schwanken trotz durchgeführter Teilentlandungen jahreszeitlich bzw. witterungsbedingt stark. Alle Teiche besitzen mehr oder weniger ausgedehnte Flachwasserbereiche, sind zumindest partiell stark besonnt und gelten als sommerwarm. Bezüglich des Nährstoffgehaltes werden sie als mesotroph bis schwach eutroph eingeschätzt.



Abb. 2: Am sonnig exponierten Ufer des Goldgrubenteiches 1 (G1) direkt neben der Autobahn wurde *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) gefunden.
Foto: O. Jäger

Abb. 3: Sumpfiger Verlandungsbe-
reich des Goldgrubenteiches 2 (G2).
Foto: O. Jäger



Abb. 4: Der Goldgrubenteich 3
(G3) ist der artenreichste Teich des
Untersuchungsgebietes. Am rechts
im Bild gelegenen flachen Ufer wur-
den die meisten Exemplare des
Schwarzen Kolbenwasserkäfers
(*Hydrophilus aterrimus* (Eschscholtz,
1822)) gefangen.

Foto: O. Jäger



Abb. 5: Der obere Tiergartenteich
(To) ist durch seinen *Sphagnum*-
Schwingrasengürtel nur schwer zu-
gänglich und besammlbar.

Foto: O. Jäger



Material und Methoden

Die aquatischen Coleopteren unterscheiden sich hinsichtlich ihrer naturbedingten Mobilität recht stark. Etwas vereinfacht lassen sich zwei große Gruppen unterscheiden, die Dytiscidae, die als ausgewiesene Räuber aktiver und auch im Freiwasser anzutreffen sind sowie die meisten Hydrophilidae, die sich sehr ortstreu nur im dichten Pflanzenbewuchs des Ufersaumes aufhalten. Aus diesem Grund kommen zwei grundsätzlich verschiedene Fangmethoden zum Einsatz. Für die Arten der zweiten Gruppe ist dies der Handfang mittels Küchensieb (Maschenweite 1 mm, Durchmesser 240 mm). Die darüber hinaus bei diesen Untersuchungen zum Fang der „Großwasserkäfer“ verwendeten Reusenfallen orientieren sich an denen von Ahrens et al. (1999). Es wurden 1,5 l Plastik-Mineralwasserflaschen aus etwas festerem Material verwendet, das obere Drittel abgeschnitten und umgekehrt in den verbliebenen Restkörper zurückgesteckt. Der Reusentrichter hatte eine Außenöffnung von 85 mm, eine Innenöffnung von 25 mm und eine Trichterlänge von 70 mm. Die Länge des Fallenkörpers betrug 220 mm. Jeweils 5 Reusen pro Standort bildeten eine Fallengruppe. Insgesamt kamen 25 Fallen zum Einsatz, die an den Rändern der Gewässer in einer Tiefe von 10-20 cm je nach Uferstruktur, mehr oder weniger parallel zum Ufer gerichtet, gestellt wurden. Um gefangenen Tieren ein Überleben zu ermöglichen, wurden die Reusen mit einer Luftblase installiert. Die Leerung erfolgte 3 bis 4-tägig. Leicht zu erkennende Arten der Gattungen *Dytiscus*, *Cybister*, *Graphoderes*, *Hydrophilus*) wurden vor Ort identifiziert und bis auf wenige Belegexemplare wieder in das Gewässer entlassen.

Nomenklatorisch folgt die Arbeit Löbl & Smetana (2003, 2004).

Das Belegmaterial wurde überwiegend in Ethanol konserviert. Nur wenige Belege faunistisch bemerkenswerter Arten wurden für die Trockensammlung präpariert. Alle Belege werden am Senckenberg Museum für Tierkunde Dresden aufbewahrt.

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich insgesamt über drei Jahre von 2006 bis 2008. Die Reusenfallenfänge erfolgten zu folgenden Zeiten: 19.06.–27.07.2006, 04.04.–19.05.2007 und 09.05.–08.06.2008, wobei im letzten Zeitraum nur die Goldgrubenteiche untersucht wurden. Die relativ kurzen Fangperioden, dazu in verschiedenen Jahren, erlauben keine nennenswerten Rückschlüsse zur Phänologie einzelner Arten. Die Handfänge an allen Teichen wurden je einmal im Juni 2006 und im April 2007 durchgeführt. Konkrete Fangdaten und Sammelmethode werden im Folgenden nur bei den „bemerkenswerten Arten“ genannt.

Die Goldgrubenteiche werden nachfolgend im Text sowie in den Tabellen mit G1, G2 und G3 bezeichnet, der Obere Tiergartenteich mit To, der Untere Tiergartenteich mit Tu.

Ergebnisse und Diskussion

Mit den oben genannten Fangmethoden wurden insgesamt 2081 aquatische Coleopteren gesammelt (Tab. 1). Dabei handelt es sich um 92 Arten, was derzeit etwa einem Drittel der aktuell in Sachsen nachgewiesenen Wasserkäferarten und etwa 50%

der Arten, die für größere, stehende Gewässer im sächsischen Flachland erwartet werden können, entspricht. 27 Arten, also fast 30%, haben einen Gefährdungsstatus gemäß der Roten Liste Sachsens (Klausnitzer 1996b), davon wurden 10 Arten nur in jeweils einem Exemplar gefunden. Auf die Gesamtindividuenzahl bezogen liegt der Anteil der RL-Individuen (515) bei immerhin 25%!

