

ADEPHAGE WASSERKÄFER AUS DEM SÜDWESTEN DES ÖKOLOGISCH-BOTANISCHEN GARTENS (ÖBG) DER UNIVERSITÄT BAYREUTH*

von

Konrad Dettner, Bayreuth & Siegfried Kehl, Bayreuth

Zusammenfassung

In stehenden Gewässern im Südwesten des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth wurden zwischen 2009 und 2013 hydradephage Käfer aufgesammelt. Es konnten in diesem Zeitraum 1.848 Individuen gesammelt werden, welche 49 Arten zuzuordnen sind. In Bezug auf die Präsenz und Anzahl von 9 Rote-Liste-Arten stellt das extrem schützenswerte Untersuchungsgebiet im Hinblick auf seltene hydradephage Coleopteren neben der wassergefüllten Doline bei Lessau das wertvollste Areal im gesamten Obermainischen und Oberpfälzer Hügelland dar. Bemerkenswert sind neben *Dytiscus circumcinctus* (RL 1) die für Nordostbayern erstmals nachgewiesene Spezies *Rhantus bistratus* (RL 1). Die beiden Rote-Liste-2-Spezies *Agabus unguicularis* und *Ilybius subaeneus* konnten sogar in größeren Individuenzahlen sichergestellt werden. Weiterhin finden sich im Untersuchungsgebiet die Rote-Liste-3-Arten *Haliphus fulvus*, *Hygrotus decoratus*, *Hydroporus neglectus*, *Ilybius guttiger* und *Graphoderus cinereus*. Bemerkenswerterweise konnten von 6 der 9 Rote-Liste-Arten auch Larvenfänge getätigt werden, was die Bodenständigkeit dieser im Rückgang begriffenen Spezies unterstreicht. Es wird vermutet, dass die beiden größeren UntersuchungsGewässer aufgrund wasserundurchlässiger Ton-schichten im Untergrund schon seit Jahrzehnten versumpft waren.

Summary

Between 2009 and 2013 hydradephagean beetles were collected from several waters in the Southwestern area of the Ecological Botanical Garden of University of Bayreuth. There were collected 1.848 individuals which can be assigned to 49 water beetle species. Concerning the number and abundance of Red List protected Species the area investigated represents the most important site within the Upper Main and Upper Palatinate Hill Country apart from the water filled doline near Lessau. The presence of *Dytiscus circumcinctus* (RL 1) and *Rhantus bistratus* (RL 1; for the first time recorded from Northeastern Bavaria) is highly remarkable. In addition many individuals of the two Red List-2-Species *Agabus unguicularis* and *Ilybius subaeneus* could be recorded. From Red List 3 there are present following species: *Haliphus fulvus*, *Hygrotus decoratus*, *Hydroporus neglectus*, *Ilybius guttiger* and *Graphoderus cinereus*. Remarkably 6 of 9 Red List Species were not only found as adults but could be recorded as larval stages which underscores their indigenous nature. Probably the two larger water bodies or swamps which are situated upon clay stratum existed since several decades.

1. Einleitung

Zwischen 2009 und 2013 wurden vom Lehrstuhl für Tierökologie II der Universität Bayreuth im Rahmen des Masterstudiengangs „Biodiversität & Ökologie“ Freilandpraktika im Ökologisch-Botanischen Garten (ÖBG) der Universität Bayreuth durchgeführt. Die Universität Bayreuth samt Gelände des Ökologisch-Botanischen Gartens befinden sich im Süden der Stadt Bayreuth, der Südteil des ÖBG und damit die untersuchten Flächen entstanden auf dem Gelände eines ehemaligen Exerzierplatzes. In zwei stehenden Gewässern im Südwesten des ÖBG sowie einigen umliegenden Kleingewässern wurden adephage Wasserkäfer aufgesammelt und determiniert. Außerdem erfolgten nahrungsökologische Untersuchungen mittels Kropfanalysen bei ausgewählten Spezies (*Noterus crassicornis*, *Liopterus haemorrhoidalis*), schließlich wurde der Altersaufbau der Käferpopulation durch Sektion und Vermessung der inneren Geschlechtsorgane ermittelt. Im Rahmen dieser Veranstaltung, aber auch in zahlreichen Einzelexkursionen wurden von den beiden Autoren sowie den Studierenden

*Diese Arbeit ist dem am 18.10.2012 verstorbenen Dytisciden- und Cantharidenspezialisten Dr. Michel Brancucci (Naturhistorisches Museum Basel, CH) gewidmet.

adephage Wasserkäfer und deren Larven mittels Handkäscher, gestieltem Käscher, aber auch mit beköderten Unterwasserfallen aufgesammelt und bestimmt. Sämtliche Determinationen der Studierenden wurden kritisch überprüft, z. T. wurden auch Genitalpräparate angefertigt. Im Folgenden soll eine faunistische Bestandsaufnahme bezüglich dieser Wasserkäfer vorgelegt werden, wobei die Rote-Liste-Arten Bayerns (HEBAUER et al. 2003) besondere Berücksichtigung finden. Überdies ist es aufschlussreich, das im ÖBG gelegene Feuchtgebiet naturschützerisch zu bewerten und mit anderen Feuchtstellen aus dem Bereich des Bruchschollenlandes der Bayreuther Umgebung zu vergleichen. Für diese Bewertung sind Wasserkäfer als Bioindikatoren in hervorragender Weise geeignet (HENDRICH & BALKE 1993). Gleichzeitig soll der vorliegende Beitrag aufzeigen, dass der Ökologisch Botanische Garten der Universität Bayreuth mit seinem kleinräumigen Mosaik unterschiedlicher Lebensräume und insbesondere Feuchtgebiete ideale Voraussetzungen für die Präsenz einer außergewöhnlich artenreichen Fauna bietet (AAS et al. 2010, OBERMAIER et al. 2013).

2. Material und Methoden

An den Probestellen im ÖBG wurden adephege Wasserkäfer qualitativ mit Hilfe von Wasserkäschern (Durchmesser Käscher 25 cm; Maschenweite 1 mm) erbeutet. Zumeist wurden die submerse und die Sumpfvegetation zu Boden gedrückt, bevor im darüber befindlichen Wasserkörper Käscherschläge ausgeführt wurden. Larven und Imagines wurden aus hellen Photoschalen ausgelesen, in 70-igem Alkohol fixiert und danach determiniert. Für die Sektion vorgesehene Käfer wurden im Gefrierschrank bei -20 °C konserviert.

Als Unterwasserfallen wurden modifizierte PET-Flaschen verwendet, wobei der obere Teil der Flasche abgeschnitten und umgekehrt in die Flasche gesteckt wurde. Die mit Schweineleberstückchen bestückten Fallen wurden soweit mit Wasser gefüllt, dass ein geringer Luftraum im oberen Teil der Flasche vorhanden war, weshalb diese auf der Wasseroberfläche trieb. Solche am Röhricht befestigte Fallen wurden an der Sumpfvegetation befestigt und alle 24 Stunden geleert.

Zur Bestimmung der Imagines und Larven wurde folgende Bestimmungsliteratur verwendet. Gyriniden und Halipliden-Imagines: HOLMEN 1987; Dytisciden-Imagines: SCHAEFFLEIN 1971, GALEWSKI & TRANDA 1978, NILSSON & HOLMEN 1995. Die Larven wurden determiniert nach: KLAUSNITZER 1991, DETTNER 1997b. Die Nomenklatur richtet sich nach NILSSON 2001 und NILSSON & VAN VONDEL 2005.

Für die Bestimmung des Wasserchemismus wurden die Testsysteme der Firmen Merck, Darmstadt (pH-Test für Süß- und Seewasser; Carbonathärte Aquamerck® 8041) und JBL, Neuhofen (Gesamthärtetest) verwendet. Für die zusätzliche pH-Messung kam das Gerät pH/TEMP-Meter, Model 671P der Firma Jenco Electronics (Grand Prairie, Texas) zum Einsatz. Die Leitfähigkeit wurde mit dem Gerät MultiLine P4 der Firma WTW, Weilheim ermittelt.



Abb. 1a-b: Gewässer 1 mit Rohrkolben (*Typha latifolia*) und umgebenden Büschen (insbesondere Grauweide *Salix cinerea*) mit Blick nach Nordosten (a); Gewässer 2 mit Wasserschwertlilien *Iris pseudacorus* dem Wassermoos *Riccia fluitans* Blick nach Westen (b)

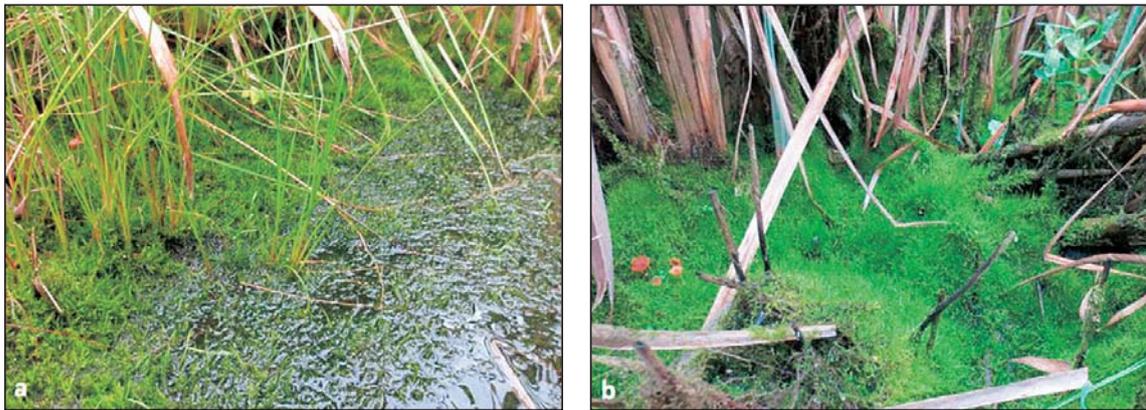


Abb. 2a-b: Vorkommen des Spitzblättrigen Spießmooses *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske. Weitgehend submerses Auftreten in einem Tümpel nordöstlich von Fundort 1 (a). Große Uferbereiche des Fundortes 1 sind Anfang September 2013 ausgetrocknet, d. h. das zwei Monate zuvor submerse Spießmoos wächst nun terrestrisch, z. T. werden die *Iris*- und *Typha*-Stengelbasen vom Moos regelrecht eingehüllt (b).

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Untersuchungsgewässer im südwestlichen Bereich des Ökologisch-Botanischen Gartens, Charakterisierung deren Flora, des Untergrundes, Angaben zum Wasserchemismus und zum Klima

Im südwestlichen Bereich des Ökologisch-Botanischen Gartens, unmittelbar östlich der Schrebergartensiedlung und nördlich von den Versuchsflächen des ÖBG's liegen mehrere Feuchtstellen (Abb. 1, 5). Insbesondere handelt es sich um zwei Teiche 1 (Abb. 1a) und 2 (Abb. 1b) sowie unmittelbar benachbarte Kleinstgewässer bzw. Gräben (Abb. 2a, 5). Der Teich 1 weist die größte Wassertiefe von ca. 1,0 bis 1,5m auf und wird von Rohrkolbenbeständen dominiert. Ein breiter Graben aus südöstlicher Richtung repräsentiert einen Zulauf zu Teich 1. Eine Schwimmblattvegetation fehlt weitgehend, allerdings sind submerse Pflanzen, wie der Gewöhnliche Wasserschlauch *Utricularia vulgaris* und *Potamogeton spec.* (Laichkraut) vorhanden. Im westlichen bzw. südwestlichen Bereich des Gewässers 1 ist die Grauweide (*Salix cinerea*) vorhanden, welche kleinflächig für eine gewisse Beschattung sorgt. Teich 2 (Abb. 1b) ist deutlich flacher, d. h. an der tiefsten Stelle maximal 0,5 bis 1,0m tief. Ein schmaler, im Sommer zumeist trockener Graben entwässert in Richtung Südwesten in Richtung Aurbach (Abb 5). Im Bereich des Teiches 2 dominieren vor allem die Gelbe Schwertlinie (*Iris pseudacorus*), Rohrkolben (*Typha latifolia*) sowie das Wassermoose (*Riccia fluitans*). Allerdings gibt es mehrere nahe verwandte Arten in dieser Moosgattung, welche sich nur als Landform sicher von *R. fluitans* unterscheiden lassen (HERTEL & WURZEL 2006). Insgesamt konnten im Bereich der beiden Gewässer 1 und 2 zwischen 2010 und 2013 folgende Pflanzenarten identifiziert werden: *Carex acutiformis* Ehrh. (Sumpfs-Segge), Gewässer 1; *Carex hirta* L. (Behaarte Segge), Gewässer 1 und 2; *Carex vesicaria* L. (Schmalblättrige Blasen-Segge), Gewässer 1 und 2; *Galium album* Mill. (Weißes Labkraut), in der Nähe beider Gewässer; *Galium palustre* L. (Sumpflabkraut), in der Nähe beider Gewässer; *Hypericum hirsutum* L. (Behaartes Johanniskraut), in der Nähe der beiden Gewässer; *Hypericum perforatum* L. (Tüpfel-Johanniskraut), in der Nähe beider Gewässer; *Hypericum tetrapterum* Fr. (Geflügeltes Johanniskraut), in der Nähe beider Gewässer; *Iris pseudacorus* L. (Wasser-Schwertlilie), Gewässer 1 und 2; *Juncus effusus* L. (Flutterbinse), Gewässer 1 und 2; *Lathyrus pratensis* L. (Wiesenblatterbse) in der Nähe beider Gewässer; *Lemna minor* L. (Kleine Wasserlinse), Gewässer 1 und 2; *Lythrum salicaria* L. (Blutweiderich), Gewässer 1 und 2; *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud. (Schilfrohr), Gewässer 1; *Riccia fluitans* L. (Wassermoose), Gewässer 1 und 2; *Salix alba* L. (Silberweide), in der Nähe beider Gewässer; *Salix cinerea* L. (Grauweide), Gewässer 1 und 2; *Scirpus sylvaticus* L. (Wald-Simse), Gewässer 1; *Stellaria graminea* L. (Gras-Sternmiere), in Gewässernähe; *Tan-*

acetum vulgare L. (Rainfarn), in der Nähe beider Gewässer; *Typha latifolia* L. (Breitblättriger Rohrkolben), Gewässer 1 und 2; *Typha angustifolia* L. (Schmalblättriger Rohrkolben), Gewässer 1; *Utricularia vulgaris* L. (Gewöhnlicher Wasserschlauch), Gewässer 1 und 2, Potamogeton spec. (Laichkraut), Gewässer 1; *Vicia hirsuta* S. F. Gray (Rauhaarige Wicke), in Gewässernähe. Besonders auffällig im Bereich des Gewässers 1 sowie einiger nördlich und östlich dieses Gewässers liegender Feuchtstellen ist das großflächige Vorkommen von *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske (Spitzblättriges Spießmoos; Abb. 2a, b). Nach HERTEL & WURZEL (2006) handelt es sich um ein verbreitetes Laubmoos aus der Gruppe der Amblystegiaceae, welches in Nasswiesen und Sümpfen, seltener jedoch auf feuchtem Holz oder feuchten Felsen vorkommt. Nach HERTEL (2007) meidet das auch unter dem Namen *Acrocladium cuspidatum* (L. ap. Hedw.) Lindb. geführte Moos (GAMS 1973) kalkreiche Standorte und ist besonders gerne auf Lehm- und Tonböden anzutreffen. Aus unserer Sicht hat dieses bestandsbildende submerse (Abb. 2a), bei Trockenheit jedoch auch terrestrisch (Abb. 2b) vorkommende Moos eine große Bedeutung für die Fauna der entsprechenden Gewässer. Mikroskopische Untersuchungen ergaben, dass *Calliergonella cuspidata* offenbar für viele Tierarten als Eiablagesubstrat verwendet wird. Auch dient dieses Moos vielen Kleinstorganismen, wie Thekamöben oder Ciliaten als Substrat (MIECZAN 2012).

Geologisch liegen die Untersuchungsgewässer 1 und 2 sowie die das Untersuchungsgebiet umgebenden Feuchtstellen im Bereich des ÖBG auf Burgsandstein, der obersten Schicht des Mittleren Keupers (EMMERT 1977; siehe auch 4.1). Bodenkundlich handelt es sich um Gley-Braunerde-Böden (DIEZ et al. 1974) mit vorwiegend sandig- bis tonig-lehmigen Böden. Diese stark dem Grundwassereinfluss unterworfenen Böden sind im Untersuchungsgebiet dem westlichen Au-Bachs system zuzurechnen. An mehreren Stellen des ÖBG führen die wasserundurchlässigen Tonschichten zu Staunässe im Boden (AAS et al. 2001).

Am 11.09.2013 wurden Daten zum **Wasserchemismus** des Gewässers 1 sowie eines nordöstlich des Gewässers 1 liegenden Kleingewässers erfasst. Wasserproben des Gewässers 2 konnten nicht analysiert werden, da Gewässer 2 ausgetrocknet war. An zwei Stellen des Gewässers 1 konnten pH-Werte des leicht bräunlich bis gelblich gefärbten Wassers zwischen 6,6 und 6,8 ermittelt werden (Merck pH-Test). Nach 24 Stunden ergaben Messungen mit der Glaselektrode Werte zwischen 7,3 und 7,4. Die Leitfähigkeit betrug an beiden Stellen 166 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (20,0 °C). Als Gesamthärte konnten im Gewässer 1 an zwei Stellen jeweils 4 °dH bzw. 4,3 °dH ermittelt werden, die Karbonathärten lagen jeweils unter 1 °dH.

In dem nordöstlich des Gewässers 1 liegenden Kleingewässer wurde ein pH-Wert von 7,0 (nach 24 Stunden: 7,5 mittels Glaselektrode) ermittelt. Die Leitfähigkeit betrug hier 124 $\mu\text{S}/\text{cm}$, die Gesamthärte lag bei 4 °dH, wobei die Werte für die Karbonathärte unter 1 °dH lag.

Das **Klima** des ÖBG's ist kontinental getönt und weist relativ geringe Niederschlagsmengen auf (AAS et al. 2001). Darüber hinaus sind für das Gebiet kalte Winter und oft heiße Sommer typisch. ROSSMANN (1991) verweist überdies darauf, dass Kaltluft vom Sophienberg in das flache Becken absinkt, in welchem sich der Campus der Universität Bayreuth und der ÖBG befinden. Spät- und Frühfrostlagen sind deshalb für das Klima des ÖBG typisch.

3.2 Adephege Wasserkäfer aus Gewässern des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth

Im Ökologisch-Botanischen Garten wurden zwischen 2009 und 2013 1.848 Individuen hydradephager Käfer (Imagines und Larven) aufgesammelt. Die Tiere waren insgesamt 49 Arten zuzuordnen. Bei den Halipliden wurden nur die Männchen anhand von Genitalpräparaten bis zur Art determiniert. Unter den 1.848 Tieren befanden sich 215 Exemplare von Dytisciden-Larven, welche 19 Arten zugeordnet werden konnten. Unter den Larven konnten einige Individuen nicht bis zur Art bestimmt werden (*Hydroporus* spec. 1 und *Hydroporus* spec. 2). Weitere Larven aus der Gattung *Dytiscus* konnten nur dem Artenpaar *D. marginalis*/*D. circumflexus* zugeordnet werden. In Tabelle 1 sind sämtliche hydradephagen Wasserkäfer erfasst, welche im Untersuchungszeitraum in den Gewässern 1 und 2 (und näherer Umgebung) des ÖBG erbeutet werden konnten.

Nachfolgend werden für jede Spezies aus der Gruppe der adephagen Wasserkäfer knappe

Angaben zur Verbreitung und zur Biologie gemacht (HOLMEN 1987; NILSSON & HOLMEN 1995; DETTNER 1997a, DETTNER & KEHL 2009). Weiterhin werden Daten berücksichtigt, die auf umfangreichen Aufsammlungen aus Süddeutschland (FLECHTNER 1986: Höhenangaben und Gewässerflächen), Bayern (HEBAUER 1994: ökologische Angaben, Häufigkeitsangaben, Verbreitung in Bayern), dem westlichen Teil Mittelfrankens (BUSSLER 1992: ökologische Angaben, Häufigkeitsangaben, Verbreitung in Bayern), der Umgebung von Bamberg (SCHNEID 1947: FO = Fundort), den Hochmooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) sowie aus Franken und Schwaben (SCHMIDL 2003: ökologische Angaben, Häufigkeitsangaben, Verbreitung in Bayern) beruhen. Schließlich wurden aus HOFMANN et al. (2003) die Anzahl der Fundorte der jeweiligen Art in den Naturräumen Obermainisches Hügelland (Region 71) und Oberpfälzisches Hügelland (Region 70) sowie die Gesamtindividuenzahl aller Fundorte entnommen (Region 70: Anzahl Fundorte/Gesamtindividuenzahl; Region 71: Anzahl Fundorte/Gesamtindividuenzahl).

Da das Untersuchungsgebiet in Nordostbayern liegt, wird beim Artnamen, aber auch im Text angezeigt, ob die entsprechende Spezies auf Roten Listen der benachbarten Bundesländer bzw. der Tschechischen Republik aufgeführt sind. Zusätzlich wird die Rote Liste von Sachsen-Anhalt berücksichtigt, da hier Angaben zur Bestandsentwicklung der Wasserkäferpopulationen gemacht werden (Tab. 2). Es sind folgende Rote Liste berücksichtigt worden: Rote Liste Bayern (HEBAUER et al. 2003), Rote Liste Deutschland (JEDICKE 1997), Rote Liste Sachsen (KLAUSNITZER 1996), Rote Liste Thüringen (BELLSTEDT 2000), Rote Liste Sachsen-Anhalt (SPITZENBERG 1999) und Rote Liste der Tschechischen Republik (BOUKAL et al. 2007).

NOTERIDAE (Tauchkäfer)

***Noterus crassicornis* (O. F. Müller, 1776)**

Diese Art dominiert mit 168 Exemplaren (alkoholfixiert) in den Untersuchungsgewässern des ÖBG. Zusätzlich wurde eine große Zahl von Imagines für die Altersbestimmung und Kropfanalyse seziiert. Ihre Verbreitung reicht von Frankreich/Großbritannien über Fennoskandien bis nach Sibirien. Sie fehlt im Süden auf der Iberischen Halbinsel, den großen Mittelmeerinseln, Griechenland und der Türkei. Typischerweise kommt dieser Tauchkäfer in pflanzenreichen stehenden, meist sauren Gewässern (DETTNER 1997a) vor. Nach FLECHTNER (1986) bevorzugt die Spezies großflächige Gewässer. Im Raum Bamberg ist *N. crassicornis* anscheinend häufig (5 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) existieren zahlreiche Funde in Region 70 (14/191) und Region 71 (7/131). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil, azidophil und limnophil (SCHMIDL 2003), bzw. azidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Es handelt sich um eine brachyptere, nicht flugfähige Art (KEHL & DETTNER 2007). *Noterus*-Larven halten sich im Wurzelbereich von Sumpf- und Uferpflanzen auf. Um eine Zerstörung der Vegetation zu verhindern, wurde auf das Sammeln der Larven verzichtet (DETTNER 1997a).

***Noterus clavicornis* (De Geer, 1774)**

Es handelt sich um eine häufige paläarktische Art, die im ÖBG nur mit 4 Individuen nachweisbar war. In Europa besitzt sie im Vergleich zur oben genannten Art *Noterus crassicornis* eine mehr südliche Verbreitung, die von Spanien, Italien, Griechenland Türkei bis in den nördlichen Iran reicht. Außerdem kommt sie in Russland bis zum Ural und Westsibirien, in Nordeuropa bis zum 59-61. Breitengrad vor. Typischerweise findet sich *N. crassicornis* in sonnigen und vegetationsreichen stehenden Gewässern mit schlammigem Grund (DETTNER 1997a) und besiedelt sehr schnell Gewässer mit neu entstehenden Röhrichtbeständen (SCHMIDL, 2003). Nach FLECHTNER (1986) bevorzugt die Spezies großflächige, stark besonnte Gewässer. Im Bamberger Raum nicht selten (5 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) existieren in Region 70 (7/8) und Region 71 (5/12) zahlreiche Funde. KEHL & DETTNER (2007) führen die Art unter „z. T. flugfähig“ auf, obwohl die Längsmuskulatur reduziert sein kann.

HALIPLIDAE (Wassertreter)

Haliplus ruficollis (De Geer, 1774)

Die im ÖBG mit 39 Individuen vertretene Spezies ist in ganz Europa weit verbreitet (mit Ausnahme des äußersten Norden und Südens). Diese algophile, detritophile Art kommt vorzugsweise in stehenden aber auch langsam fließenden Gewässern mit filamentösen Algen vor und toleriert niedere Sauerstoffkonzentrationen und pH-Werte. Nach FLECHTNER (1986) findet man *H. ruficollis* in großflächigen, stehenden Gewässern. Im Bamberger Raum sehr häufig (11 FO). Von HOFMANN et al. (2003) für Franken und die Oberpfalz mit zahlreichen Funden angegeben (Region 70: 6/60; Region 71: 12/53). *H. ruficollis* ist wohl flugfähig (KEHL & DETTNER 2007). Die Männchen sind aufgrund der Form der rechten Paramere (Abb. 3e) sowie des eher zugespitzten Penis (HOLMEN 1987) eindeutig zu bestimmen.

Haliplus heydeni Wehncke, 1875

Die mitteleuropäische, im ÖBG nur mit 4 Individuen vertretene Art, kommt von Großbritannien, Nordspanien, dem Süden Fennoskandiens bis zum Kaukasus und Westsibirien vor. Sie lebt zwischen Fadenalgen in Seen, Teichen und auch in Fließgewässern. Nach FLECHTNER (1986) findet man *H. heydeni* in großflächigen, stehenden Gewässern (Gewässerfläche: 5500 m²). Im Bamberger Raum ist *H. heydeni* eher selten (7 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) existieren mehreren Fundorte in Region 70 (6/29) und Region 71 (3/3). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil und azidiophil (SCHMIDL 2003) bzw. azidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. *H. heydeni* ist flugfähig, alle untersuchten Tiere weisen eine vollständige Flugmuskulatur auf (KEHL & DETTNER 2007). Die männlichen Individuen sind aufgrund der Form der rechten Paramere (Abb. 3f) gekennzeichnet (HOLMEN 1987).

Haliplus immaculatus Gerhardt, 1877

Die mit 2 Männchen im Untersuchungsgebiet vertreten Spezies wird von HEBAUER (1994) als algophil bezeichnet. Ein Individuum wurde in der wassergefüllten Doline bei Lessau nachgewiesen (DETTNER 1996). Nach HOFMANN et al. (2003) existieren nur drei Fundorte im Obermainischen und Oberpfälzer Hügelland (Region: 70: 1/1 71: 2/2). SCHNEID (1947) bezeichnet die Spezies für den Bamberger Raum als recht selten und sporadisch (10 FO). Nach HOLMEN (1987) kommt die Art vorwiegend in basischen, stehenden oder langsam fließenden Gewässern, insbesondere jedoch in größeren Teichen und Seen vor, wobei die Larven und Adulti Fadenalgen fressen. Offenbar handelt es sich um eine flugfähige Spezies (KEHL & DETTNER 2007). Die männlichen Tiere weisen eine eher zugespitzte rechte Paramere (Abb. 3g) sowie einen dorsal mit einem Zähnchen versehenen Penis auf (HOLMEN 1987).

Haliplus (Liaphlus) fulvus (F., 1801) – RLB 3, RLD 3, RLS 3, RLT 3, RLSA 2r

Im Untersuchungsgebiet konnte ein Exemplar dieses Wassertreters erbreutet werden. Es handelt sich um eine holarktische Art, die im gesamten Europa von Nordafrika bis Island und bis Kasachstan im Osten verbreitet ist. Die Spezies findet sich in sauberen und klaren, teils auch torfigen, stehenden und leicht fließenden, vegetationsreichen und oft mit Armleuchteralgen besetzten Gewässern und Flachmooren. *H. fulvus* war in der älteren Roten Liste Bayerns nicht enthalten (HEBAUER 1994), wurde jedoch zwischenzeitlich in die Roten Listen Bayerns und Deutschlands unter Kategorie 3 (HEBAUER et al. 2003) aufgenommen. Die Art gilt als azidophil. Für die Region Bamberg sind 3 Fundorte angegeben (SCHNEID 1947). HOFMANN et al. (2003) geben für die Regionen Oberpfälzer Hügelland (Region 70: 3/5) sowie das Obermainische Hügelland (Region 71: 4/mehr als 4) wenige Fundorte an. Nach BURMEISTER (1939) ernähren sich die Larven von Armleuchteralgen, Jungkäfer erscheinen im September. Nach KEHL & DETTNER (2007) ist *H. fulvus* im Bezug auf dessen Flugfähigkeit als variable Spezies eingeordnet (Flugmuskulatur z. T. vorhanden, z. T. fehlend).

Haliplus (Liaphlus) laminatus (Schaller, 1783)

Im Untersuchungsgebiet konnten zwei Exemplare dieser Spezies sichergestellt werden. Die Art ist von Mitteleuropa bis zum Europäischen Teil Russlands bzw. bis zum Irak verbreitet. Sie kommt nicht in Süd- und Nordeuropa vor (NILSSON & HOLMEN 1995). *H. laminatus* findet sich vor allem in langsam fließenden, algenreichen Gewässern, in verkrauteten Gräben und Teichen. Auch kommt die Spezies als Besiedler neu angelegter Tümpel mit rohem oder mineralschlammigem Untergrund in Frage. Nach SCHNEID (1947) ist die Art im Raum Bam-

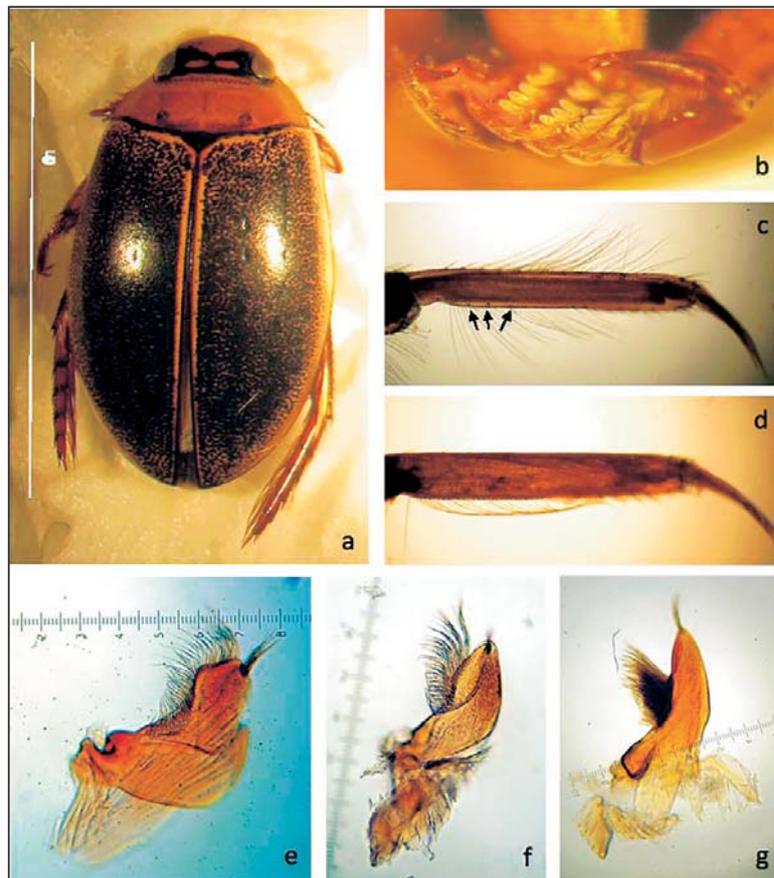


Abb. 3: **a:** Dorsalansicht des Männchens von *Rhantus bistratus* (Bergsträsser, 1778), **b:** Vorderklauen des Männchens von *R. bistratus* (Vorderansicht), **c-d:** Mesotarsi (Hinteransicht) der L II-Larven von *Dytiscus circumcinctus* (**c**; Dornen durch Pfeile markiert) und *D. marginalis*. (**d**), **e-g:** Rechte Parameren der im Untersuchungsgebiet erbeuteten Halipliden-Männchen von *Haliphus ruficollis* (de Geer) (**e**), *H. heydeni* (**f**) und *H. immaculatus* (**g**)

berg eher selten (7 Fundorte). HOFMANN et al. (2003) geben für die Regionen Oberpfälzer Hügelland (Region 70: 2/3) und das Obermainische Hügelland (Region 71: 6/14) mehrere Fundorte an. Die ökologischen Ansprüche von *H. laminatus* werden als mineralophil, basophil und argillophil (SCHMIDL 2003) bzw. rheophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Nach KEHL & DETTNER (2007) liegen bezüglich der Flugfähigkeit von *H. laminatus* zu wenige Daten vor. Vermutlich handelt es sich auch hier um eine variable Spezies (Flugmuskulatur z. T. vorhanden, z. T. fehlend).

DYTISCIDAE (Schwimmkäfer)

Graptodytes pictus (F., 1787)

Die mit nur 2 Individuen vertretene nord- bis mitteleuropäische Spezies fehlt in Südeuropa (durchschnittliche Höhe: 550 m). Sie ist nicht selten in pflanzenreichen, langsam fließenden oder stagnierenden Gräben, in Flussauen, Kiesgruben, in Wald- und Moortümpeln sowie in Teichen und Seen (Gewässerfläche: 2500 m²) anzutreffen. Nach FLECHTNER (1986) findet sich *G. pictus* in mittelgroßen, stark besonnten stehenden Gewässern. Im Bamberger Raum ist die Art nicht selten (6 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) in Region 70 (6/22) und Region 71 (7/14) verbreitet. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und detritophil (SCHMIDL 2003), bzw. rheophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Obwohl Flügel vorhanden sind, fehlt die Flugmuskulatur (KEHL & DETTNER 2007).

Hydroglyphus geminus (F., 1792)

Eine weitverbreitete südpaläarktische, überall häufige bis sehr häufige Spezies, die von Nordafrika bis zur Mongolei/China verbreitet ist und im ÖBG in 36 Exemplaren aufgesammelt werden konnte. Die euryöke Kiesgewässerart findet sich in unterschiedlichsten Gewässertypen wie Baggerseen, Baggerweihern (voll besonnt) und Kiesgrubentümpeln mit Rohbodenassoziaton; vereinzelt in freiliegenden Moorgewässern (Zuflug) mit sich erwärmenden Flachwasserbereichen. Nach FLECHTER (1986) kommt die Spezies in stark besonnten Gewässern vor. Im Bamberger Raum nicht selten (3 FO). HOFMANN et al. (2003) führen die Spezies in den Regionen 70 (13/28) und 71 (10/19) auf. Die ökologischen Ansprüche von *H. geminus* werden als mineralophil und thermophil (SCHMIDL 2003) bzw. thermophil, silicophil und psammophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Die Tiere können sehr gut fliegen (KEHL & DETTNER 2007).