Die Hauptarten, das sind Arten mit einer relativen Häufigkeit $\geq 3,2\%$ (Engelmann 1978), repräsentieren mit 1323 Exemplaren 64% am Gesamtartenbestand (Tab. 2). In der Kategorie der Subdominanten (Arten mit einer relativen Häufigkeit von 3,2–9,9% (Mühlenberg 1993)) sind jene Arten enthalten, die vorrangig für lebensraumdiagnostische Zwecke geeignet sind. In unseren Untersuchungen sind dies im Wesentlichen eurytope Arten größerer stehender, meist mesotropher bis eutropher Gewässer. Darunter befinden sich vier Arten der Roten Liste Sachsens mit insgesamt 378 Exemplaren: *Cybister lateralimarginalis* (DeGeer, 1774) (RL 2), *Dytiscus dimidiatus* Bergsträsser 1778 (RL 3), *Limnoxenus niger* (Gmelin, 1790) (RL 3) und *Hydrochara caraboides* (Linnaeus, 1758) (RL R). Allerdings wird über die mittlerweile 15 Jahre alte Rote Liste der Wasserkäfer Sachsens (Klausnitzer 1996b) diskutiert werden müssen. So ist *Dytiscus dimidiatus* nach unseren langjährigen Erfahrungen im Nordosten Deutschlands die häufigste und regelmäßig anzutreffende Gelbrandkäferart und sicher nicht in seinem Bestand gefährdet. Eine Überarbeitung der Roten Liste der Wasserkäfer Sachsens nach den neuen Kriterien des Bundesamtes für Naturschutz (Ludwig et al. 2009) ist deshalb dringend geboten. 18 Arten, etwa 20% der Gesamtartenzahl, nach Mühlenberg (1993) die Begleitarten, wurden mit nur je einem Exemplar nachgewiesen. Hierzu zählen auch die ausgesprochenen Spezialisten wie Moor- oder Fließgewässerarten.

Hinsichtlich ihrer Artenzahl unterscheiden sich die fünf Teiche nicht signifikant. Lediglich der To fällt mit nur 36 Arten deutlich hinter den anderen Teichen zurück. Tab. 1 zeigt die Gesamtartenliste aller fünf Teiche mit den summierten Individuen- und Artenzahlen, die beiden Sammelmethode sind zusammengefasst. Die Gefährdungssituation nach der Roten Liste Sachsens (Klausnitzer 1996b) und die Standortpräferenzen der einzelnen Arten, nach Hendrich (2005) und eigenen Untersuchungen, werden angegeben.

Sörensen-Quotient

Zum Vergleich von Artengemeinschaften eignet sich nach Mühlenberg (1993) der Sörensen-Quotient QS. Der Index bewegt sich zwischen 0% und 100%. Je höher der Wert ist, umso größer ist die Ähnlichkeit der Artensammensetzung. Der Sörensen-Quotient QS berücksichtigt nur die Zahl der gemeinsamen Arten zweier Gebiete und stellt daher eine Größe zur groben Charakterisierung der Ähnlichkeit dar, die Individuenzahl geht nicht in die Gleichung mit ein. Der Quotient wird wie folgt errechnet:

$$QS (\%) = \frac{2 G}{S_A + S_B} \times 100$$

G ... Zahl der in beiden Gebieten
gemeinsam vorkommenden Arten

S_A ... Zahl der Arten in Gebiet A

S_B ... Zahl der Arten in Gebiet B

Zur besseren Verdeutlichung werden die Ergebnisse in einem „Trellis-Diagramm“ dargestellt (Abb. 6).

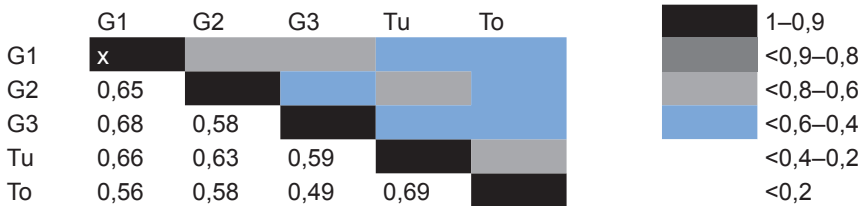


Abb. 6: Trellis-Diagramm zum Vergleich des Sörensen-Quotienten der untersuchten Standorte G1-G3 (Goldgrubenteiche) sowie Tu und To (Tiergartenteiche).

Geht man von der äußerlichen Ähnlichkeit der Teiche aus (sommerwarm, strukturreich, pflanzenreich, meso- eutroph, ständig wasserführend, besonnt, unbewirtschaftet), würde man auch bezüglich der Artenzusammensetzung eine relativ hohe und gleichmäßige Übereinstimmung erwarten.

Am ähnlichsten sind sich die beiden Tiergartenteiche mit einem „Sörensen/Trellis“-Wert von 0,69, sicherlich auch aufgrund ihrer räumlichen Nähe, getrennt nur durch den schmalen Damm. Am stärksten unterscheiden sich To und G3 voneinander (0,49), was vor allem an den sehr unterschiedlichen Artenzahlen beider Teiche liegt (To 36 Arten, G3 54 Arten). Darüber hinaus „fehlen“ G3 die Moorarten.

Durch seinen Moorteichcharakter mit *Sphagnum*-Gürtel nimmt To eine gewisse Sonderstellung ein. Das belegen auch die relativ geringen Übereinstimmungswerte, zumindest beim Vergleich von To mit allen drei Goldgrubenteichen (0,56; 0,58; 0,49). Allerdings könnte im To das Potential an tyrophilen bzw. tyrophobionten Arten noch nicht vollständig erfasst worden sein. Nur drei „Moor-Arten“, die in keinem der anderen Teiche gefunden wurden, konnten im To nachgewiesen werden: *Hydroporus angustatus*, *Hydroporus erythrocephalus* und *Bidessus grossepunctatus*.