***Hyphydrus ovatus* (L., 1761)**

Unter den 19 im ÖBG erbeuteten Exemplaren waren 4 Larvenstadien. Die in Europa verbreitete Spezies findet sich, östlich bis Kleinasien/Baikalsee (durchschnittliche Höhe: 320 m). *H. ovatus* kann in stehenden oder langsam fließenden vegetationsreichen Gewässern wie schattigen Buchenwaldtümpeln und Augewässern (Gewässerfläche: 7500-8000 m²), auch in Moorbiotopen angetroffen werden. Nach FLECHTER (1986) kommt die Spezies vorzugsweise in großflächigen stehenden Gewässern vor. Im Bamberger Raum ist die Art nicht selten (4 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) kommt die Spezies in Region 70 (8/23) und Region 71 (4/75) vor. Die ökologischen Ansprüche der Art werden als detritophil (SCHMIDL 2003), iliophil, pelophil und paludicol (HEBAUER 1994) bezeichnet. Die Flugmuskulatur ist bei den meisten Individuen reduziert (KEHL & DETTNER 2007). Bei allen Individuen wurde die gerade Form des Clypeus (BISTRÖM 1982) überprüft, um die ähnlichen südeuropäischen Arten *Hyphydrus sanctus* Sharp bzw. *Hyphydrus anatolicus* Guignot (= *H. carrarai* Sanfilippo) mit abgerundetem Clypeus auszuschließen.

***Hygrotus inaequalis* (F., 1777)**

Im Untersuchungsgebiet des ÖBG wurden 169 Individuen, darunter 6 Larven festgestellt. Die Art ist nahezu in der gesamten Paläarktis südlich der Tundra verbreitet und kommt in vegetationsreichen, stabilen, stehenden Gewässern vor. Bezüglich ihrer ökologischen Ansprüche wird sie als iliophil bis phytophil charakterisiert. Im Bamberger Raum ist *H. inaequalis* nicht selten bzw. lokal häufig (5 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) in den Regionen 70 (12/32) und 71 (3/42) vorhanden. Die Spezies wird als schlechter Flieger, mit z. T. reduzierter Flugmuskulatur gekennzeichnet (KEHL & DETTNER 2007).

***Hygrotus decoratus* (Gyllenhal, 1810) – RLB 3, RLS 3, RLT 3**

Im ÖBG wurden 72 Individuen inklusive 3 Larven nachgewiesen, was für die Bodenständigkeit dieser Art spricht. Es handelt sich um eine westpaläarktische Art, die von Portugal und Italien bis Großbritannien und Fennoskandien bis nach Westsibirien verbreitet ist. Sie kommt in stehenden, kleineren und vegetationsreichen Gewässern, häufig auch in versauerten Gewässern (azidophil) vor. In den Roten Listen Bayerns (Sachsens und Thüringens) ist die Art im Gegensatz zur Roten Liste von Deutschland jeweils als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft (HEBAUER 1994, HEBAUER et al. 2003; Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine rückgängige Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). Nach FLECHTER (1986) ist *H. decoratus* vor allem in niedrigeren Lagen anzutreffen. SCHNEID (1947) kann die Spezies in der Region Bamberg nicht nachweisen. BUSSLER (1992, 2009) bezeichnet die Spezies als tyrphophil, welche Heideweiher und Moortümpel Mittelfrankens aber auch Südbayerns besiedelt. Für Franken wird die Art durch HOFMANN et al. (2003) angegeben für die Region 70 (4/112). Für Region 71 (Obermainisches Hügelland) werden keine Angaben gemacht. Nach DETTNER & KEHL (2009) kommt *H. decoratus* auch im Gebiet des Craimoosweihers (71 Imagines) und Flachweihers (3 Imagines) vor, d.h. zusammen mit dem ÖBG existieren für den Naturraum 71 nun drei Fundorte. Offenbar ist *H. decoratus* flugfähig (KEHL & DETTNER 2007).

***Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus* (Schaller, 1783)**

Diese holarktische Art, die innerhalb der Paläarktis von der Iberischen Halbinsel bis Großbritannien und Fennoskandien verbreitet ist, findet sich im Untersuchungsgebiet mit 45 Indi-

viduen. Im Osten reicht ihre Verbreitung bis ins nördliche China und Japan. *H. impressopunctatus* findet sich in unterschiedlichen offenen, vegetationsreichen flachen Gewässern. Nach FLECHTNER (1986) bevorzugt die Art großflächige Gewässer. Die für Franken und die Oberpfalz angegebene Spezies ist im Bamberger Raum häufig (10 FO). HOFMANN et al. (2003) listen die Spezies für die Regionen 70 (3/11) und 71 (4/6). Es gibt Hinweise denenzufolge die Art flugfähig ist (KEHL & DETTNER 2007).

***Laccophilus minutus* (L., 1758)**

Eine weitverbreitete paläarktische Art, die bis in die orientalische Region vorkommt (durchschnittliche Höhe: 450 m) und mit 15 Individuen im Gebiet vertreten ist. *L. minutus* bevorzugt Seen oder Teiche der offenen Landschaft mit und ohne Vegetation (Gewässerfläche: 5500-6000 m² FLECHTNER 1986). Nach BUSSLER (1992) präferiert die Spezies vegetationsreiche, stehende Gewässer. Im Bamberger Gebiet ist *L. minutus* offenbar sehr häufig (8 FO u. m.). Die für Franken und die Oberpfalz angegebene Spezies kommt nach HOFMANN et al. (2003) in den Regionen 70 (11/58) und 71 (9/23) an verschiedenen Stellen vor. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003), bzw. iliophil, pelophil und paludicol (HEBAUER 1994) bezeichnet. Es handelt sich um sehr gute, gewandte Flieger (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus angustatus* Sturm, 1835**

Die Art ist in Nord- und Mitteleuropa südl. bis Italien, westlich bis Sibirien (durchschnittliche Höhe: 250 m) verbreitet. Die im ÖBG mit 31 Exemplaren vertretene Spezies kommt in vegetationsreichen, oft sauren Gewässern aller Art (Gewässerfläche: 1000 m²) vor. Es ist eine Charakterart strukturreicher Röhrichtgürtel alter Weiher und Tümpel mit dichten Schilfbeständen. Auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) kommt *H. angustatus* vor. Die für Franken und die Oberpfalz angegebene Spezies ist im Bamberger Raum nicht häufig (3 FO). Nach BUSSLER (1992) handelt es sich um eine säureliebende Art der Heideweiher, Moore und Waldgewässer. Nach HOFMANN et al. (2003) existieren in folgenden Regionen mehrere Fundorte Region 70: 13/60 & Region 71: 5/55. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als azidophil, detritophil und limnophil (SCHMIDL 2003) und azidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Offenbar ist die Art flugfähig (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus discretus* Fairmaire & Brisout, 1859 – RLS 3**

Eine europäische bzw. insbesondere mediterrane Art, die nördlich bis Großbritannien/Fennoskandien und östlich bis zum Kaukasus und Iran vorkommt (durchschnittliche Höhe: 520 m). *H. discretus* findet sich in kleinen, quellnahen Bächen, Gräben oder Kleingewässern mit schlammigem Gewässergrund (Gewässerfläche: unter 100 m²). Nach FLECHTNER (1986) bevorzugt die Art kleinflächige, stehende Gewässer. Auf der Roten Liste Sachsens wird *H. discretus* aufgeführt (Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine konstante Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). Die für Franken und die Oberpfalz angegebene Spezies ist im Bamberger Raum nicht häufig (7 FO). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als krenophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Nach BUSSLER (1992) handelt es sich um eine kaltstenotherme Spezies der Quellen und Bachoberläufe. Offenbar ist *H. discretus* flugfähig (KEHL & DETTNER 2007), weshalb das einzige Individuum im ÖBG wohl versehentlich das Untersuchungsgewässer aufgesucht hat.

***Hydroporus erythrocephalus* (L., 1758)**

Mit 337 Individuen (darunter 1 Larve) repräsentiert diese Spezies die häufigste Art der Gattung im Untersuchungsgebiet. Sie ist in Nord- und Zentraleuropa weit verbreitet und kommt östlich bis Sibirien/Transkaukasien vor. Sie ist häufig vor allem in Moorgewässern (azidophil), aber auch in Wiesengräben und Waldtümpeln (Gewässerfläche: 1000 m²). In der norddeutschen Tiefebene ist *H. erythrocephalus* verbreitet, nach Süden hin wird die Spezies seltener und kommt hier vor allem montan und subalpin (durchschnittliche Höhe: 530 m) vor. Die Art ist in Bayern in allen Regierungsbezirken vertreten und beispielsweise im Bamberger Raum nicht selten (8 FO). Nach BUSSLER (1992) vor allem in Heide-, Moor- und Waldgewässern. HOFMANN et al. (2003) geben für die Regionen 70 (18/154) und 71 (5/73) mehrere Funde an. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil und detritophil (SCHMIDL 2003), bzw. acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Fast alle Individuen weisen

eine Flugmuskulatur auf, die z. T. schwach ausgebildet ist (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus palustris* (L., 1761)**

Eine eurasiatische, überall häufige Spezies, die in Südeuropa seltener ist und im ÖBG allein mit 170 Individuen vertreten ist. Sie findet sich in stehenden und fließenden Gewässern aller Art, d. h. in sämtlichen Gewässertypen (Gewässerfläche: 1000-1500 m²) bis 2 000 m Höhe. Die für die Bamberger Region sehr häufige Art (9 FO u. mehr) ist nach HOFMANN et al. (2003) in den beiden Regionen 70 (17/72) und 71 (7/216) häufig. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil (SCHMIDL 2003), und iliophil, pelophil, paludicol und ubiquistisch (HEBAUER 1994) bezeichnet. Möglicherweise fliegen nur weiche, d. h. immature Individuen (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus incognitus* Sharp, 1869**

Eine nord- bis mitteleuropäische, acidophile Spezies (durchschnittliche Höhe: 590 m), die im Untersuchungsgebiet nur mit 8 Individuen vertreten war. Sie findet sich oft in Heide- und Moorgewässern, mit *Sphagnum* bewachsenen Quellgräben (Hochmoor: meist auf beschattete Waldgewässer beschränkt) und repräsentiert eine Leitart der schattigen, laubreichen Waldtümpel und Flachmoore (Gewässerfläche: 1000 m²). *H. incognitus* bevorzugt nach FLECHTNER (1986) eher beschattete Gewässer. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) ist *H. incognitus* genauso wie in Oberfranken an geeigneten Örtlichkeiten überall häufig. Im Bamberger Raum allerdings sehr selten (1 FO), wohingegen HOFMANN et al. (2003) mehrere Fundorte für die Regionen 70 (16/135) und 71 (4/22) aufführen. Die ökologischen Ansprüche der offenbar flugfähigen Spezies (KEHL & DETTNER 2007) werden als azidophil und umbrophil (SCHMIDL 2003), bzw. azidophil bezeichnet.

***Hydroporus tristis* (Paykull, 1798) – RLT 3**

Die mit 17 Individuen im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Spezies weist eine holarktische Verbreitung auf, in Europa findet sie sich v. a. in Nord- und Zentraleuropa (durchschnittliche Höhe: 550 m). *H. tristis* kommt zwar in verschiedenen Gewässertypen (Gewässerfläche: 500 m²) vor, zumeist wird die Spezies jedoch als tyrphophil, manchmal sogar als tyrphobiont eingestuft. Sie repräsentiert eine Charakterart in Flach-, Übergangs- und Hochmooren und findet sich dort in mit *Sphagnum* bewachsenen Gräben. Die Art kommt in den Alpen bis ca. 2000 m vor und findet sich in Bayern und Oberfranken überall an geeigneten Stellen. In der Roten Liste Bayerns galt die Art ursprünglich als gefährdet (Kategorie 3; HEBAUER 1994). In der aktuellen Roten Liste Bayerns (HEBAUER et al. 2003) ist die Art jedoch genausowenig aufgeführt, wie in der Bundesliste. Immerhin ist die Spezies noch auf der Roten Liste Thüringens verzeichnet (Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine rückgängige Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). In Mooren des Thüringer Waldes ist *H. tristis* verbreitet (BELLSTEDT 2002). Im Bamberger Raum kommt die Art nur lokal vor und ist selten (10 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) wird die Art in den Regionen 70 (17/1412) und 71 (5/40) regelmäßig und in Anzahl gefunden. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als azidophil, tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003), sowie azidobiont (HEBAUER 1994) bezeichnet. *H. tristis* ist wohl flugfähig, die Flugmuskeln sind jedoch z. T. reduziert (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus planus* (F., 1781)**

Die im ÖBG mit 13 Exemplaren vertretene Spezies ist in der Paläarktis überall häufig (durchschnittliche Höhe: 460 m) und kommt von Nordafrika bis nach Westsibirien vor. *H. planus* findet sich in exponierten Wiesengräben, Waldtümpeln, besonnten Kiesgruben (Gewässerfläche: 500-1000 m²), manchmal auch im *Sphagnum*. Vereinzelt findet sich die Art auch in Mooren (z. B. Thüringer Wald: BELLSTEDT 2002). Die in Bayern verbreitete Spezies ist sowohl im Bamberger Raum (8 FO) als auch in den Regionen 70 und 71 häufig (Region 70: 17/49; Region 71: 7/32; HOFMANN et al. 2003). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003), bzw. iliophil, pelophil und paludicol (HEBAUER 1994) bezeichnet. Offenbar ist *H. planus* flugfähig (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus gyllenhalii* Schiödte, 1841 – RLS 3, RLT 3, RLSA 3**

Die west- und nordeuropäische Art ist moorliebend und sphagnophil, die Spezies findet sich vor allem in Übergangsmooren und kann als Charakterart der Kleinsphagneten

und Torfmoos-Tümpeln in Wäldern bezeichnet werden. *H. gyllenhalii* ist sowohl in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) als auch im Bamberger Raum vorhanden (SCHNEID 1947: sehr selten, 2 FO; aufgeführt als *H. piceus*). In der Roten Liste Bayerns (HEBAUER 1994) galt die Art als gefährdet (Kategorie 3), in den aktuellen Roten Listen (HEBAUER et al. 2003) ist die Spezies nicht mehr aufgeführt. Jedoch wird die Spezies in den Roten Listen Sachsens, Thüringens und Sachsen-Anhalts geführt (konstante Bestandsentwicklung; Tab. 2). Nach BUSSLER (1992) kommt *H. gyllenhalii* vor allem in Übergangsmooren vor, wobei eine starke Präferenz für submerse *Sphagnum*-Arten erkennbar ist. HOFMANN et al. (2003) führen einige wenige Fundorte für die Region 70 (6/59) und 71 (1/3) an. Obwohl in den Untersuchungsgewässern des ÖBG *Sphagnum*-Arten fehlen, ist es verwunderlich, dass zwei Exemplare dieser als azidophil (HEBAUER 1994), tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003) bezeichneten Spezies erbeutet wurden. Ob das hier bestandsbildende Moos *Calliergonella cuspidata* zu einer gewissen pH-Erniedrigung führt, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Bezüglich der Flugfähigkeit liegen teilweise positive Nachweise vor, z. T. ist die Flugmuskulatur auch reduziert (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus neglectus* Schaum, 1845 – RLB 3, RLD 3, RLS 3, RLT 3, RLSA 2**

Die zentral- und nordeuropäische Spezies wurde im Untersuchungsgebiet nur mit einem Individuum sichergestellt. *H. neglectus* ist typisch für kleine Waldgewässer mit Moosen und sich zersetzenden Blättern, sie kommt in Flachmooren, sauren Wiesengraben oder Seggenrieden vor. Auch BUSSLER (1992) gibt als bevorzugte Habitats Heideweiher, Flachmoore und Waldgewässer an. Dies gilt auch für südbayerische Moore, denn hier konnte diese Spezies in größeren Zahlen sichergestellt werden (BUSSLER 2009). In den Roten Listen für Bayern wurde die Art unter Kategorie 4R (HEBAUER 1994) bzw. 3 (HEBAUER et al. 2003) eingeordnet. Interessanterweise ist die Spezies auch auf den Roten Listen Deutschlands, Sachsens, Thüringens und Sachsen-Anhalts (rückgängige Bestandsentwicklung) verzeichnet (Tab. 2). Im Bamberger Raum ist die Art sehr lokal und selten (1 FO). Nach HOFMANN et al. (2003) sind für die Region 70 mehrere Fundorte angegeben (16/182), für die Region 71 ist jedoch kein Nachweis verzeichnet. Unter Berücksichtigung der Angaben von HOFMANN et al. (2003) wird *H. neglectus* erstmals für das Obermainische Hügelland nachgewiesen. Allerdings gibt es für das Obermainische Hügelland noch weitere aktuelle Vorkommen dieser seltenen Spezies (Speinsharter Forst: 56 Exemplare, DETTNER et al. 2004; Craimoosweiher: 23 Exemplare, Flachweiher: 2 Exemplare, DETTNER & KEHL 2009). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als azidophil, tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003; HEBAUER 1994) bezeichnet. Möglicherweise ist die Spezies flugfähig (KEHL & DETTNER 2007).

***Hydroporus umbrosus* (Gyllenhal, 1808) – RLSA 3**

Die nordpaläarktische, tyrphophile bzw. azidophile Spezies kommt im Untersuchungsgebiet immerhin mit 124 Individuen vor. *H. umbrosus* findet sich auch in laubreichen Wald- und Moorgewässern und geht im Gebirge bis ca. 1.200 m hoch. Es handelt sich um eine Charakterart verlandeter, versauernder Schilfzonen und Großseggenriede sowie Kalkflachmoore. Sie ist in Süddeutschland seltener und hat in Österreich und Sachsen-Anhalt (rückgängige Bestandsentwicklung) sogar Rote-Liste-Status (Tab. 2). Nach BUSSLER (1992) ist diese Spezies eng an Moorgewässer gebunden und findet sich auch regelmäßig in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). HOFMANN et al. (2003) führen Fundorte für die Regionen 70 (18/942) und 71 (3/21) auf. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als azidophil, detritophil und limnophil (SCHMIDL 2003; HEBAUER 1994) bezeichnet. Zum Teil ist die Flugfähigkeit, insbesondere bei frisch geschlüpften Individuen nachgewiesen, teilweise fehlt die Flugmuskulatur (KEHL & DETTNER 2007).

***Liopteris (Copelatus) haemorrhoidalis* (F., 1787)**

Im ÖBG wurden 102 Individuen in Alkohol fixiert, wobei sich darunter nur zwei Larven befanden. Zusätzlich wurde eine große Zahl von Imagines für die Altersbestimmung und Kropfanalyse seziiert. Die Art kommt von Westeuropa/ Algerien bis Turkmenien, Kleinasien und Iran vor. Sie findet sich in exponierten stehenden Gewässern mit dichter Vegetation und Schlamm und Detritus. Im Bamberger Raum ist die Art anscheinend nicht häufig (2 FO).

Nach HOFMANN et al. (2003) werden mehrere Fundorte für das Oberpfälzer Hügelland (Region 70: 6/21) angegeben, wohingegen Eintragungen für die Region 71 fehlen. Somit handelt es sich nach HOFMANN et al. (2003) um den Erstnachweis für das Obermainische Hügelland. Nach BUSSLER (1992) kommt die azidophile Art im Schlamm und Detritus stehender Gewässer vor. Auch SCHMIDL (2003) und HEBAUER (1994) bezeichnen die ökologischen Ansprüche der Art als azidophil, detritophil und basotolerant. Die Flugfähigkeit ist für *L. haemorrhoidalis* nachgewiesen (KEHL & DETTNER 2007).

***Agabus bipustulatus* (L., 1767)**

Es handelt sich um eine weit verbreitete westpaläarktische Spezies, die im Untersuchungsgebiet mit 29 Individuen (darunter 2 Larven) nachgewiesen wurde. Die häufigste Art der Gattung kommt in Gewässertypen aller Art (durchschnittliche Gewässerfläche: 100-500 m²) von der Ebene bis in hohe alpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 580 m) vor. Hinsichtlich der Gewässergröße sind es nach FLECHTNER (1986) eher kleinflächige, stehende Wasseransammlungen. Die Spezies ist sowohl in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) vorhanden als auch häufig in der Bamberger Region (9 FO). HOFMANN et al. (2003) geben mehrere Fundorte an für die Region 70 (23/63) und 71 (8/63). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003), sowie iliophil, pelophil, paludicol und ubiquistisch (HEBAUER 1994) bezeichnet. Nach KEHL & DETTNER (2007) sind offenbar nur wenige Individuen (ca. 6%) flugunfähig.

***Agabus sturmii* (Gyllenhal, 1808)**

Die weit verbreitete, paläarktische Spezies (durchschnittliche Höhe: 580 m) konnte im Untersuchungsgebiet nur mit 7 Individuen (darunter 2 Larven) nachgewiesen werden. *A. sturmii* ist von der Ebene bis ins Gebirge (1500 m) zum Teil überall recht häufig und findet sich in stehenden, schlamm- und detritusreichen Gewässern (Gewässerfläche: 1000-1500 m²) aller Art. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) ist die Art vorhanden. Für die Bamberger Region gilt sie eher als selten (7 FO). HOFMANN et al. (2003) führen eine Vielzahl von Fundorten für die Regionen 70 (18/234) und 71 (9/59) auf. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003), bzw. iliophil, pelophil, paludicol, detritophil und phytodetritic (HEBAUER 1994) bezeichnet. Offenbar sind die Imagines von *A. sturmii* flugfähig, selten finden sich Tiere mit abnormaler Flugmuskulatur (KEHL & DETTNER 2007).

***Agabus nebulosus* (FORSTER 1771)**

Im Untersuchungsgebiet konnte nur ein Individuum dieser häufigen und weit verbreiteten Art aus Mitteleuropa und der mediterranen Region erbeutet werden. *A. nebulosus* kommt im Süden von Spanien bis Iran vor, die nördliche Verbreitungsgrenze liegt in Großbritannien und Südsandinavien (NILSSON & HOLMEN 1995). Die Spezies findet sich in neu entstandenen Rohbodengewässern, wie z. B. wassergefüllten Kiesgruben oder Sandgruben. Für die Bamberger Region wird die Spezies eigenartigerweise nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). HOFMANN et al. (2003) geben für das Oberpfälzer Hügelland (Region 70: 6/10) sowie das Obermainische Hügelland (Region 71: 2/9) mehrere Fundorte an. Nach KEHL & DETTNER (2007) handelt es sich bei *A. nebulosus* um gute Flieger.

***Agabus undulatus* (Schränk, 1776)**

Die hauptsächlich mittel- und nordeuropäische Art findet sich mit 19 Individuen, darunter 19 Larven (charakteristisch: Schwimmhaare) im Untersuchungsgebiet. *A. undulatus* ist von Österreich bis Großbritannien und Südsandinavien und Frankreich bis Kirgisien verbreitet. Die iliophile Art kommt vorzugsweise in Wald- und Augewässern, Altarmen, Schilfgewässern mit Schlammgrund und im Genist vor. Für die Bamberger Region ist *A. undulatus* nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). HOFMANN et al. (2003) führen Fundorte für die Regionen 70 (4/25) und 71 (1/9) auf. Eine Flugfähigkeit ist offenbar nicht vorhanden (KEHL & DETTNER 2007).

***Agabus affinis* (Paykull, 1798) – RLS 3, RLT2, RLSA 3**

Die weit verbreitete paläarktische Art (von Frankreich bis Kamtschatka) ist tyrphophil und findet sich vor allem in Moorgewässern, Torfstichen, Gräben (durchschnittliche Gewässerfläche: 1500 m²), in den Alpen kommt sie bis 2.500 m Höhe (durchschnittliche Höhe: 500 m) vor. Die Spezies wird in den Roten Listen Sachsens, Thüringens und Sachsen-Anhalts (rück-

gängige Bestandsentwicklung) geführt (Tab. 2). Im Untersuchungsgebiet fanden sich lediglich 10 Imagines. *A. affinis* findet sich überall in Bayern, im Bamberger Raum ist die Spezies allerdings sehr selten: (1 FO). HOFMANN et al. (2003) führen Funde für die Regionen 70 (17/308) und 71 (5/32) auf. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als tyrphobiont, azidophil und sphagnophil (SCHMIDL 2003), sowie azidobiont, tyrphobiont, sphagnicol und säureliebend (HEBAUER 1994) bezeichnet. Nach BUSSLER (1992) ist die Spezies vorzugsweise in Sphagneten (Heideweiher, Streuwiesen, Flach- und Übergangsmoore) vorhanden. Möglicherweise ist *A. affinis* flugunfähig (KEHL & DETTNER 2007).

***Agabus unguicularis* (Thomson, 1867) - RLB 2, RLS 3, RLSA 3**

Es handelt sich um eine in der Nordpaläarktis verbreitete Art, die von Nord-Frankreich bis Großbritannien und Fennoskandien bis Sibirien vorkommt. Im Untersuchungsgebiet ÖBG konnten immerhin 48 Individuen (darunter 23 Larven) festgestellt werden. *A. unguicularis* kommt hauptsächlich in Flachmooren in Bereichen mit dichter Vegetation und im Uferbereich von flachen, nährstoffreichen Seen vor. In den Roten Listen Bayerns wurde die Art von Kategorie 3 auf Kategorie 2 angehoben (HEBAUER 1994, HEBAUER et al. 2003). Auch auf den Roten Listen Sachsens und Sachsen-Anhalts (rückgängige Bestandsentwicklung) ist sie verzeichnet (Tab. 2). Für die Bamberger Region ist *A. unguicularis* nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). Nach BUSSLER (1992) findet sie sich vorzugsweise in Heideweihern, Streuwiesen und Flachmooren, Sphagneten werden hingegen von ihr gemieden. Auch für die zahlreichen Vorkommen in Mittelfranken wird darauf verwiesen, dass *A. unguicularis* öfters zusammen mit *A. affinis* vorkommt, weshalb Niedermoorfunde von *A. affinis* generell nochmals überprüft werden sollten (BUSSLER 1985). HOFMANN et al. (2003) geben für die Region 70 lediglich 1 Fundort (Schlammersdorf; 8 Individuen) an. In der Region 71 (Obermainisches Hügelland) werden immerhin 2 Fundorte (Craimoosweiher: Vierling 1950; Doline Lessau: mehrere Funde von 1980 bis 1989 mit 30 Individuen) registriert. In den im Abschnitt 4.2 aufgeführten Vergleichsgewässern des Bruchschollenlandes kommt *A. unguicularis* lediglich noch im Flachweiher (DETTNER & KEHL 2009) mit einem Individuum vor. Aufgrund der hohen Individuenzahlen und dem Nachweis von Larven dürfte es sich beim Fundort Ökologisch-Botanischer Garten um die größte Population dieser seltenen Art im Naturraum Obermainisches Hügelland handeln. Hinzu kommt, dass *A. unguicularis* flugunfähig ist (KEHL & DETTNER 2007).

***Ilybius chalconatus* (Panzer, 1796)**

Die früher bei der Gattung *Agabus* eingeordnete Spezies findet sich nur mit einem Exemplar im Untersuchungsgebiet. Es handelt sich um eine westpaläarktische Art, die im Westen von Nordafrika/Großbritannien bis nach Kleinasien/Iran vorkommt (NILSSON & HOLMEN 1995). Käfer und Larven dieser Spezies sind in allen Gewässertypen vorhanden. Bevorzugt werden offene, meist temporäre Gewässer wie Flachmoore, Seggenriede, *Carex*-Gräben, laubreiche Waldtümpel, Kleinsphagneten und Sphagnum-Gräben. In der Region Bamberg führt SCHNEID (1947) die Spezies als ziemlich selten auf (9 Fundorte). HOFMANN et al. (2003) geben zahlreiche Fundorte an für das Oberpfälzer Hügelland (Region 70: 7/22) sowie das Obermainische Hügelland (Region 71: 10/25). Die ökologischen Ansprüche von *I. chalconatus* werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003) bzw. azidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Nach KEHL & DETTNER (2007) handelt es sich um eine Spezies, welche als guter Flieger bezeichnet werden kann.

***Ilybius ater* (De Geer, 1774)**

Die westpaläarktische Spezies ist in Mitteleuropa in der Ebene und im Gebirge (durchschnittliche Höhe: 450 m), in schlammigen und sauren Gewässern wie alten Weihern und Tümpeln mit Röhricht, Augewässern und schattigen Buchenwaldtümpeln (Gewässerfläche: 2500 m²) anzutreffen. Im Untersuchungsgebiet des ÖBG konnten insgesamt 30 Individuen (darunter 22 Larven) sichergestellt werden. Die in Bayern in allen Regierungsbezirken vorhandene Art ist auch im Bamberger Raum nicht selten (9 FO). BUSSLER (1992) führt auf, *I. ater* würde vor allem im Schlamm und Detritus stehender Gewässer vorkommen, wobei Gewässer mit niedrigen pH-Werten bevorzugt würden. HOFMANN et al. (2003) führen Funde für die Regionen 70 (10/20) und 71 (5/31) auf. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil

und iliophil (SCHMIDL 2003), sowie iliophil, pelophil, paludicol und azidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Offenbar ist *I. ater* gut flugfähig (KEHL & DETTNER 2007).

***Ilybius fuliginosus* (F., 1792)**

Die weit verbreitete paläarktische Spezies (durchschnittliche Höhe: 460 m) repräsentiert den häufigsten Vertreter der Gattung. Die im ÖBG mit nur zwei Individuen vorhandene Art findet sich in stehenden Gewässern aller Art, aber auch in langsam fließenden Gräben und Bächen (Gewässerfläche: 1000-1500 m²). *I. fuliginosus* meidet sehr saure Gewässer. Im Bamberger Gebiet ist die Spezies sehr häufig (15 FO). HOFMANN et al. (2003) führen Funde für die Regionen 70 (17/28) und 71 (12/26) auf. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003), sowie iliophil, pelophil, paludicol und ubiquistisch (HEBAUER 1994) bezeichnet. Offenbar können die Tiere fliegen, jedoch konnten keine Wiederfänge in benachbarten Gewässern (KEHL & DETTNER 2007) getätigt werden.

***Ilybius guttiger* (Gyllenhal, 1808) - RLB 3, RLD V, RLS 3, RLT 3, RLSA 2**

Die nord- und mitteleuropäische Spezies repräsentiert mit 53 Individuen (darunter 31 Larven) den häufigsten Gattungsvertreter im Untersuchungsgebiet. *I. guttiger* kommt in dauernd wasserführenden Seen und Teichen mit dichter Vegetation vor (NILSSON & HOLMEN 1995). HEBAUER (1994) stuft *I. guttiger* als azidophil ein. Auch BUSSLER (1992, 2009) gibt vor allem Moore und seltener Waldgewässer als Lebensraum für diese Spezies in Mittelfranken aber auch in Südbayern an. Die Art wird auf den Roten Listen Bayerns, Sachsens, Thüringens, Sachsen-Anhalts (rückgängige Bestandsentwicklung) und Deutschlands geführt (Tab. 2). *I. guttiger* kommt offenbar in allen Bayerischen Regierungsbezirken vor. HOFMANN et al. (2003) geben für den Naturraum Obermainisches Hügelland (71) nur 1 Fundort an (Doline Lessau; ein Larvenfund s. DETTNER 1996). Im Oberpfälzischen Hügelland (Region 70) ist die Art offenbar nicht vorhanden. Nach SCHNEID (1947) ist die Spezies im Bamberger Raum sehr lokal und selten (1 FO Hauptsmoorwald). Aufgrund der hohen Individuenzahlen und dem Nachweis zahlreicher Larven dürfte es sich beim Fundort Ökologisch-Botanischer Garten um die größte Population dieser seltenen Art im Naturraum Obermainisches Hügelland handeln. Offenbar ist die Flugfähigkeit für *I. guttiger* vorhanden (KEHL & DETTNER 2007).

***Ilybius quadriguttatus* (= *I. obscurus*) (Lacordaire, 1835)**

Die Spezies wird von HEBAUER (1994) als iliophil bzw. azidophil eingestuft. NILSSON & HOLMEN (1995) bezeichnen *I. quadriguttatus* als eine europäische Art, die in dauernd wasserführenden, stehenden Gewässern mit viel Vegetation anzutreffen ist. BUSSLER (1992) gibt für *I. quadriguttatus* verschiedene Typen von Moorgewässern als Hauptlebensraum an. Im Untersuchungsgebiet ÖBG wurden immerhin 10 Individuen (darunter 2 Larven) registriert. HOFMANN et al. (2003) führen für den Naturraum Oberpfälzer Hügelland (Region 70) nur zwei Fundorte (insgesamt 6 Individuen) und für das Obermainische Hügelland (Region 71) einen Fundort (Neudrossenfeld; 1 Individuum) an. Nach SCHNEID (1947) ist die Spezies im Bamberger Raum sehr selten und lokal (2 FO). Ob *I. quadriguttatus* flugfähig ist oder nicht ist derzeit unklar (KEHL & DETTNER 2007).

***Ilybius subaeneus* Erichson, 1837 - RLB 2**

Im ÖBG konnten neben einer Imago vier Larven dieser seltenen Spezies erbeutet werden. Nach BURMEISTER (1939) findet die Larvalentwicklung vom Herbst bis ins Frühjahr statt. Immature Käfer finden sich von Mai bis Juli. Die Spezies wird von HEBAUER (1994) als typisch für lehmige Gewässer bezeichnet. Sie hat auf der Bayerischen Roten Liste den Status RL 2 (Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine rückgängige Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). Die holarktische Spezies kommt außer in Oberbayern in allen Bayerischen Regierungsbezirken vor (HEBAUER 1994). Nach BUSSLER (1992) ist die ökologische Zuordnung der Art schwierig, denn diese wurde überwiegend in Fischweihern und älteren Gewässern von Abbaustellen nachgewiesen. HOFMANN et al. (2003) geben für den Naturraum 70 einen Fundort (1 Exemplar Pressath), für den Naturraum 71 zwei Fundorte (2 Exemplare Craimoosweiher; mehr als 17 Ex. Doline Lessau) an. In der Lessauer Doline wurden sogar zwei Larven nachgewiesen (DETTNER 1996). SCHNEID (1947) bezeichnet die Art im Bamberger Raum als sehr selten und lokal (3 FO). Für *I. subaeneus* ist eine gute Flugfähigkeit nachgewiesen (KEHL & DETTNER 2007).

Neben der Doline in Lessau stellen die Untersuchungsgewässer im ÖBG wohl die beiden wichtigsten Fundorte für diese Rarität im Obermainischen Hügelland dar.