***Bidessus grossepunctatus* Vorbringer, 1907**

Diese Art ist mittel- und nordeuropäisch verbreitet, im Osten erreicht sie Westsibirien (Löbl & Smetana 2003). In der Roten Liste Sachsens (Klausnitzer, 1996b) wird *B. grossepunctatus* als vom Aussterben bedroht (1) charakterisiert, wenige historische

und einige rezente Funde beschränken sich auf den nordöstlichen Teil des Freistaates. Nach Klausnitzer et al. (2009) ist die Art im Tiefland der angrenzenden Oberlausitz nicht selten. Im Untersuchungsgebiet wurde nur ein Tier mittels Reusenfalle gefunden: To, 15.-19.07.2006. Weitere eigene aktuelle Funde aus der näheren Umgebung stammen aus den Waldmooren der südlichen Laußnitzer Heide (Ahrens et al. 1999) und dem Seerosenteich im Moritzburger Teichgebiet (Jäger, unveröffentlicht). Nach Nilsson & Holmen (1995) ist *B. grossepunctatus* eine tyrphobionte Art der Schwingmoosteppe kleinerer Seen und Teiche sowie flacher Moortümpel. Auch wenn nur ein Tier nachgewiesen werden konnte und Larvenfunde nicht vorliegen, ist davon auszugehen, dass es sich beim To um ein Reproduktionsgewässer handelt. Zudem gilt die Art aufgrund ihrer wenig entwickelten Flugmuskulatur (Hagenlund 1984) als ausbreitungsschwach.

***Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818)**

(Abb. 7)

Nach Nilsson & Holmen (1995) ist *H. cuspidatus* eine im Wesentlichen mediterran verbreitete Art. Ihr Areal reicht von den Mittelmeerstaaten nördlich nach Mitteleuropa und östlich nach Südrussland und dem Iran (Löbl & Smetana 2003). Deutschland liegt also am nördlichen Rand des Verbreitungsgebietes.

Aktuelle Nachweise aus Deutschland liegen für folgende Bundesländer bzw. Regionen vor: Bayern, Pfalz, Westfalen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und nun auch wieder in Sachsen. Die Art scheint in Ausbreitung begriffen und ist in Brandenburg mehrfach in neuerer Zeit nachgewiesen (Braasch in litt.; Klausnitzer et al. 2009).

H. cuspidatus besiedelt nach eigenen Erfahrungen in Mecklenburg-Vorpommern größere, eutrophe Standgewässer (Schmidt et al. 2007). Hendrich & Balke (1991) charakterisieren die Art nach ihren Funden in mehreren Brandenburger bzw. Berliner Mooren als einen „in der norddeutschen Tiefebene moorgebundenen Schwimmkäfer“, auch aufgrund der Dytisciden-Begleitfauna, die sie als acidophil bis tyrphophil kennzeichnen. Die Autoren diskutieren auch Hebauers (1976) Einschätzung, der *H. cuspidatus*, basierend auf Nachweisen vom Neusiedler See, als subhalophil bezeichnet.



Abb. 7: *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818).

Foto: O. Jäger

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 4 Exemplare gefunden, davon 3 Tiere im ersten, der Autobahn am nächsten gelegenen Goldgrubenteich (G1), und ein Tier im G3, sowohl mittels Handfang als auch in den Reusenfallen: G1, 13.–16.05.2008, 1 Ex. Reusenfalle; 08.06.2008, 2 Ex. Handfang; G3, 17.–21.05.2008, 1 Ex. Reusenfalle. Unsere beiden sommerwarmen „*cuspidatus*-Teiche“ haben bestenfalls mesotrophen, wohl aber eher eutrophen Charakter; das auch durch die Begleitfauna unterstützt wird. Es handelt sich hier keineswegs um ein Moorartenspektrum im Sinne von Hendrich & Balke (1991), sondern um die typische Käferartengemeinschaft größerer Standgewässer. Worauf man sich vielleicht als einziges gemeinsames Merkmal einigen kann, und dabei kann man Hendrich & Balke (1991) durchaus folgen, wäre das Vorhandensein von dystrophen Schlamm bei allen diesen Gewässertypen, wonach man *H. cuspidatus* als „iliophil“ bezeichnen könnte. Da es sich bei den Berlin-Brandenburger Nachweisen und auch bei unseren Funden um teilweise zahlreiche bzw. wenigstens mehrere Tiere handelt, wird davon ausgegangen, dass die Art sich auch in den Fundgewässern reproduziert, obwohl keine Larven dieser sehr kleinen Art gefunden wurden.

Bisher existierten für Sachsen lediglich einige alte Fundorte: Mönau, Oberlausitz, Mai 1935, leg. Jordan, t. Hänel (Horion, 1941); Leipzig 1900, 3 Exemplare, ex coll. Felsche. Während die drei Leipziger Tiere in der Sammlung des MTD stecken, ist das zitierte Exemplar aus Mönau nicht auffindbar.

In der Roten Liste der Wasserkäfer Sachsens (Klausnitzer 1996b) wird *H. cuspidatus* mit „0“, als ausgestorben/ausgerottet bzw. verschollen, charakterisiert, in der Roten Liste Deutschlands steht sie bei den Arten der Vorwarnliste.

***Agabus fuscipennis* (Paykull, 1798)**

Fichtner (1983) meldete für das Gebiet der ehemaligen DDR 32 Exemplare, zum damaligen Zeitpunkt galt *A. fuscipennis* in diesem Gebiet als selten. Mittlerweile gibt es für den Nordosten Deutschlands eine ganze Reihe neuerer Nachweise (Reike & Jäger 2009). Braasch & Stöckel (1988) bzw. Braasch (1990) fassen die Kenntnisse aus der Literatur und nach umfangreichen eigenen Untersuchungen (Aufsammlungen von Larven) zur Faunistik und Ökologie dieser Art erstmals ausführlich zusammen. Interessant bei *A. fuscipennis* ist auch hier die Gesamtverbreitung: Nach Löbl & Smetana (2003) ist diese Art ein holarktisches Faunenelement. In Nordamerika kommt sie in Alaska und dem westlichen Kanada sowie in der Paläarktis nord- und osteuropäisch-sibirisch vor. Die westliche Verbreitungsgrenze verläuft hier u. a. durch das östliche Deutschland. Auch in Sachsen gibt es ein paar aktuellere Nachweise nach 1980. Klausnitzer et al. (2009) nennen für die Oberlausitz Crosta, Niederspree, Fraunteich und Großer Tiefzug.

Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Tiere im G1 gefangen: 03.–08.06.2008, Reusenfalle, 2 Ex. Auch in den nahe gelegenen Teichen bei Stölpchen wurde *A. fuscipennis* in 7 Exemplaren im Juni 2008 mittels Reusenfallen vom Zweitautor nachgewiesen.

***Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774)**

(Abb. 8)

Graphoderus bilineatus ist von Frankreich über Mittel- und Nordeuropa, den nördlichen Balkan und Osteuropa bis Westsibirien verbreitet (Löbl & Smetana 2003). In Deutschland liegt die höchste Nachweisdichte im Nordosten (Hendrich & Balke 2000, 2005). Aus Sachsen sind aus der Literatur und der Sammlung des Tierkundemuseums Dresden folgende Nachweise, mehrheitlich aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts mit folgenden Fundorten bekannt: Leipzig (Felsche, 2 Ex.); Moritzburg (Hänel 1 Ex.); Minkwitz (Hänel, 1 Ex.); Zeithain (Detzner, 1 Ex.); Milkel (Jordan, 2 Ex.); Lömischau (Jordan, 2 Ex.); Wildenhainer Bruch (Fichtner, 1 Ex.); Altenburg, Apetz leg.



Abb. 8: *Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774)
Foto: O. Jäger

1870 (Fichtner, 1983); Milkeler Moor, Krüger leg. 2 Ex.; Lömischau, Krüger leg. 2 Ex. (Fichtner, 1983); Großenhain, 4.1964, Ressler leg. (Fichtner, 1983) sowie nach Hendrich und Balke (2000): Friedersdorf 2 km NW Pulsnitz, Sondermann leg.; Ehrlicher Heide, Sondermann leg. Zwischen diesen relativ alten Belegen und den aktuellen Funden klafft nach derzeitigem Kenntnisstand eine Nachweislücke von etwa 50 Jahren. Ob *G. bilineatus* in diesem Zeitraum nur übersehen wurde oder tatsächlich nicht nachzuweisen war, lässt sich gegenwärtig nur schwer einschätzen.

Seit einigen Jahren wurden auf Initiative des LfULG im Rahmen des FFH-Monitorings verschiedene stehende Gewässer Nordostsachsens bzw. der Oberlausitz, meist Teiche unterschiedlichen Bewirtschaftungsgrades, auf das Vorhandensein dieser Art untersucht. Durch die entsprechenden Bearbeiter (J. Gebert, J. Lorenz und H.-P. Reike, mündliche Mitt.) sowie die Sammeltätigkeit des Erstautors konnte *G. bilineatus* mittlerweile im genannten Gebiet in entsprechend geeigneten Gewässern überall mit der Reusenfallenmethode nachgewiesen werden. Dabei spielte es keine Rolle, auch unter quantitativem Aspekt, ob die Fallen beködert wurden oder nicht. Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 17 Exemplare ausschließlich in den Reusenfallen gefangen, davon 14 Tiere im Zeitraum vom 06.–19.05.2007. Nur im To wurde die Art nicht gefunden.

Als typische Habitate (wie auch die untersuchten Teiche) gelten gemeinhin größere stehende, besonnte, mesotrophe Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserzonen und

dichtem Wasserpflanzenbewuchs im Uferbereich. In sehr intensiv bewirtschafteten Teichen fehlt die Art.

Entsprechend kann man als Gefährdungsursache für *G. bilineatus* und andere „Großwasserkäfer“ die Land- und Fischereiwirtschaft benennen: Eutrophierung der Gewässer, Melioration und zu hoher Fischbesatz. Daraus leiten sich natürlich erforderliche Maßnahmen zum Schutz dieser Lebensgemeinschaft ab – das kann nur die Erhaltung und Vernetzung größerer, relativ nährstoffarmer Feuchtgebiete mit geringem Nutzungsdruck sein.

Weitere Angaben zu Nischenhabitaten, zum Nahrungsspektrum, zur Bionomie und zum Entwicklungszyklus von *G. bilineatus* finden sich sehr ausführlich bei Hendrich & Balke (2000).

***Anacaena bipustulata* (Marsham, 1802)**

Diese allgemein als thermophil geltende Art ist westmediterran bis mitteleuropäisch verbreitet (Hansen 1987). Im westlichen Mittelmeerraum (Berge Henegouven 1986) soll sie bevorzugt die Mündungsbereiche größerer Flüsse besiedeln. Sie kommt nicht in Skandinavien vor (Löbl & Smetana 2004) und scheint ihre nordöstliche Arealgrenze in Brandenburg/ Sachsen/ Polen zu haben. Klausnitzer (1996a) bezweifelt noch die Bodenständigkeit von *A. bipustulata* in Sachsen und zitiert nur ein in der Sammlung des Dresdner Museums nicht nachweisbares Tier aus Waldheim, leg. Detzner (Horion 1949). Bellstedt & Spitzenberg (1994) fassen die wenigen alten ostdeutschen Funde zusammen und melden mehrere Nachweise aus den achtziger und neunziger Jahren aus Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg. Im Tiefland der Oberlausitz wurde *A. bipustulata* nach 1980 mehrfach gefunden (Klausnitzer et al. 2009).

In unserem Untersuchungsgebiet wurde nur ein Tier im sonnigen Flachwasserbereich des G3 mittels Handfang im Juni 2006 gefangen.

Darüber hinaus wurde *A. bipustulata* in den letzten Jahren vom Erstautor mehrfach nördlich von Dresden nachgewiesen. Dabei handelt es sich ausschließlich um Funde im Stillwasserbereich der Ufer größerer sommerwarmer Bäche: Große Röder bei Hermsdorf, Grünberg und Großenhain; Kleine Röder oberhalb Ottendorf-Okrilla; Pulsnitz bei Königsbrück.