***Ilybius fenestratus* (F., 1781)**

Die weit verbreitete nordpaläarktische Art wurde mit einem Individuum im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. *I. fenestratus* kommt besonders im Uferbereich vegetationsfreier, großer Seen und Fischteiche mit Detritus vor. Im Bamberger Gebiet ist die Spezies nicht selten (7 FO). Die ökologischen Ansprüche der Art werden als detritophil und limnophil (SCHMIDL 2003), sowie iliophil, pelophil, paludicol und limnophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. HOFMANN et al. (2003) führen mehrere Fundorte für die Regionen 70 (6/14) und 71 (4/11) auf. Vermutlich sind die Imagines flugfähig, auch ein Transport durch Wasservogel wird vermutet (KEHL & DETTNER 2007).

***Rhantus exsoletus* (Forster, 1771)**

Die weitverbreitete, im ÖBG mit drei Imagines (1, 2) vertretene paläarktische Art ist lediglich in Südeuropa selten. Sie bevorzugt größere vegetationsreiche Gewässer mit Schlammgrund und Genist, auch findet sich auch in Augewässern. Im Bamberger Raum ist *R. exsoletus* nicht selten (11 FO). HOFMANN et al. (2003) geben für die Region 70 (6/13) und die Region 71 (3/9) mehrere Fundorte an. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als phytophil (HEBAUER 1994), sowie heliophil, limnophil und detritophil (SCHMIDL 2003) bezeichnet. Flugtests verliefen offenbar positiv (KEHL & DETTNER 2007). Die beiden gefangenen Weibchen konnten nicht auf Anhib der Spezies *R. exsoletus* zugeordnet werden, was primär daran lag, dass die Abbildungen der weiblichen Genitalanhänge in GALEWSKI & TRANDA (1978) offenbar vertauscht sind. Abbildung 67H der Gonocoxa und des Dorsalabschnitts von Tergum IX (nach BURMEISTER 1980) bezieht sich nicht auf *R. exsoletus*, sondern auf *R. latitans*. Umgekehrt trifft die Abb. 67I nicht auf *R. latitans*, sondern auf *R. exsoletus* zu. Eine Berücksichtigung der durchgehenden Runzelung des trockenen und gereinigten Analsegmentes der beiden Weibchen, der Retikulierung der Elytrenoberflächen (BRANCUCCI 1982) sowie der Körperlängen von ca. 10mm ergaben jedoch, dass es sich bei beiden Fällen nicht um *R. latitans*, sondern um Weibchen von *R. exsoletus* handelt (SCHAEFLEIN 1966).

***Rhantus suturalis* (= *R. pulverosus*) (McLeay, 1825)**

Diese Art repräsentiert eine der am weitesten verbreiteten Spezies innerhalb der Dytiscidae. Sie findet sich von den Azoren über Europa und der Südpaläarktis bis zum Himalaja und China und kommt sogar in Australien und Neuseeland vor. Im ÖBG wurden 31 Individuen sichergestellt, somit repräsentiert *R. suturalis* den häufigsten Gattungsvertreter im Untersuchungsgebiet. Da immature Tiere nach BURMEISTER (1939) im Juni/Juli gefunden werden, verwundert es etwas, dass keine einzige Larve erbeutet werden konnte. Die Art bevorzugt flache vegetationsarme, besonnte, zum Teil periodisch austrocknende Gewässer (SCHMIDL 2003). Nach BUSSLER (1992) handelt es sich um einen Bewohner von meso- bis eutrophen Stillgewässern der offenen Landschaft. Hingegen gibt FLECHTNER (1986) an, *R. suturalis* würde eher beschattete Gewässern bevorzugen. Im Bamberger Raum ist die Art nicht selten (10 FO; SCHNEID 1947: aufgeführt als *Rhantus punctatus* bzw. *R. pulverosus*). HOFMANN et al. (2003) geben zahlreiche Fundorte für die Regionen 70 (12/>18) und 71 (4/8) an. Die Literaturdaten sprechen für eine gute Flugfähigkeit dieser Spezies (KEHL & DETTNER 2007).

***Rhantus bistriatus* (Bergsträsser, 1778) - RLB 1, RLD 3, RLS 3, RLT 3, RLSA 3**

Die im ÖBG mit 1 männlichen Individuum vertretene Spezies ist in der Paläarktis weiter verbreitet (NILSSON & HOLMEN 1995) und kommt in mehr oder weniger temporären vegetationsreichen Teichen vor. HEBAUER (1994) bezeichnet *R. bistriatus* als detritophil (an Genist und faulenden Pflanzenresten) und phytophil (Gras- und Pflanzenart). In seinem unveröffentlichten Entwurf für die 2. Auflage der Faunistik der Käfer Mitteleuropas führt A. HORIZON für *R. bistriatus* aus: „In stehenden Gewässern mit viel Vegetation, im Westen und Süden Deutschlands zumeist in Moorgewässern; in Bayern Neufunde 1965/66“. Nach HEBAUER (1994) ist die Spezies in Bayern nicht in der Oberpfalz und auch nicht in den drei fränkischen Regierungsbezirken nachgewiesen worden, jedoch kommt sie in Niederbayern, Oberbayern und Schwaben vor. Im Bereich Niederbayern gibt SCHAEFLEIN (1968) aus der unmittelbaren Umgebung von Straubing drei Fundorte an, an welchen er jeweils ein Exemplar sicherstellen

konnte. Für Südbayern gibt FREUDE (1958) einige ältere Funde aus der südöstlichen Umgebung Münchens, der Umgebung von Ingolstadt, Dachau und Indersdorf sowie das Mangfalltal bei Vallay an. Ein Exemplar konnte kürzlich von BUSSLER (2009) im Haspelmoor bei Fürstenfeldbruck sichergestellt werden. In der aktuellen Rote-Liste Bayerns (HEBAUER et al. 2003) ist *R. bistriatus* in der Kategorie I (vom Aussterben bedroht) eingeordnet. Auch auf den Roten Listen Sachsens, Thüringens, Sachsen-Anhalts (rückgängige Bestandsentwicklung) und Deutschlands wird die Art geführt (Tab. 2). Auch in der aktuellen Zusammenstellung von HOFMANN et al. (2003) fehlt diese Spezies, welche somit erstmals für Nordostbayern nachgewiesen wurde. Zwar wird *R. bistriatus* von SCHNEID (1947) in der Schwimmkäferfauna von Bamberg aufgelistet, allerdings stammt sein einziger Fund (1 Ex. August 1929) aus Amerbach bei Wemding (Ries). FICHTNER (1983) weist auf dem Gebiet der ehemaligen DDR 172 Exemplare in diversen Regionen nach. ZIEGLER (2012) führt *R. bistriatus* in mehreren Exemplaren in einer Wiesensenke in direkter Flussnähe nördlich von Güstrow (Mecklenburg-Vorpommern; dortige Rote Liste Kategorie 2) auf. Dass *R. bistriatus* auch im Nordosten Deutschlands selten ist, beweist eine Studie von FRASE & HENDRICH (2011), in welcher die Schwimmkäfer von Niedermooren im Nordosten Deutschlands analysiert wurden. Unter einer Vielzahl von spektakulären Arten wie *Agabus clypealis* und *Hydroporus notatus* konnte nur ein Individuum von *R. bistriatus* erbeutet werden. Für Baden-Württemberg existiert ein älterer Fundort in Baden (Rheinebene bei Ettlingen, in einer Grundwasserlache; FRANK & KONZELMANN 2002). Über eine gute Flugfähigkeit zahlreicher Individuen wird berichtet (KEHL & DETTNER 2007).

Die Bestimmung der 9-10 mm langen Spezies ohne Halsschildmittelfleck (Abb. 3a) ist im männlichen Geschlecht einfach, denn die vordere Klaue des Vorderbeins ist deutlich kürzer als die hintere (Abb. 3b). Larven dieser Spezies, die nach BURMEISTER (1939) im Monat August vorkommen sollen, wurden leider nicht erbeutet.

Colymbetes fuscus (L., 1758)

Die weit verbreitete paläarktische Art, die besonders im Mittelmeerraum und Nordafrika häufig ist (durchschnittliche Höhe: 200 m) wurde im Untersuchungsgebiet mit 5 Individuen registriert (darunter 3 Larven). *C. fuscus* findet sich in nicht beschatteten, mit Röhricht bewachsenen eutrophen Teichen aller Art (Gewässerfläche: 100–500 m²). Nach FLECHTNER (1986) kommt die Art eher in niedrigeren Lagen vor. Im Bamberger Raum ist *C. fuscus* nicht selten (6 FO). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und argillophil (SCHMIDL 2003) sowie iliophil, pelophil, paludicol und detritophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. HOFMANN et al. (2003) geben für die Regionen 70 (4/4) und 71 (3/3) nur wenige Fundorte mit geringen Individuenzahlen an. Offenbar ist bei *C. fuscus* eine gute Flugfähigkeit nachgewiesen (KEHL & DETTNER 2007).

Hydaticus seminiger (De Geer, 1774)

Es handelt sich um eine weit verbreitete paläarktische Art, die von Frankreich bis Großbritannien und Fennoskandien bis Ostsibirien vorkommt. Sie fehlt zum Teil im Mittelmeerraum, es existieren jedoch Funde in Süditalien. Im ÖBG repräsentiert die Spezies die einzige und häufige Art der Gattung (76 Individuen, darunter 65 Larven). *H. seminiger* bevorzugt stehende vegetationsreiche Gewässer, häufig auch Waldgewässer. In der Region Bamberg ist die Art nicht häufig (3 FO). Nach BUSSLER (1992) ist eine gewisse Präferenz für moorige Gewässer erkennbar. HOFMANN et al. (2003) listen mehrere Fundorte für die Regionen 70 (8/18) und 71 (3/12) auf. Eine Flugfähigkeit ist möglicherweise vorhanden (KEHL & DETTNER 2007).

Graphoderus cinereus (L., 1758) – RLB 3

Im ÖBG wurden 35 Tiere als einzige Vertreter der Gattung aufgesammelt, worunter sich alleine 29 Larven befanden. Nach BURMEISTER (1939) findet die Larvalentwicklung zwischen April und August statt. Es handelt sich um eine paläarktische Art, die von Frankreich, Großbritannien bis Westsibirien und der Mongolei vorkommt. *G. cinereus* findet sich vorzugsweise in Teichen, alten Weihern und flachen Seen mit reicher Vegetation (in Schilfbänken und Rohrkolbengürteln). Die Art bevorzugt Fischteiche und wird auch in vegetationsreichen Augengewässern angetroffen. *G. cinereus* wurde in der neuen Roten Liste Bayerns in Kategorie

3 eingestuft (HEBAUER et al. 2003; Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine konstante Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). In der Bamberger Umgebung ist diese Art selten (4 FO). HOFMANN et al. (2003) führen für die Regionen 70 (2/7) und 71 (1/6) auf. *G. cinereus* wird als limnophil, detritophil bzw. phytophil bezeichnet. Wahrscheinlich handelt es sich um gute Flieger, zum Teil ist die Flugmuskulatur jedoch schwach ausgebildet (KEHL & DETTNER 2007).

***Acilius sulcatus* (L., 1758)**

Es handelt sich um eine weit verbreitete paläarktische Art, die im Untersuchungsgebiet mit 4 Imagines sichergestellt wurde. *A. sulcatus* findet sich in stehenden, etwas sauren Gewässern aller Art (Gewässerfläche: 100-500 m²), dominiert in der Ebene, zum Teil bis in subalpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 250 m), insbesondere in kleineren Seen und größeren Teichen mit viel Vegetation und Detritus, auch in Augewässern. Die Spezies kommt nach FLECHTNER (1986) eher in kleinflächigeren Gewässern vor, findet sich aber auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). In der Umgebung Bamberg ist die Art eher selten (2 FO). Nach BUSSLER (1992) handelt es sich um eine Pionierart die in allen Stillgewässern angetroffen werden kann. HOFMANN et al. (2003) führen für die Regionen 70 (4/6) und 71 (6/30) mehrere Fundorte auf. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003), sowie iliophil, pelophil, paludicol und detritophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Es handelt sich um sehr guter Flieger (KEHL & DETTNER 2007).

***Dytiscus circumcinctus* Ahrens, 1811 - RLB 1, RLD 3, RLS 2, RLT 2, RLCZ NT (Nearly Threatened, d. h. möglicherweise gefährdet in naher Zukunft)**

Die in der nördlichen Holarktis weit verbreitete Art, kommt in Europa nördlich der Pyrenäen und Alpen bis nach Skandinavien vor. Die im ÖBG mit 1 Imago und einer LII-Larve vertretene Spezies wurde in den Roten Listen Bayerns von Kategorie 2 auf Kategorie 1 heraufgestuft (HEBAUER 1994, HEBAUER et al. 2003). Auch auf den Roten Listen Sachsens, Thüringens, Deutschlands und der Tschechischen Republik ist die Spezies aufgeführt (Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine rückgängige Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). Nach BURMEISTER (1939) sind die Larven dieser Spezies während des ganzen Jahres, jedoch insbesondere von April bis November anzutreffen. *D. circumcinctus* findet sich in unterschiedlichen pflanzenreichen stehenden Gewässern. In der Region Bamberg ist sie nicht selten (2 FO) und wird für Franken angegeben. Nach SCHMIDL (1995) wurden wenige Exemplare in der Umgebung von Höchstadt/ Aisch in Reusen gefangen. HOFMANN et al. (2003) geben für die Regionen 70 (Pressath 1964: 1 Exemplar) und 71 (Doline Lessau 1981 – 1995: 6 Exemplare) insgesamt je nur einen Fundort an. Darüber hinaus konnten im Naturraum 71 (Obermainisches Hügelland) jeweils ein Exemplar (Imagines) am Craimoosweiher und Flachweiher nachgewiesen werden (DETTNER & KEHL 2009). Beim Vergleich der Fundorte zeigt sich, dass von dieser Rarität nur in der Lessauer Doline und im Ökologisch-Botanischen Garten Larven sichergestellt werden konnten. Es liegen für *C. circumcinctus* lediglich einige Flugbeobachtungen vor (KEHL & DETTNER 2007).

Die LII-Larve kann anhand des schmalen Halses und der Basalhälfte des Mesotarsus, welche im Vergleich zu *D. marginalis* (Abb. 3d) im Bereich der Schwimmhaare 3 Dornen aufweist (Abb. 3c) gekennzeichnet werden. Die Imagines weisen innen konkave Hinterhüfts-Fortsätze, innen rot gerandete Augen und ein schwarzes Scutellum auf (SCHAEFLEIN 1971).

***Dytiscus marginalis* L., 1758**

Die holarktische, von der Ebene bis in subalpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 400m) vorkommende, im Untersuchungsgebiet mit 4 Larven vertretene Spezies weist eine weite ökologische Amplitude auf. Sowohl in stehenden, eutrophen Gewässern aller Art (Gewässerfläche: 1000-1500 m²) als auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002) ist sie überall vorhanden und zumeist häufig. Auch im Bamberger Raum ist *D. marginalis* überall sehr häufig (über 6 FO). HOFMANN et al. (2003) geben mehrere Fundorte für die Regionen 70 (4/mehrfach) und 71 (7/32) an. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003) sowie iliophil, pelophil, paludicol und detritophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Die gute Flugfähigkeit ist bei *D. marginalis* nachgewiesen (KEHL & DETTNER 2007).

***Dytiscus circumflexus* F., 1801 – RLS R, RLT 3, RLCZ VU (Vulnerable, d. h. gefährdet)**

Es handelt sich um eine europäische Art, die von Nordafrika/England bis nach Kleinasien vorkommt (NILSSON & HOLMEN 1995). Insbesondere in nährstoffreichen Teichen und kleinen Seen (NILSSON & HOLMEN 1995) kann sie angetroffen werden, wobei nach HEBAUER (1994) lehmige Gewässer bevorzugt werden. Die Art ist auf den Roten Listen Sachsens, Thüringens und der Tschechischen Republik verzeichnet (Tab. 2). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt wird für diese Spezies eine rückgängige Entwicklung des Bestandes vermerkt (SPITZENBERG 1999). Im Untersuchungsgebiet ÖBG konnten keine Imagines mindestens jedoch 2 Larven eindeutig dieser Spezies zugeordnet werden. Bei einigen L-I-Larvenstadien ist eine genaue Zuordnung zu *D. marginalis* oder *D. circumflexus* allerdings nicht möglich. HOFMANN et al. (2003) führen für Nordostbayern lediglich fünf Fundorte an (Region 70: je 1 Exemplar bei Weiden, Grafenwöhr, Eschenbach; sowie jeweils Tiere aus anderen Regionen Nordbayerns: Fichtelseemoor/Oberfranken und in Mitterteich/Oberpfalz). Somit wird *D. circumflexus* erstmals für das Obermainische Hügelland nachgewiesen. Es handelt sich um eine Pionierart der Abbaustellen (Lehm und Tongruben; BUSSLER 1992). *D. circumflexus* kann gut fliegen und wurde zum Teil an Lichtfallen erbeutet (KEHL & DETTNER 2007).

GYRINIDAE (Taumelkäfer)

***Gyrinus substriatus* Stephens, 1828**

Die in der westlichen Paläarktis verbreitete Spezies kommt in Gewässern aller Art vor und repräsentiert die häufigste Art der Gattung (HORION 1941). Im Untersuchungsgebiet konnte aufgrund der abweichenden Sammelmethode für Gyriniden lediglich 1 weibliches Tier nachgewiesen werden. Zahlreiche Sichtbeobachtung, bei welchen es sich hoher Wahrscheinlichkeit auch um diese Art handelt, auf der Wasseroberfläche des großen Teiches sowie auf kleineren Wasseransammlungen nördlich von Teich 1 sprechen dafür, dass diese Art im ÖBG durchaus häufiger ist. Es existieren mehrere Fundorte (HOFMANN et al. 2003) für die Naturräume Oberpfälzer Hügelland (Region 70: 3/24) sowie Obermainisches Hügelland (Region 71: 3/4). Nach KEHL & DETTNER (2007) können Vertreter dieser Spezies sehr gut fliegen. Überdies wurde ein zusätzliches Exemplar im benachbarten *Victoria*-Becken des Ökologisch-Botanischen Gartens gefunden.

4. Diskussion

4.1 Historie der Gewässer im südwestlichen Bereich des ÖBG und deren Schutzwürdigkeit

Über das Alter der untersuchten Gewässer 1 und 2, der nördlich von Gewässer 2 liegenden Feuchtstelle sowie der benachbarten kleineren Wasseransammlungen liegen keine genauen Daten vor (Abb. 4, 5). Nach Aussage von Herrn PD Dr. Aas, dem Leiter des ÖBG, wurde das Gelände (Bereich des Untersuchungsgebietes) bis Mitte der 90'iger Jahre als Staudenanzuchtquartier genutzt. Danach fiel das Gebiet brach. Bereits Anfang der 90'iger Jahre wurde eine Fläche nördlich des heutigen Teichs 2 und östlich des heutigen Teichs 1 als sogenanntes Flachmoor angelegt, weil es dort offenbar schon immer nass war. Die Teiche 1 und 2 wurden dann in den Jahren 2000 bis 2002 angelegt, indem das Gelände etwas vertieft wurde. Hierbei war von zentraler Bedeutung, dass zum Westen hin im Bereich des Gewässers 2 (Grenze zur Kleingartenanlage) ein Mönch gebaut wurde. Hierdurch wurde das von Norden und Nordosten her großflächig über Gräben und Drainagen zufließende Wasser angestaut. Dies hatte zur Folge, dass die Teiche nach längeren Regenfällen mit Wasser gefüllt waren, nach Trockenphasen aber mehr oder weniger austrockneten. Die kleineren, nordöstlich von Gewässer 1 befindlichen Kleingewässer wurden offenbar erst später angelegt. Auf einer 2006 angefertigten Luftaufnahme (AAS et al. 2010) sind sie im Gegensatz zu Gewässer 1 und 2 sowie der nördlich von Gewässer 2 liegenden Feuchtstelle nicht erkennbar. Eine Luftaufnahme von 2009 (googlemaps, heruntergeladen am 16.03.2012) zeigt, dass auch zu diesem Zeitpunkt diese Kleingewässer noch nicht angelegt waren. Vielmehr entstanden sie zwischen 2009 und Frühjahr 2012. Dass die Untersuchungsgewässer erst in neuerer Zeit, d. h. vor ca. 1 bis 23 Jahren entstanden sind, steht in Einklang mit alten topographischen Karten des Areals. In einem 1921 überarbeiteten, wahrscheinlich um 1880 entstandenen Garnisons-Plan von Bayreuth des Königlichen Hauptmanns L. Frh. von Godin wird der Bereich westlich von Oberkonnersreuth als „Exerzierplatz“ bezeichnet. Diese Bezeichnung ist genau auf derselben Ebene angebracht, wie die

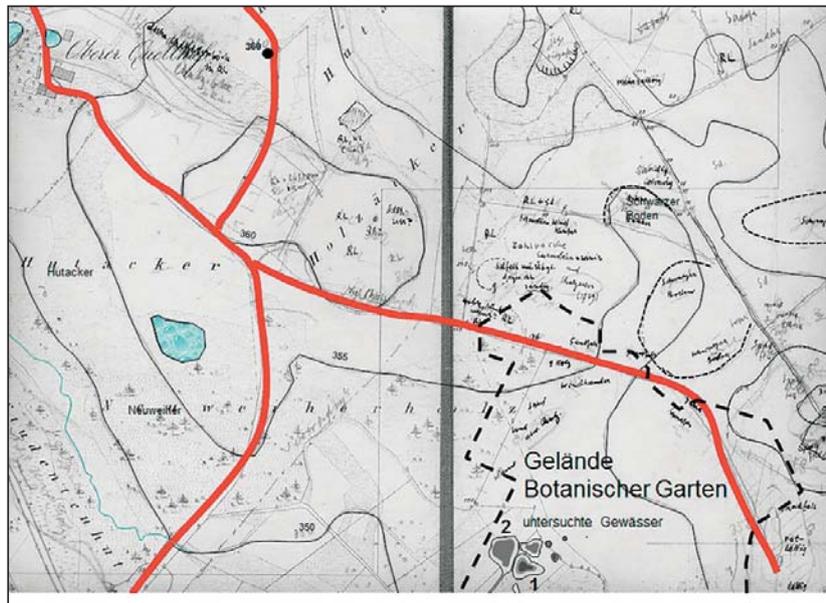


Abb. 4: Alte topographische Karte des Untersuchungsgebietes mit Eintragungen von Dr. Willi Weiss. In die Abbildung wurden nachträglich Höhenlinien (dünne Linien), das Straßen- und Wegesystem (dicke Linien), die ehemaligen stehenden Gewässer Neuweiher (links) und die zwei Teiche beim Oberen Quellhof (links oben) eingetragen. Zusätzlich sind in der alten topographischen Karte die vorliegenden Untersuchungsgewässer 1 und 2 sowie die heutige Umgrenzung des Ökologisch-Botanischen Gartens (unterbrochene, dicke Linien) eingezeichnet.



Abb. 5: Aktuelle topographische Karten des heutigen Universitätsgeländes sowie des Bereichs Quellhof samt Umgrenzung des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth (gestrichelte Linie; verändert nach Homepage Universität Bayreuth). In die Abbildung sind weiterhin die ursprünglichen Gewässer Neuweiher (links), die beiden stehenden Gewässer beim Oberen Quellhof (links oben) sowie die Untersuchungsgewässer 1 und 2 (samt Umgebung) im Ökologisch-Botanischen-Garten eingezeichnet. Im Text zitierte Gebäude der Universität Bayreuth: Naturwissenschaften II (NW II), Bayerisches Geoinstitut (BGI), Angewandte Informatik (AI), Parkplätze (P).

vorliegenden Untersuchungsgewässer 1 & 2. In dieser Karte (VON GODIN 1921) sind aus dem Kartenausschnitt des Untersuchungsgebietes überdies drei weitere stehende Gewässer eingezeichnet, die sich allerdings in großer Entfernung von den Untersuchungsgewässern befinden: Der Neuweiher westlich der Schrebergarten-Kolonie sowie zwei stehende Gewässer im Bereich des Oberen Quellhofs.

Auch eine weitere Handskizze von einer älteren topographischen Karte (Abb. 4) wurde ausgewertet. Sie stammt von dem in den zwanziger bis fünfziger Jahren in Bayreuth wirkenden Geologen Dr. Willi Weiß (1903 – 1981; Lehrer an der Oberrealschule Bayreuth, dem späteren Graf-Münster-Gymnasium) und ist von ihm mit Anmerkungen versehen. Auch hier sind die drei vorgenannten stehenden Gewässer eingetragen, im Bereich des Untersuchungsgebietes befand sich jedoch kein Gewässer. Dr. Weiss, der über 35 Jahre Vorarbeiten für den Erläuterungsband zur Geologischen Karte von Bayreuth durchführte (EMMERT 1977), trug interessante Bemerkungen wie das Vorkommen von Chalcedonen, Windkantern, fossilen Hölzern („Hölzer“) oder schwarzen Boden, d.h. das Vorkommen anmooriger Bereiche in die Karte ein. Zusätzlich beschrieb er das Untersuchungsgebiet geologisch (WEISS 1983). Seine Kommentare in der Topographischen Karte (Abb. 4) zeigen auf, dass sich anmooriger Boden offenbar ehemals im Bereich des heutigen Gebäudes Angewandte Informatik (AI) und in den Bereichen der heutigen Gebäude Naturwissenschaften II (NW II), Bayerisches Geoinstitut (BGI) und den dort befindlichen Parkplätzen (P) befunden hat (Abb. 5). Die Lage der Universität Bayreuth, der Schrebergärten und der Untersuchungsgewässer im südwestlichen Bereich sind ebenfalls in eine Karte gleichen Maßstabs eingezeichnet (Abb. 5). Hier sind auch die drei vorerwähnten stehenden Gewässer sowie zur Orientierung damals existierende Wege fett markiert worden.

Da man davon ausgeht, dass ältere, über Jahrzehnte bestehende, im guten Zustand befindliche, perennierende Gewässer, wie beispielsweise die Doline bei Lessau (DETTNER 1996) eher eine artenreiche Fauna an aquatischen Insekten aufweisen als neu angelegte Gewässer (z. B. Ausgleichsgewässer), ist zu fragen, ob die Untersuchungsgewässer im ÖBG bereits früher existiert haben. Dies ist aufgrund des Vergleichs der alten topographischen Karten (Abb. 4) nicht der Fall. Allerdings handelt es sich um ein Gebiet, in welchem im näheren Umkreis seit langer Zeit stehende Gewässer (westlich: Neuweiher, Obere Quellhöfe) und mooriger Boden (nördlich) vorhanden waren. Auch ist zu berücksichtigen, dass in topographische Karten nur über Jahre bestehende, perennierende Gewässer mit einer gewissen Wassertiefe eingetragen sind. Im Untersuchungsgebiet sind an verschiedenen Stellen tonig-lehmige Gley-Braunerdeböden vorhanden, wobei diese Sedimente nach Südwesten hin immer mit dem Fließwasserbereich des Aubachs verbunden sind (DIEZ et al. 1974). Auch verweisen AAS et al. (2001) darauf, dass im ÖBG mehrere künstliche Wasserflächen ohne spezielle Abdichtung angelegt wurden, da mächtige Lehmschichten im Untergrund das Wasser stauen. Man kann deshalb vermuten, dass die im Südwesten des ÖBG befindlichen sumpfigen Stellen aufgrund der vorhandenen Grundwasserböden immer schon vorhanden waren, jedoch eine geringe Wassertiefe aufwiesen und in trockenen Sommern kein Wasser führten. Für viele Wasserkäfer stellt dies kein Problem dar, zumal Trockenzeiten im feuchten Boden bzw. im nassen Laub ohne Probleme überstanden werden können. Dies kann regelmäßig auch in der wassergefüllten Doline bei Lessau beobachtet werden. Später, d. h. seit ca. 23 Jahren, wurden im Gebiet des ÖBG offenbar verschiedene Gewässer neu angelegt bzw. bereits vorhandene Feuchtstellen wurden vertieft. Die in den Untersuchungsgewässern vorhandenen Wasserinsekten und insbesondere Wasserkäfer waren offenbar immer schon vorhanden. Zusätzlich könnten diese Biotope im ÖBG relativ schnell von aquatischen Invertebraten, v.a. von flugfähigen Spezies aus der unmittelbaren Nachbarschaft (Neuweiher, Gewässer bei Oberen Quellhöfen, Feuchtstellen auf lehmigem und moorigem Boden) besiedelt worden sein. Bezeichnenderweise sind sämtliche Rote-Liste-Arten des Untersuchungsgebietes außer *Agabus unguicularis* flugfähig, wobei gerade bei der flugunfähigen Art besonders viele Larvenfunde getätigt werden konnten. Häufig treten allerdings auch solche Spezies auf, bei welchen nur einige Individuen einer Population eine Flugmuskulatur besitzen und möglicherweise auch flugfähig sind (z. B. *Halplus fulvus*; KEHL & DETTNER 2007).

4.2 Faunistischer Vergleich der Gewässer des ÖBG mit anderen Gewässern im Bruchschollenland unter Berücksichtigung der aktuellen Rote-Listen Arten

Bereits 1996 wurden bei der Beschreibung der Fauna einer wassergefüllten Doline bei Lessau diverse Gewässer vornehmlich aus dem Bereich Bruchschollenland im Hinblick auf deren Wasserkäferfauna unter Naturschutzaspekten miteinander verglichen (DETTNER 1996). Die für die verschiedenen Gewässer erhaltenen Werte bezogen sich damals auf die Rote Liste der Wasserkäfer Bayerns aus dem Jahre 1992 (s. a. HEBAUER 1994). Nach dem Erscheinen der neuen Roten Liste der Wasserkäfer Bayerns im Jahr 2003 (HEBAUER et al.) mit z. T. erheblichen Veränderungen im Vergleich zur alten Roten Liste muss nun eine Korrektur erfolgen, d. h. die Werte sämtlicher Gewässer müssen gemäß den Angaben in der neuen Roten Liste umgerechnet werden (siehe auch Tab. 2).

Es wurden folgende Vergleichsgewässer ausgewählt (deren Arteninventar bereits in Publikationen erfasst ist): 1. Lindauer Moor bei Trebgast nach Aufsammlungen von Dettner (FRÖHLICH & GERSTBERGER 1996); 2. Wassergefüllte Lovka-Doline bei Lessau (DETTNER 1996); 3. Zwischen Bayreuth und Creußen gelegener Flachweiher (DETTNER & KEHL 2009); 4. Südlich von Creußen bei Schnabelwaid gelegener Craimoosweiher (DETTNER & KEHL 2009); 5. Mehrere kleine Vermoorungen und Feuchtstellen im Bereich Speinsharter Forst (DETTNER et al. 2004).

Bei der Ermittlung der naturschützerischen Kennwerte (Abb. 6) der verschiedenen Gewässer erfolgte eine Kategorisierung der Rote-Liste-Arten (Imagines und Larven) und die Berücksichtigung der Individuen in folgender Weise. Die Rote-Liste Kategorie 1 entsprach 6 Punkten, Rote-Liste Kategorie 2 entsprach 3 Punkten und die Rote-Liste Kategorie 3 wurde mit 1 Punkt berücksichtigt. Die erhaltenen Punktwerte sind in Abb. 6 eingetragen.

Beim Vergleich der Kennwerte fallen die Gewässer im Südwesten des ÖBG's vor allem durch die große Anzahl von Käferindividuen von Rote-Liste-Arten auf. Es gibt kein Gewässer im Bruchschollenland, welches einen ähnlich hohen Wert aufweisen würde. In Bezug auf die Anzahl der Rote-Liste-Arten nehmen die Gewässer im ÖBG nach der Lovka-Doline in Lessau die zweite Position aller Vergleichsgewässer ein. Bei der naturschützerischen Bewertung unterschiedlicher Gewässer des Bruchschollenlandes (ohne Berücksichtigung des ÖBG) aus dem Jahre 1996 ergaben sich für die Doline bei Lessau (Landkreis Bayreuth) die höchsten Werte im Hinblick auf die Präsenz von Rote-Liste-Arten. Werden allerdings die Individuenzahlen von Rote-Liste-Arten berücksichtigt, so liegen die Gewässer des ÖBG deutlich an erster Stelle. Bei der vorliegenden aktuellen Auswertung sollte allerdings berücksichtigt werden, dass die wertvollsten Arten in Lessau zwischen 1980 und 1995 erbeutet wurden. Punktuelle Nachsuchen in den letzten 10 Jahren verliefen für die Spezies *Hydroporus rufifrons*, *Agabus fuscipennis*, *A. unguicularis*, *Ilybius subaeneus* und *Dytiscus circumcinctus* negativ. Werden die verschiedenen Gewässer daraufhin verglichen, wieviele Individuen im Vergleich zur Gesamtzahl der Individuen auf der aktuellen Rote-Liste Bayern geführt werden (HEBAUER et al. 2003), so schneiden die Gewässer des ÖBG nach dem Flachweiher am besten ab (siehe helle Sektoren der Kreisdiagramme in Abb. 6). Bezüglich der Gesamtartenzahl liegen die ÖBG-Gewässer mit 49 Arten über dem Craimoosweiher (46 Arten) und den Gewässern des Speinsharter Forstes (46 Arten; siehe Zahlen in Kreisdiagramm der Abb. 6). Die wertvolle Doline bei Lessau kann nur 37 Arten vorweisen, während im Lindauer Moor nur 17 Spezies (bei allerdings niedrigen Individuenzahlen von erbeuteten Tieren) nachgewiesen wurden. Bei den Gesamtartenzahlen der verschiedenen Gewässer sollte man berücksichtigen, dass im Speinsharter Forst und im Craimoosweiher unterschiedlichste Gewässertypen analysiert wurden. D. h. in die Gesamtartenzahl gehen sowohl typische Moor- als auch Fließwasserarten mit ein. Da beide Biotope sowohl in Lessau als auch im ÖBG fehlen, sind die Gesamtartenzahlen an diesen beiden Örtlichkeiten im Vergleich zum Speinsharter Forst und zum Craimoosweiher zu niedrig. Demgemäß fehlen im ÖBG und in Lessau häufige Moorarten wie *Hydroporus melanarius* (Speinsharter Forst), *H. longicornis* (Speinsharter Forst, Craimoosweiher) oder *Agabus melanarius* (Speinsharter Forst, Craimoosweiher) genauso wie typische Fließwasserarten, wie *Agabus guttatus* (Speinsharter Forst, Craimoosweiher), *A. paludosus* (Speinsharter Forst) oder *Platambus maculatus* (Speinsharter Forst, Craimoosweiher).