Wie zumindest bei dem weiter oben besprochenen *G. bilineatus* und möglicherweise auch bei *H. cuspidatus* handelt es sich bei *A. bipustulata* um eine weitere thermophile Art, deren Nachweise sich in den letzten Jahren in Nordostdeutschland häuften. Bemerkenswert ist bei den beiden letztgenannten Arten die große Ähnlichkeit ihrer Gesamtverbreitung und ihrer „gemeinsamen“ nordöstlichen Verbreitungsgrenze. Einige weitere aquatische Coleopterenarten, die allerdings nicht im Untersuchungsgebiet gefunden wurden, deren nördliche Arealgrenzen durch Sachsen verlaufen, passen auch in dieses Bild. Auch Frase (2010) erwähnt die in den letzten Jahren sich häufenden Nachweise von thermophilen Wasserkäferarten in Mecklenburg Vorpommern, die früher im Norden als selten galten, und gibt als mögliche Ursache das wärmere Klima an.



Abb. 9: *Hydrophilus aterrimus* (Eschscholtz, 1822). Das Tier wurde im Aquarium fotografiert und fast zwei Jahre gehalten. Auf der Unterseite ist der silbrig glänzende Luftfilm zu sehen, aus welchem das Tier unter Wasser seinen Sauerstoff bezieht („Plastronatmung“). Foto: F. Höhler

***Hydrophilus aterrimus* (Eschscholtz, 1822) (Abb. 9)**

Die beiden Kolbenwasserkäferarten *H. aterrimus* und *H. piceus* gehören aufgrund ihrer Größe von fast 5 cm zu den eindrucksvollsten einheimischen Insekten. Besonders faszinierend sind die seltenen Beobachtungen der flugfähigen Käfer nachts am künstlichen Licht. Leider sind die Bestände dieser Arten, besonders des Großen Kolbenwasserkäfers *H. piceus* (Linnaeus, 1758), seit Jahren in ganz Deutschland rückläufig (Hendrich & Balke 1995). Grund dafür sind immer wieder die Eutrophierung und Verinselung der bevorzugten Gewässer durch die intensive Landwirtschaft und zu hoher Fischbesatz in den bewirtschafteten Teichen.

Der Schwarze Kolbenwasserkäfer *H. aterrimus* wurde im Untersuchungsgebiet in insgesamt 19 Exemplaren, ausschließlich mittels Reusenfallen, nachgewiesen. Das scheint eine Tendenz zu bestätigen, nach der sich, zumindest im nordöstlichen Sachsen und dort besonders in der Oberlausitz, die Populationen erholen zu haben scheinen. Eine zusammenfassende Arbeit über die historischen und rezenten Vorkommen der beiden *Hydrophilus*-Arten in Sachsen ist in Vorbereitung (Jäger).

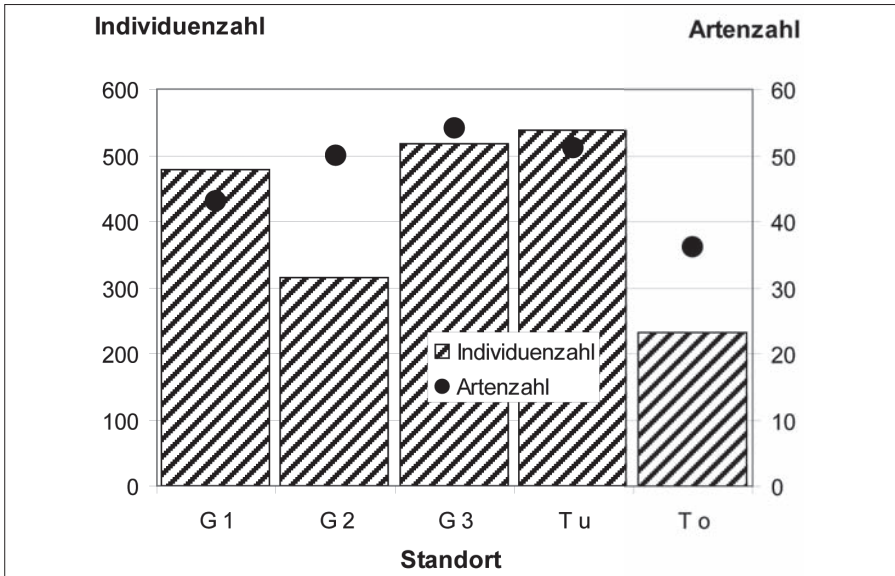


Abb. 10: In diesem Diagramm werden Gesamtindividuenzahl und Artenzahl je Standort gegeneinander aufgetragen. Auffällig sind die relativ hohen Artenzahlen bei geringer Individuenzahl an G2 und To.

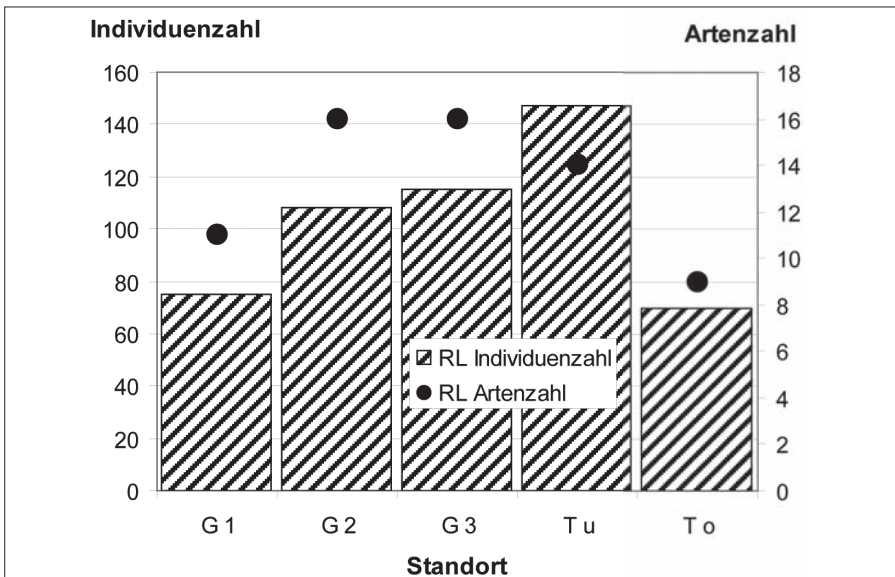


Abb. 11: Hier werden die Individuen- und Artenzahlen der RL-Arten gegenüber gestellt. Durch die mit Abstand höchsten Individuenzahlen der beiden Groß-Dytisciden *Cybister lateralmarginalis* und *Dytiscus dimidiatus* unterscheidet sich Tu deutlich von den anderen Standorten.

Tab. 1: Gesamtartenliste der Wasserkäfer nach Familien in den Goldgrubenteichen (G1–G3) und den Tiergartenteichen (Tu und To). Die Sammelmethode sind zusammengefasst. Abkürzungen für Habitatpräferenzen: ac = acidophil, ag = algophil, dp = detritophil, eur = eurytop, il = iliophil, ki = kinetophil, ks = kaltstenotherm, li = limnophil, rc = ripicol, rh = rheophil, sa = semiaquatisch, sil = silicophil, st = steppicol, th = thermophil, typ = tyrphophil. Die Einteilung nach Habitatpräferenzen richtet sich im Wesentlichen nach Hendrich (2005) sowie eigenen Untersuchungen. RL = Gefährdungssituation nach der Roten Liste Sachsens (Klausnitzer 1996b).

Nr.	Art	G			T		Σ	RLS	HP
		1	2	3	u	o			
	Haliplidae								
1	<i>Haliplus flavicollis</i> Sturm, 1834	8		5	1		14		li, ag, rh
2	<i>Haliplus fulvus</i> (Fabricius, 1801)	1					1	3	ag, li
3	<i>Haliplus immaculatus</i> Gerhardt, 1877		5				5		li, ag, dp
4	<i>Haliplus ruficollis</i> (DeGeer, 1774)	10	1	4	4		19		eur, ag, dp
	Noteridae								
5	<i>Noterus clavicornis</i> (Degeer, 1774)	8	4	16	2	1	31		eur, il
6	<i>Noterus crassicornis</i> (Müller, 1776)	35	9	19	44	17	124		eur, il
	Dytiscidae								
	Hydroporinae								
7	<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbringer, 1907					1	1	1	typ
8	<i>Graptodytes pictus</i> (Fabricius, 1787)	7	2	1			10		eur
9	<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)			1			1		th, sil
10	<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835					2	2		ac
11	<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)					1	1		ac
12	<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869	1					1		ks, ac
13	<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	1	1				2		eur
14	<i>Hydroporus umbrosus</i> (Gyllenhal, 1808)		4	1			5		ac, typ
15	<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	3		1			4	0	dp, ac, th, il

Nr.	Art	G			T		Σ	RLS	HP
		1	2	3	u	o			
16	<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810)			1			1	3	eur, ac
17	<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	1		3	1	1	6		il, dp, ag
18	<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius, 1777)	5	12	9	3	2	31		eur
19	<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	59	3	39	11	4	116		eur
20	<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)		3				3		eur, ac
21	<i>Suphrodytes dorsalis</i> Fabricius, 1787		3				3		ac, il
Laccophilinae									
22	<i>Laccophilus hyalinus</i> (DeGeer, 1774)	7	8	45		1	61		ki, rh eur
23	<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	3		38	7		48		ll, eur
24	<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834	13	3	4	4	23	47	3	ac, th
Agabinae									
25	<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)			3	1		4		il, eur
26	<i>Agabus fuscipennis</i> (Paykull, 1798)	2					2	3	il, st
27	<i>Agabus paludosus</i> (Fabricius, 1801)		1				1		ks, rh
28	<i>Agabus sturmii</i> (Gyllenhal, 1808)				1	1	2		il, dp, eur
29	<i>Agabus uliginosus</i> (Linnaeus, 1761)		1			1	2		eur, ac
30	<i>Agabus undulatus</i> (Schrank, 1776)	5	5	50	14	7	81		il, dp
31	<i>Agabus unguicularis</i> (Thomson, 1867)		1				1	3	ac
32	<i>Ilybius ater</i> (DeGeer, 1774)	9	18	4	20	10	61		il, eur
33	<i>Ilybius chalconatus</i> (Panzer, 1796)			8			8		ks, ac
34	<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius, 1781)	175	24	62	113	34	408		li, il
35	<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	2	1	6			9		il, rh

Nr.	Art	G			T		Σ	RLS	HP
		1	2	3	u	o			
36	<i>Ilybius neglectus</i> (Erichson, 1837)			1			1	2	ac
37	<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire, 1835)			2			2		il, eur
38	<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson, 1837		1		3	2	6		typ, th, il
	Colymbetinae								
39	<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	3	5	1	6	3	18		eur
40	<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster, 1771)	3	5	4	3	1	16		eur, st
41	<i>Rhantus frontalis</i> (Marsham, 1802)	1	2		4	2	9		eur, st
42	<i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal, 1808)	1	5	1			7		ac, il
43	<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay, 1825)				1	2	3		eur, th
	Copelatinae								
44	<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787)			1	2		3		ac
	Dytiscinae								
45	<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai, 1822)		1	1		1	3	4	ac, sil, li
46	<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)		1		5		6		li, eur
47	<i>Cybister lateralimarginalis</i> (DeGeer, 1774)	14	42	20	44	21	141	2	li, th
48	<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens, 1811		1		2		3	2	li, ac
49	<i>Dytiscus circumflexus</i> Fabricius, 1801		1		1	2	4	R	li, th
50	<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergsträsser, 1778	1	17	4	51		73	3	li, ac, eur
51	<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	3	1	10	27	7	48		li, eur
52	<i>Graphoderus austriacus</i> (Sturm, 1834)		1		2		3	2	st, th, li
53	<i>Graphoderus bilineatus</i> (DeGeer, 1774)	1	5	6	5		17	2	st ?, th
54	<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus, 1758)	13	25	24	54	31	147		eur
55	<i>Graphoderus zonatus</i> (Hoppe, 1795)				1		1	2	li, th, ac