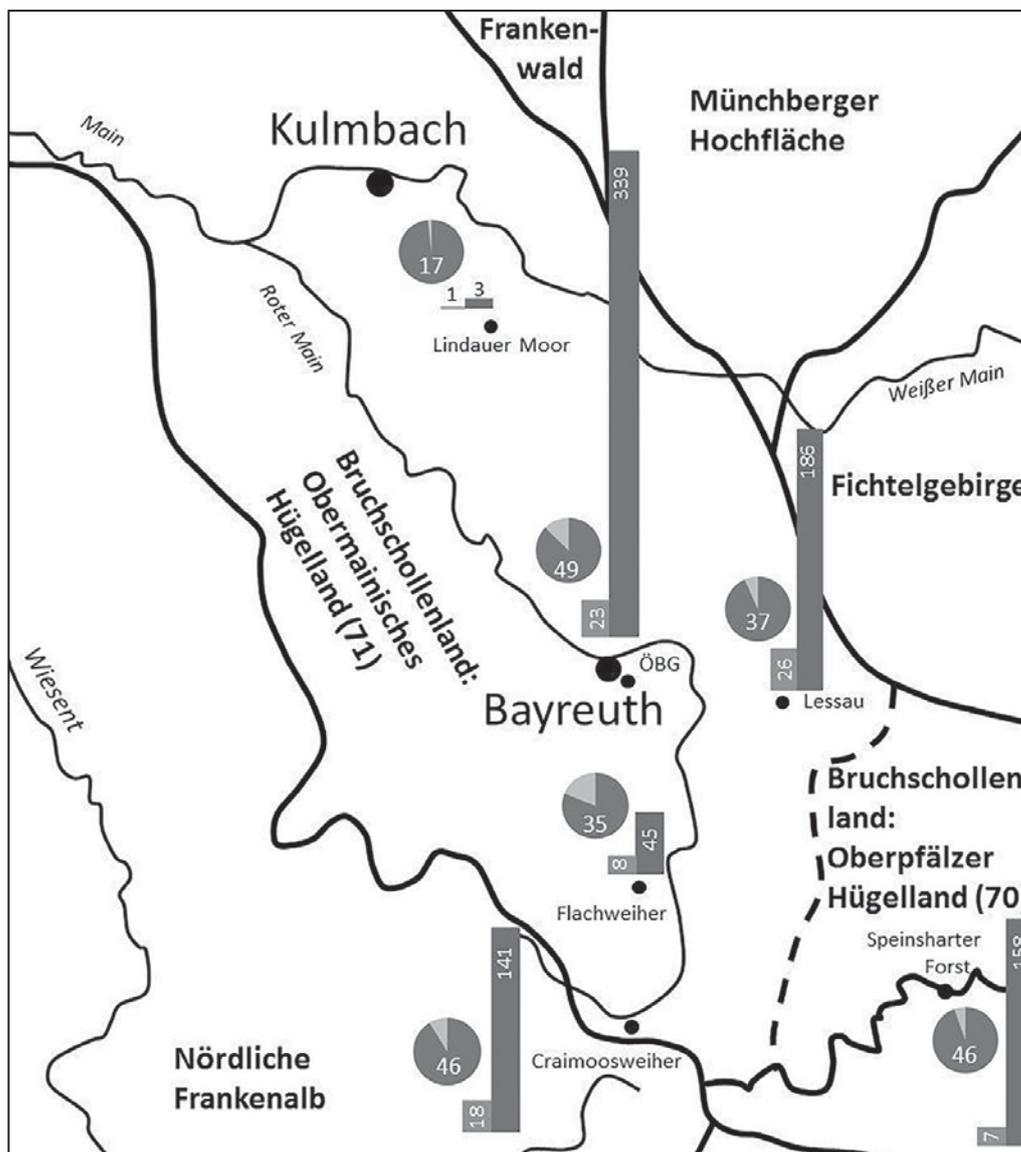


Abb. 6: Vergleich verschiedener Gewässer im Bereich des Bruchschollenlandes Oberfranken in Bezug auf die Fauna adepthager Wasserkäfer. Die Zahl der Rote-Liste-Arten Bayerns (HEBAUER et al. 2003) sowie die Anzahl der Rote-Liste-Individuen wird mit Punktwerten korreliert und als Säulendiagramm pro Fundort dargestellt (helle Säulen/links: Punktwerte Rote-Liste-Arten; dunkle Säulen/rechts: Punktwerte Rote-Liste-Individuen). Die Punktwerte sind im Inneren der Säulen erkennbar. Die den Fundorten zugehörigen Artenlisten sind im Text (4.2) zitiert. Hohe naturschützerische Wertigkeiten werden durch hohe Punktwerte symbolisiert. Die Artenzahlen sind in den Kreisdiagrammen vermerkt, die hellen Sektoren im Kreisdiagramm symbolisieren die Anzahl der Rote-Liste-Individuen (HEBAUER et al. 2003) im Vergleich zur Gesamtindividuenzahl pro Fundort.

Interessant ist schließlich auch die Frage, welche der in Abb. 6 analysierten Gewässer unter Naturschutz gestellt wurden. Dies trifft für den Craimosweiher, den Flachweiher, das Lindauer Moor und die Doline bei Lessau zu, obgleich die Wertigkeit des Lindauer Moores in Bezug auf hydradephage Wasserkäfer eher als sehr gering eingestuft werden muss. Allerdings wurden bei der vorliegenden Auswertung weder Libellen noch andere Leitorganismen

men analysiert. Im Hinblick auf besondere Rote-Liste-Arten sind für den Craimoosweiher *Dytiscus latissimus* (RL 1) und *D. circumcinctus* (RL 1) von Bedeutung, beim Flachweiher ist es neben *Dytiscus circumcinctus* (RL 1) insbesondere die Spezies *Agabus unguicularis* (RL 2). Hingegen sind im Speinsharter Forst und vor allem im Lindauer Moor ausschließlich Rote-Liste-3-Spezies vertreten. Im Hinblick auf das Gesamtarteninventar ähneln sich die Doline in Lessau und die Gewässer im ÖBG am meisten. Auch hinsichtlich der Artenfehlbeträge ergeben sich hier deutliche Übereinstimmungen. Sowohl in Lessau als auch im ÖBG fehlen 18 Spezies, welche in mindestens einem der Vergleichsgewässer vorkommen. Die Artenfehlbeträge ÖBG – Craimoosweiher betragen 7 Spezies, zwischen ÖBG und Speinsharter Forst sind es 5 Spezies. Während in Lessau die Rote-Liste-1-Spezies *Dytiscus circumcinctus*, *Agabus fuscipennis* (einziger Fundort in Bayern) sowie die Rote-Liste-2-Arten *Hydroporus rufifrons*, *Agabus unguicularis*, *Ilybius subaeneus* und *Graphoderus zonatus* anzutreffen sind, sind für den ÖBG die Rote-Liste-1-Arten *Dytiscus circumcinctus* sowie *Rhantus bistratus* (einziger Fundort in Nordbayern) sowie die Rote-Liste-2-Spezies *Agabus unguicularis* und *Ilybius subaeneus* bemerkenswert. Wird zusätzlich berücksichtigt, dass in Gewässern des ÖBG 6 von 9 Rote-Liste-Arten auch als Larven vertreten sind und somit eine Bodenständigkeit der 6 Spezies nachgewiesen werden kann, so kann die Bedeutung dieser Gewässer unter Naturschutzaspekten nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Eine gewisse Bedeutung für das Untersuchungsgebiet haben auch Prognosen zur Bestandsentwicklung ausgewählter Wasserkäferarten, welche auf Roten Listen Bayerns oder der Nachbargebiete verzeichnet sind. Wenngleich die Befunde für hydradephage Käfer nur für das Bundesland Sachsen-Anhalt und nicht für Nordbayern erhoben wurden, so wird doch die Bestandsentwicklung von 12 Spezies des Untersuchungsgebietes als rückgängig bezeichnet und nur für drei der hier präsenten Arten als konstant angesehen (SPITZENBERG 1999; Tab. 2). Ein konsequenter Schutz des Untersuchungsgebietes ist für diese im Bestand bedrohten Spezies unbedingt erforderlich.

Da das Untersuchungsgebiet nie im Winter, im Spätherbst oder im zeitigen Frühling besammelt wurde, könnte unter Umständen mit noch weiteren adepagen Wasserkäferarten gerechnet werden.

Selbstverständlich wird die Wertigkeit der im Südwesten des ÖBG gelegenen Feuchtbiotope durch den Nachweis des Kammmolches (Fundort 1: *Triturus cristatus*, Rote-Liste Bayern 2), der Knoblauchkröte (Fundort 1, 05.07.2010: *Pelobates fuscus*, Rote-Liste Bayern 2) aber auch der Gelbbauchunke (Kleingewässer nordöstlich von Fundort 1: *Bombina variegata*, Rote Liste Bayern 2) noch zusätzlich erhöht. Vorergebnisse zeigen auf, (KEHL & DETTNER 2015) dass es sich beim Vorkommen des Kammmolches um die größte, im Stadtgebiet von Bayreuth vorhandene Population handelt (neben kleineren Vorkommen im Bereich Studentenwald, Hohlmühlweiher, Lindenhof, Fürsetzer Straße, Eremitage – Untere Grotte). Sicherlich ist die artenreiche und hochwertige Wasserkäferfauna der untersuchten stehenden Gewässer auch darauf zurückzuführen, dass diese Feuchtbiotope praktisch keinen Fischbesatz aufweisen. Lediglich in den Untersuchungsjahren 2010/2011 konnten einige Exemplare des Dreistacheligen Stichlings (*Gasterosteus aculeatus*) im Gewässer 1 nachgewiesen werden. Jedoch waren die Stichlinge in den Jahren 2012/2013 bereits wieder verschwunden, was wohl auf das zeitweise Austrocknen des Gewässers zurückzuführen war. Sowohl die Wasserkäfer und insbesondere auch deren Larven stellen für viele Fischarten, wie z. B. *Gasterosteus* wichtige Nährtiere dar. Stehgewässer mit einer reichhaltigen Wasserinsekten- und Amphibienfauna vertragen sich generell nicht mit einem arten- und individuenreichen Fischbestand (siehe RUSSE et al. 2004).

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurden auch mehrere Gewässer südlich des Universitätsgeländes in Bayreuth im Hinblick auf Wasserkäfer analysiert (SOMMER 2012). Insbesondere sind dies 12 stehende Gewässer im westlichen Bereich des Umweltinformationszentrums Lindenhof. Im letztgenannten Falle konnten lediglich drei Rote-Liste-3-Arten sichergestellt werden, wobei neben *Hygrotus decoratus* (4 Exemplare) und *Ilybius guttiger* (2 Exemplare) 1

Individuum von *Ilybius crassus* auffällt, welches normalerweise nur in Mooren vorkommt. Auch aus diesem Grund sind die Gewässer im ÖBG im Vergleich zu stehenden Gewässern der unmittelbaren Umgebung als faunistisch hervorragend zu bewerten.

Ein Vergleich der ÖBG-Gewässer mit anderen Örtlichkeiten im gesamten südlichen Bereich des Naturraumes Obermainisches Hügelland fällt im Hinblick auf adephege Wasserkäfer hervorragend aus, weshalb diese im Stadtgebiet von Bayreuth auf dem Gelände der Universität Bayreuth befindlichen Feuchtstellen auf wasserundurchlässigen Gley-Braunerdeböden auch bayernweit als in hohem Maße schützenswert einzustufen sind. Auch sollten Veränderungen im unmittelbaren Umfeld dieser Feuchtflächen unterbleiben, damit der Wasserhaushalt dieses Gebietes nicht gestört wird. Die naturschützerische Wertigkeit dieses Gebietes wird zusätzlich durch das Vorkommen zahlreicher Amphibienarten (im ÖBG 8 Spezies, AAS et al. 2010, KEHL & DETTNER 2015) unterstrichen. Schließlich wäre es zukünftig auch empfehlenswert, andere aquatische Invertebraten, wie z. B. Libellen (im ÖBG 25 Spezies, AAS et al. 2010), andere Wasserinsekten oder Planktonorganismen des Gebietes zu erfassen.

Dank: Für die Betretungs- und Sammlerlaubnis im Ökologisch-Botanischen Garten sowie zahlreicher weiterer Informationen und schließlich die Durchsicht des Manuskriptes sind wir Herrn PD Dr. Gregor Aas, dem Direktor des ÖBG, zu großem Dank verpflichtet. Weiterhin stellte uns Herr Helmut Zapf, Ottmannsreuth, freundlicherweise die handschriftlich bearbeiteten Karten von Dr. Willi Weiss zur Verfügung. Bei der Erstellung der Abbildungen und des Textes halfen Frau E. Helldörfer (Bayreuth) und Frau S. Wagner (Bayreuth). Schließlich danken wir den Studierenden, die zum Teil beim Sammeln behilflich waren (2010: S. Kühsel, J. Messinger, N. Moske, S. Pätz, V. Wahl; 2011: A. Aures, M. Eckl, M. Hahn, K. Keller, L. Rammler, J. Schiebold, N. Sängler, L. Schwarz, A. Schweiger; 2012: J. Bieberich, K. Gerigk, B. Grimm, H. Kaiser, J. Kruse).

Tabelle 2: Rote-Liste-Arten der Untersuchungsgewässer des Ökologisch-Botanischen-Gartens, Angabe der Gesamtindividuenzahlen (inklusive Larven = L; Werte links vom Bruchstrich) sowie die dabei erbeutete Anzahl von Larven (Werte rechts vom Bruchstrich) gemäß der Roten Liste von Bayern (RLB; HEBAUER et al. 2003) sowie Rote-Liste-Arten der Nachbargebiete. Rote Liste Deutschland: RLD – JEDICKE 1997; Rote Liste Sachsen: RLS – KLAUSNITZER 1996; Rote Liste Thüringen: RLT – BELLSTEDT 2000; Rote Liste Sachsen-Anhalt: RLSA - SPITZENBERG 1999: r = Bestandsentwicklung rückgängig, k = Bestandsentwicklung konstant; Rote Liste Tschechien: RLCZ – BOUKAL et al. 2007: NT – Nearly Threatened, d. h. möglicherweise gefährdet in naher Zukunft, VU – Vulnerable, d. h. gefährdet.

		RLB	RLD	RLS	RLT	RLSA	RLCZ
<i>Haliphus fulvus</i>	1/-	RL 3	RL 3	RL 3	RL 3	RL 2 r	-
<i>Hygrotus decoratus</i>	72/3L	RL 3	-	RL 3	RL 3	- r	-
<i>Hydroporus discretus</i>	1/-	-	-	RL 3	-	- k	-
<i>Hydroporus neglectus</i>	1/-	RL 3	RL 3	RL 3	RL 3	RL 2 r	-
<i>Hydroporus gyllenhalii</i>	2/-	-	-	RL 3	RL 3	RL 3 k	-
<i>Hydroporus tristis</i>	17/-	-	-	-	RL 3	- r	-
<i>Hydroporus umbrosus</i>	124/-	-	-	-	-	RL 3 r	-
<i>Agabus affinis</i>	10/-	-	-	RL 3	RL 2	RL 3 r	-
<i>Agabus unguicularis</i>	48/23L	RL 2	-	RL 3	-	RL 3 r	-
<i>Ilybius guttiger</i>	53/31L	RL 3	RL V	RL 3	RL 3	RL 2 r	-
<i>Ilybius subaeneus</i>	5/4L	RL 2	-	-	-	- r	-
<i>Rhantus bistratus</i>	1/-	RL 1	RL 3-	RL 3	RL 3	RL 3 r	-
<i>Graphoderus cinereus</i>	35/29L	RL 3	-	-	-	- k	-
<i>Dytiscus circumcinctus</i>	2/1L	RL 1	RL 3	RL 2	RL 2	- r	NT
<i>Dytiscus circumflexus</i>	-/2L	-	-	RL R	RL 3	- r	VU