Nr.	Art	G			T		Σ	RLS	HP
		1	2	3	u	o			
56	<i>Hydaticus aruspex</i> Clark, 1864	1	1	1			3	3	?
57	<i>Hydaticus seminiger</i> (DeGeer, 1774)	11	33	3	15	7	69		il, eur
58	<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)		4	1	1		6	3	il, eur
	Gyrinidae								
59	<i>Gyrinus marinus</i> Gyllenhal, 1808		10		12		22		li, ki
	Hydrochidae								
60	<i>Hydrochus crenatus</i> (Fabricius, 1792)	9	4		2	8	23		eur, dp
	Spercheidae								
61	<i>Spercheus emarginatus</i> (Schaller, 1783)		2				2		il, dp
	Hydrophilidae								
	Helophorinae								
62	<i>Helophorus granularis</i> (Linnaeus, 1760)			9			9		eur
63	<i>Helophorus griseus</i> Herbst, 1793				11		11		th, dp
64	<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775		1	4			5		eur
	Spaeridiinae								
65	<i>Cercyon convexiusculus</i> Stephens, 1829			3			3		sa, dp, rc
66	<i>Cercyon marinus</i> Thomson, 1853				1		1		sa, dp, rc
67	<i>Cercyon ustulatus</i> (Preyslser, 1790)	1					1		sa, dp, rc
68	<i>Coelostoma orbiculara</i> (Fabricius, 1775)	1		1	1		3		dp, eur
	Hydrophilinae								
69	<i>Anacaena bipustulata</i> (Marsham, 1802)			1			1	4	th, rh, dp
70	<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius, 1792)				1	1	2		eur, dp
71	<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	4	1	9	3	2	19		ac, dp

Nr.	Art	G			T		Σ	RLS	HP
		1	2	3	u	o			
72	<i>Berosus luridus</i> (Linnaeus, 1760)			1			1	3	th, dp
73	<i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)			1			1	2	th, sil, st
74	<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)	1		1	1		3		ac
75	<i>Enochrus affinis</i> (Thunberg, 1794)				4	5	9		ac
76	<i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)		1				1	3	th, sil
77	<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)		4		4	6	14	3	ac
78	<i>Enochrus ochropterus</i> (Marsham, 1802)				1	1	2	3	ac, dp
79	<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)			1	1	4	6		eur, dp
80	<i>Enochrus testaceus</i> (Fabricius, 1801)	3			1		4		eur, dp
81	<i>Helochares obscurus</i> (Müller, 1776)	8		1	7	5	21		dp, eur
82	<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	4	3		2		9		eur, dp
83	<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	18	14	12	15	5	64	R	eur, dp
84	<i>Hydrophilus aterrimus</i> (Eschscholtz, 1822)	2	5	9	3		19	3	li, th
85	<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)			8			8		eur, ag
86	<i>Laccobius sinuatus</i> Motschulsky, 1849			2			2		th, si, dp
87	<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin, 1790)	19	7	51	13	10	100	3	th, st
	Hydraenidae								
88	<i>Limnebius atomus</i> (Duftschmid, 1805)	2					2		ac, dp
89	<i>Limnebius papposus</i> Mulsant, 1844				1		1		th, dp
90	<i>Ochthebius minimus</i> (Fabricius, 1792)			2			2		eur, dp
	Dryopidae								
91	<i>Dryops luridus</i> (Erichson, 1847)		4				4		dp, li

Nr.	Art	G			T		Σ	RLS	HP
		1	2	3	u	o			
	Heteroceridae								
92	<i>Heterocerus fenestratus</i> (Thunberg, 1784)			1			1		sa, rc
	Gesamtindividuenzahl	479	316	517	537	232	2081		
	Gesamtartenzahl	43	50	54	51	36	92		
	RL Individuenzahl	75	108	115	147	70	515		
	RL Artenzahl	11	16	16	14	9	27		

Tab. 2: Hauptarten mit ihrer Dominanz und Dominanzklasse bezogen auf alle Standorte. RL = Gefährdungssituation nach der Roten Liste Sachsens (Klausnitzer 1996b). Abkürzungen für Habitatpräferenzen: ac = acidophil, ag = algophil, dp = detritophil, eur = eurytop, il = iliophil, ki = kinetophil, ks = kaltstenotherm, li = limnophil, rc = ripicol, rh = rheophil, sa = semiaquatisch, sil = silicophil, st = steppicol, th = thermophil, typ = tyrphophil (Einteilung nach Hendrich (2005) und eigenen Untersuchungen).

Art	Individuen- summe	Dominanz in %	Dominanz- klasse	RL	Standort- präferenz
<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius, 1781)	408	19,6	dominant		li, il
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus, 1758)	147	7,06	sub- dominant		eur
<i>Cybister lateralimarginalis</i> (DeGeer, 1774)	141	6,76	sub- dominant	2	li, th
<i>Noterus crassicornis</i> (Müller, 1776)	124	5,96	sub- dominant		eur, il
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	116	5,57	sub- dominant		eur
<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin, 1790)	100	4,81	sub- dominant	3	th, st
<i>Agabus undulatus</i> (Schränk, 1776)	81	3,89	sub- dominant		il, dp
<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergsträsser, 1778	73	3,51	sub- dominant	3	li, ac, eur
<i>Hydaticus seminiger</i> (DeGeer, 1774)	69	3,32	sub- dominant		il, eur
<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	64	3,20	sub- dominant	R	eur, dp
Gesamtsumme der Hauptarten	1323				

Danksagung

Wir bedanken uns bei Lutz Runge (Linz, NABU) für die Informationen zum Untersuchungsgebiet. Frank Höhler (Dresden) stellte uns freundlicherweise das Foto von *Hydrophilus aterrimus* zur Verfügung. Jörg Gebert (Rohne) und Jörg Lorenz (Tharandt) teilten uns ihre Funddaten von *Graphoderus bilineatus* und weiterer interessanter Wasserkäferarten aus der Oberlausitz mit. Matthias Nuß (Dresden) danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- Ahrens, D.; Jäger, O. & S. Fabrizi 1999. Ökofaunistische Untersuchungen an der Wasserkäferfauna zweier Waldmoore in der Laußnitzer Heide (Sachsen) (Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea). – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz. Tagungsband: 143–158.
- Bellstedt, R. & D. Spitzenberg 1994. Neue Nachweise des Wasserkäfers *Anacaena bipustulata* (Marsham, 1802) in Ostdeutschland (Col.; Hydrophilidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 38: 203–204.
- Berge Henegouven, A. L. van 1986. Revision of the European species of *Anacaena* Thomson (Coleoptera, Hydrophilidae). – Entomologica Scandinavica 17: 393–407.
- Braasch, D. 1990. *Agabus fuscipennis* (Payk., 1798) eine seltene Art (Ins., Col., Dyt.). – Faunistische Abhandlungen 17 (11): 101–106.
- Braasch, D. & G. Stöckel 1988. Faunistische Notizen 306: Zum gegenwärtigen Vorkommen von *Agabus fuscipennis* (Paykull, 1798) in der DDR. – Entomologische Nachrichten und Berichte 32: 41.
- Engelmann, H.-D. 1978. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia 18: 378–380.
- Fichtner, E. 1983. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera, Dytiscidae (Insecta). – Faunistische Abhandlungen des Museums für Tierkunde Dresden 11(1): 1–46.
- Frase, T. 2010. Die Wasserkäfer s. I. (Insecta, Coleoptera) des Ostzinst im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 53 (1/2): 37–50.
- Hagenlund, G. 1984. *Bidessus grossepunctatus* Vorbringer (Col., Dytiscidae) new to Norway. – Fauna norvegica (B) 31: 103–104.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica 18: 1–254.
- Hanspach, D. & H. T. Porada (Hrsg.) 2008. Großenhainer Pflege. Eine landeskundliche Bestandsaufnahme im Raum Großenhain und Radeburg. Böhlau Verlag Köln Weimar Wien 397 S.
- Hebauer, F. 1976. Subhalophile Dytisciden – Beitrag zur Ökologie der Schwimmkäfer (Coleoptera, Dytiscidae). – Entomologische Blätter 72(2): 105–113.
- Hendrich, L. 2005. Rote Liste und Gesamtartenliste der Wasserkäfer von Berlin (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea part., Staphyloidea part., Dryopoidea part.). – In: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin: CD-Rom.
- Hendrich, L. & M. Balke 1991. Zur Verbreitung und Bionomie von *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze) – einem in der norddeutschen Tiefebene moorgebundenen Schwimmkäfer (Coleoptera: Dytiscidae). – Entomologische Zeitschrift 101(24): 453–458.
- Hendrich, L. & M. Balke 1995. Zum Vorkommen der Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz und *Hydrophilus piceus* (L.) in Berlin. Verbreitung, Habitatansprüche, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. – Berliner Naturschutzblätter 39 (3): 355–363.

- 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 (Coleoptera: Dytiscidae). – Insecta 6: 98–114.
- Hendrich, L. & M. Balke 2005. *Graphoderus bilineatus*. In: Petersen, B. et al. (Hrsg.). Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000. Oekologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(1) (2003), pp. 388–396.
- Horion, A. 1941. Faunistik der deutschen Käfer. Band I: Adephaga – Caraboidea. – Kommissionsverlag Hans Goecke Verlag, Krefeld. 463 S.
- Horion, A. 1949. Faunistik der deutschen Käfer. Band II: Palpicornia-Staphylinoidea (außer Staphylinidae). – Frankfurt/ Main. 388 S.
- Klausnitzer, B. 1996a. Kommentiertes Verzeichnis der Wassertreter (Haliplidae), Schlammchwimmer (Hygrobiidae), Tauchkäfer (Noteridae), Schwimmkäfer Dytiscidae), Taumelkäfer (Gyrinidae), Buckelwasserkäfer (Spercheidae), Wasserkäfer im engeren Sinne (Hydrophilidae ohne Sphaeriinae und Helophorinae) des Freistaates Sachsen. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen 34: 3–12.
- Klausnitzer, B. 1996b. Rote Liste Wasserkäfer. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul. 12 S.
- Klausnitzer, B., Behne, L., Franke, R., Gebert, J., Hoffmann, W., Hornig, U., Jäger, O., Richter, W., Sieber, M. & J. Vogel 2009. Die Käferfauna (Coleoptera) der Oberlausitz. Teil 1. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 12: 252 S., 1. Karte. Dresden.
- Köhler, F. & B. Klausnitzer (Hrsg.) 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) Beiheft 4: 1–185.
- Löbl, I. & A. Smetana (eds.) 2003. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books, Stenstrup. 819 pp.
- Löbl, I. & A. Smetana (eds.) 2004. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 2. Stenstrup: Apollo Books, Stenstrup. 942 pp.
- Ludwig, G., H. Haupt, H. Gruttke & M. Binot-Hafke 2009. Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: H. Haupt, G. Ludwig, H. Gruttke, M. Binot-Hafke, C. Otto & A. Pauly, Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 19-71.
- Mühlenberg, M. 1993. Freilandökologie. Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden. 512 S.
- Nilsson, A. N. & M. Holmen 1995. The aquatic Adephaga (Col.) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. – Fauna Entomologica Scandinavica 32, Leiden, New York, Köln. 188 S.
- Reike, H.-P. & O. Jäger 2009. Die Käfer- und Spinnenfauna einer Feuchtwiese bei Cammin in Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera: Carabidae, Dytiscoidea, Hydrophiloidea; Araneae). – Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 48: 179–196.
- Schmidt, J., Jäger, O., Ringel, H. & B. Degen 2007. Die Käfer der Conventer Niederung bei Bad Doberan – Ergebnisse einer faunistisch-ökologischen Erfassung in den Jahren 2005 und 2006 (Coleoptera). – Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 46: 27–78.