5. LITERATUR

- AAS, G., BERTRAM, U. & LAUERER, M. (2001): Ökologisch-Botanischer Garten Universität Bayreuth, 1 – 25, Selbstverlag des ÖBG, Bayreuth.
- AAS, G., ZWÖLFER, H., KEHL, A. & LAUERER, M., (Hrsg) (2010): Tierisch viel los! Begleit-
heft zur Ausstellung im ÖBG. 1 – 46, Selbstverlag des ÖBG, Bayreuth.
- BELLSTEDT, R. (2000): Rote Liste der Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) Thüringens. Na-
turschutzreport **18**: 117 – 123.
- BELLSTEDT, R. (2002): Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) der Hochmoore des Thüringer
Waldes. Naturschutzreport **19**: 190-197.
- BISTRÖM, O. (1982): A revision of the genus *Hyphydrus* Illiger (Coleoptera, Dytiscidae), Acta
Zool. Fenn. **165**: 1 – 121.
- BOUKAL, d. S.; BOUKAL, M.; FIKÁČEK, M.; HÁJEK, J.; KLEČKA, J.; SKALICKÝ, S.;
ŠTASTNÝ, J. & TRÁVNÍČEK, D. (2007): Katalog vodních brouků České republiky, Catalogue
of water beetles of the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Gyridae, Haliplidae,
Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae,
Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae,
Psephenidae). Klapalekiana **43**: 1-289.
- BRANCUCCI, M. (1982): Wie unterscheiden sich *Rhantus exsoletus* FORST. und *Rhantus lati-
tans* SHARP? (Col., Dytiscidae), Mitt. Entomol. Ges. Basel N. F. **32**: 104-105.
- BURMEISTER, E. G. (1980): Funktionsmorphologie und Evolution des Ovipositor der Ade-
phaga (Coleoptera). Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg NF **24**: 89-184.
- BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf sys-
tematischer Grundlage, I. Band: Adephega, Goecke, Krefeld.
- BUSSLER, H. (1985): Beitrag zur Dytisciden- und Hydrophilidenfauna Nordbayerns (Col.,
Dytiscidae, Hydrophilidae), Nachrichtenbl. bayer. Entomol. **34**: 51 – 55.
- BUSSLER, H. (1992): Faunistik der Hydradephaga Westmittelfrankens. NachrBl. bayer. Ent.
41: 69-104.
- BUSSLER, H. (2009): Adephega Wasserkäfer im „Haspelmoor“ bei Fürstenfeldbruck 1958 bis
2004 (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae). NachrBl. bayer. Ent. **58**: 7 – 18.
- DETTNER, K. (1996): Die Insektenfauna einer wassergefüllten Doline bei Lessau (Ldkrs. Bay-
reuth). Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth **XXIII**: 455 – 488.
- DETTNER, K. (1997a): Insecta: Coleoptera: Noteridae. 97-126 in VAN VONDEL & DETTNER
(1997a): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/2,3,4. Fischer, Stuttgart.
- DETTNER, K. (1997b): 6. Familie Dytiscidae (Nachträge und Ergänzungen). In: Klausnitzer,
B., Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 4. Band. Polyphaga Teil 3 sowie Ergänzungen zum
1. – 3. Band. – Goecke & Evers, Krefeld im Gustav-Fischer-Verlag Jena.
- DETTNER, K. & KEHL, S.: (2009) Die Wasserkäferfauna des Craimosweiher und Flach-
weiher (Coleoptera: Hydradephaga) mit einem Fund des seltenen Breitrandkäfers *Dytiscus
latissimus*. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth **XXVI**: 93 -137.
- DETTNER, K., BERAN, A., HELLDÖRFER, E., NOWAK, H. & SCHNEIDER, A. (2004): Na-
turschützerische Bewertung von Vermoorungen im nordwestlichen Teil des Speinsharter
Forstes in Nordostbayern (Reg.-Bezirke Oberfranken, Oberpfalz) anhand der Fauna adepha-
ger Wasserkäfer (Coleoptera). Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth **XXV**: 303 – 336.
- DIEZ, T., VAN EIMERN, J., HOHENESTER, A. & KLEIN, B. (1974): Bodenkarte von Bayreuth
mit Erläuterungen, 1 : 25.000, Blatt 6035, Bayer. Geol. Landesamt, München.
- EMMERT, U. (1977): Geologische Karte von Bayern 1:25000, Erläuterungen zum Blatt Nr.
6035 Bayreuth. Bayer. Geolog. Landesamt, München.
- FICHTNER, E. (1983): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Dytiscidae (Insec-
ta). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **11**: 1 – 48.
- FLECHTNER, G. (1986): Association Analysis of Water Beetle Communities (Coleoptera: Dy-
tiscidae et Haliplidae). Entomologica Basiliensia **11**: 297-308.
- FRANK, J. & KONZELMANN, E. (2002): Die Käfer Baden-Württembergs 1950 – 2000, Natur-
schutz-Praxis, Artenschutz 6, Karlsruhe.

- 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**: 125 – 140.
- FREUDE, H. (1958): Beitrag zur Dytiscidenfauna von Südbayern. Mitt. Dt. Ent. Ges. **17**: 44 – 49.
- FRÖHLICH, T. & GERSTBERGER, P. (1996): Die Vegetation des Lindauer Moores – Historischer Vergleich und Naturschutzkonzept. Ber. Naturwiss. Ges. **XXIII**: 63 – 167.
- GALEWSKI, K. & TRANDA, E. (1978): Fauna Słodkowodna Polski. Zeszyt **10**. Chrząszcze (Coleoptera). 396 pp. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- GAMS, H. (1973): Die Moos- und Farnpflanzen, Kleine Kryptogamenflora, Band IV, 5. Aufl., Gustav Fischer, Stuttgart.
- GODIN, VON L. (1921): Garnisons-Plan von Bayreuth 1 : 25.000, Heuschmann, Bayreuth.
- HEBAUER, F. (1994): Katalog der Bayerischen Wasserkäfer, ihrer Ökologie, Verbreitung, Gefährdung. Ber. ANL. **18**: 47-59.
- HEBAUER, F.; BUßLER H.; HECKES, U.; HESS, M.; HOFMANN, G.; SCHMIDL, J. & SKALE, A (2003): Rote Liste gefährdeter Wasserkäfer (Coleoptera aquatica) Bayerns. BayLfU. **166**: 112-116.
- HENDRICH, L. & BALKE, M. (1993): Bewertungsschema zur Eignung einer Insektengruppe („Wasserkäfer“) als Bioindikator (Indikator, Zielgruppe) für Landschaftsplanung und UVP in Deutschland. Insecta, Berlin **1**: 147 – 154.
- HERTEL, E. (2007): Ohne Moos nix los – Moose im Ökologisch-Botanischen Garten. 1 – 30, Selbstverlag ÖBG, Bayreuth.
- HERTEL, E. & WURZEL, W. (2006): Zur Moosflora des Fichtelgebirges und benachbarter Gebiete. Limprichtia **28**: 1 – 260.
- HOFMANN, G.; RÖSSLER G.; SCHMIDT, U. & SKALE, A. (2003): Beiträge zur Käferfauna von Nordostbayern - eine Bestandserhebung, Teil 2: Haliplidae bis Ptiliidae (Insecta: Coleoptera). Beitr. bayer. Entomofaunistik **5**: 99-283.
- HOLMEN (1987): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Brill, Scandinavian Science Press Ltd. Leiden.
- HORION, a. (1941): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer, Bd. I. Adephaga-Caraboidea. Goecke, Krefeld.
- KEHL, S. & DETTNER; K. (2015): Die Population des Nördlichen Kammmolches (*Tritrus cristatus*) in den stehenden Gewässern im Südwesten des Ökologisch-Botanischen Garten (ÖBG) der Universität Bayreuth. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth **XXVII**: 503-510
- JEDICKE, E. (1997): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern, Ulmer, Stuttgart.
- KEHL, S. & DETTNER; K. (2007): Flugfähigkeit der in Deutschland vorkommenden adephagen Wasserkäfer (Coleoptera, Hydradephaga). Entomologie heute **19**: 141 – 161.
- KLAUSNITZER, B. (1991): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. L 1: Adephaga, Spektrum, Heidelberg.
- KLAUSNITZER, B. (1996): Rote Liste Wasserkäfer. Freistaat Sachsen, Mat. Natursch. & Landschaftspfl. **1** -12.
- MIECZAN, T. (2012): Distributions of Testate Amoebae und Ciliates in Different Types of Peatlands and their Contributions to the Nutrient Supply. Zool. Studies **51**: 18 – 26.
- NILSSON, A. N. (2001): World Catalogue of Insects, Vol 3, Apollo Books, Stenstrup.
- NILSSON, A. N. & HOLMEN, M. (1995): The aquatic Adephaga Coleoptera of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomol. Scand. **32**: 1-188, Brill, Leiden.
- NILSSON, A. N. & VAN VONDEL, B. J. (2005): World Catalogue of Insects, Vol. 7, Apollo Books, Stenstrup.
- OBERMAIER, E., LAUERER, M., REBHAN, H. & AAS, G. (2013): Biodiversität und Artenschutz im Garten, Begleitheft zur Ausstellung, 1 – 37, Selbstverlag des ÖBG, Bayreuth.
- ROSSMANN, G. (1991): Exkursion K – Ökologisch-Botanischer Garten der Universität Bayreuth (im Aufbau). Mitt. Deutsch. Bodenkundl. Ges. **64**: 323 – 327.
- RUSSE, C., CREUTZBURG, F. & KLEMM, W. (2004, Hrsg.): Themenheft Gewässer. Veröff. Mus. Naturkunde Gera, **31**: 1 – 100.
- SCHAEFLEIN, H. (1966): Gedanken zur Trennung der Weibchen von *Rhantus exsoletus* Forst, und *Rhantus latitans* Sharp. NachrBl. bayer. Ent. **15**: 41 - 46.

- SCHAEFLEIN, H. (1968): Neue Halipliden- und Dytiscidenfunde für die Umgebung von Straubing. *NachrBl. bayer. Ent.* **17**: 55 – 59.
- SCHAEFLEIN, H. (1971): Dytiscidae, echte Schwimmkäfer, 16 bis 89. *Die Käfer Mitteleuropas* (Hrsg. H. Freude, K. W. Harde & G. A. Lohse). Bd. 3. Goecke & Evers, Krefeld.
- SCHMIDL, J. (1995): Beitrag zur Faunistik und Ökologie nordbayerischer Hydradephaga (Coleoptera: Dytiscidae, Haliplidae), *NachrBl. bayer. Ent.* **44**: 64 -69.
- SCHMIDL, J. (2003): Bioindikation stehender Gewässer anhand adepager Wasserkäfer (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae). 163 S. & 58 S. Dokumentation. Diss. Friedrich-Alexander-Univ. Erlangen-Nürnberg.
- SCHNEID, T. (1947): Die Laufkäfer (Carabiden) und Schwimmkäfer (Dytisciden) der Umgebung Bamberg. *Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg* **30**: 107-142.
- SOMMER, A.-K. B. (2012): Charakterisierung ausgewählter Gewässer im Bereich des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth sowie des Umweltinformationszentrums Lindenhof anhand der Fauna adepager Wasserkäfer. Bachelorarbeit (48 pp.) angefertigt am Lehrstuhl für Tierökologie II (23.09.2012).
- SPITZENBERG, D. (1999): 7.18 Bestandsentwicklung der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera: Hydradephaga, Palpicornia et Dryopoidea) 407 – 418 In: Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts (Hrsg. D. Frank & V. Neumann), Ulmer, Stuttgart.
- WEISS, W. (1983): Bayreuth als Stätte alter erdwissenschaftlicher Entdeckungen (Hrsg. G. Weiss) Ellwanger, Bayreuth.
- ZIEGLER, W. (2012): Bemerkenswerte Käferfunde für Mecklenburg-Vorpommern, *Virgo* **15**: 91 – 94.

Anschriften der Verfasser

Prof. Dr. K. Dettner, Dr. S. Kehl, Lehrstuhl für Tierökologie II, Universität Bayreuth, 95440 Bayreuth

Tabelle 1:

Hydradephage Wasserkäfer aus den südwestlichen stehenden Gewässern des Ökologisch-Botanischen Gartens (ÖBG) der Universität Bayreuth

• NOTERIDAE

<i>Noterus crassicornis</i> (O. F. Müller, 1776)	10, 4 (Gew. 2), 1 (Falle, Teich 2), 27 (11./12.05.2010, Fo 1), 21 (05.07.2010, Fo 1), 4 (11.10.2011), 4 (13.10.2011), 28 (07./08.05.2012, Fo 1), 20 (07./08.05.2012, Fo 2), 20 (03.07.2012, Gew. 20), 2 (17.06.2013, Fo 1), 2 (20.06.2013, Fo 1), 2 (24.06.2013, Fo 1), 5 (11.09.2013, Umgebung von Fo 1), 11 (11.09.2013, Fo 1), 6 (14.09.2013, Umgebung von Fo 1), 1 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 168
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)	1 (Fo 6), 2 (11.09.2013, Umgebung Fo 1), 1 (14.09.2013, neben Fo 1): 4

• HALIPLIDAE

<i>Haliphus ruficollis</i> (De Geer, 1774)	1, 2 (Fo 2, ♂♂), 4 (11.10.2011, ♂♂), 1 (13.10.2011, ♂, Genitalpräparat), 2 (13.10.2011, ♂♂), 1 (03.07.2012, ♂), 2 (15.04.2013, ♂, Genitalpräparat), 2 (20.06.2013, ♂♂, Fo 1), 4 (24.06.2013, ♂♂, Fo 1), 1 (11.09.2013, ♂, Umgebung von Fo 1), 3 (11.09.2013, Fo 1, ♂), 12 (14.09.2013, ♂♂, Gewässer neben Fo 1), 4 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 39
<i>Haliphus heydeni</i> Wehncke, 1875	1, 1 (Genitalpräparat), 1 (15.04.2013, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 (14.09.2013, ♂, neben Fo 1): 4

<i>Haliplus immaculatus</i> Gerhardt, 1877	1 (11.10.2011, ♂), 1 (03.07.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2, ♂, Genitalpräparat): 2
<i>Haliplus spec.</i>	16, 3 (11.10.2011), 1 (13.10.2011), 2 (17.10.2011), 2 (03.07.2012), 7 (15.04.2013, ♀♀, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 4 (16.06.2013, ♀♀, Fo 1), 5 (24.06.2013, 2♀♀, Fo 1), 3 (11.09.2013, Fo 1), 16 (14.09.2013, neben Fo 1), 4 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 63
<i>Haliplus fulvus</i> (F., 1801) –RLB 3	1 (11.09.2013, Gewässer in Umgebung von Fo 1, ♀): 1
<i>Haliplus laminatus</i> (Schaller, 1783)	1 (20.05.2009, Fo 1, ♂), 1 (14.09.2013, nördlich Fo 1, ♀): 2
• DYTISCIDAE	
<i>Graptodytes pictus</i> (F., 1787)	1, 1 (Gew. 3): 2
<i>Hydroglyphus geminus</i> (F., 1792)	1, 7 (Gew. 3), 8 (13.10.2011), 4 (07.05.2012, Fo 1), 3 (11.09.2013, Fo 1), 7 (11.09.2013, Umgebung von Fo 1), 5 (14.09.2013, Umgebung von Fo 1) 1 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 36
<i>Hyphydrus ovatus</i> (L., 1761)	3, 3 (Falle Fo 2), 2 (2011, Fo 2), 1 (13.10.2011), 2 (11.10.2012), 1 (24.06.2013, Fo 1), 3 x L III (24.06.2013, Fo 1), 1 x L III (26.06.2013, Fo 1), 3 (14.09.2013, neben Fo 1): 19
<i>Hygrotus inaequalis</i> (F., 1777)	31, 4 (Gew. 3), 4 x L III (12.05.2011, 1. Probestelle), 5 (11.10.2011), 22 (13.10.2011), 7 (07.05.2012, Fo 1), 11 (03.07.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 x L III (16.06.2013, Fo 1), 13 (17.06.2013, Fo 1), 11 (20.06.2013, Fo 1), 22 (24.06.2013, Fo 1), 1 x L III (24.06.2013, Fo 1), 3 (11.09.2013, Umgebung Fo 1), 3 (11.09.2013, Fo 1), 31 (14.09.2013, neben Fo 1): 169
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810)	4 (Gew. 3), 32 (Fo 2), 1 x L III (12.05.2011, Fo 1), 12 (07.05.2012, Fo 1), 1 (07.05.2012, Fo 2), 3 (03.07.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 2 (16.06.2013, Fo 1), 8 (17.06.2013, Fo 1), 1 (20.06.2013, Fo 1), 4 (24.06.2013, Fo 1), 2 x L III (24.06.2013, Fo 1), 1 (11.09.2013, Fo 1), 1 (14.09.2013, neben Fo 1): 72
- RL B 3	
<i>Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus</i> (Schaller 1783)	4, 1 (Fo 2), 3 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 2 (13.10.2010), 6 (11.10.2011), 13 (13.11.2011), 1 (03.07.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 2 (17.06.2013, Fo 1), 2 (24.06.2013, Fo 1), 1 (11.09.2013, Fo 1), 5 (11.09.2013, neben Fo 1), 5 (14.09.2013, neben Fo 1): 45
<i>Laccophilus minutus</i> (L., 1758)	1 (11.10.2011), 1 (13.10.2011), 1 (24.06.2013, Fo 1), 3 (11.09.2013, neben Fo 1), 9 (14.09.2013, neben Fo 1): 15
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	2 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 (Fo 2), 6 (07.05.2011, Fo 1), 2 (13.10.2011), 2 (07.05.2012, Fo 1), 14 (07.05.2012, Fo 2), 1 (17.06.2013, Fo 1), 3 (11.09.2013, Fo 1): 31
<i>Hydroporus discretus</i> Fairmaire & Brisout, 1859	1 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2): 1
<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (L., 1758)	62, 1 (Fo 2), 18 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 30 (11.10.2011), 97 (13.10.2011),

	2 (2012), 8 (07.05.2012, Fo 1), 2 (07.05.2012, Fo 2), 15 (03.07.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 5 (17.06.2013, Fo 1), 6 (20.06.2013, Fo 1), 51 (24.06.2013, Fo 1), 1 x L III (26.06.2013, Fo 1), 10 (11.09.2013, neben Fo 1), 2 (11.09.2013, Fo 1), 27 (14.09.2013, neben Fo 1): 337
<i>Hydroporus palustris</i> (L., 1761)	12, 12 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 7 (11.10.2011), 36 (13.10.2011), 1 (07.05.2012, Fo 1, Genitalpräparat), 3 (07.05.2012, Fo 2), 1 (03.07.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 4 (17.06.2013, Fo 1), 1 (20.06.2013, Fo 1), 9 (24.06.2013, Fo 1), 18 (11.09.2013, neben Fo 1), 6 (11.09.2013, Fo 1), 54 (14.09.2013, neben Fo 1), 6 (14.09.2013, südlich Fo 1): 170
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869	1 (♀, Genitalpräparat), 2 (♂, Genitalpräparat), 1 (♀, Gewässer 3, Genitalpräparat), 1 (♂, 11.10.2011, Genitalpräparat), 1 (♀, 13.10.2011, Genitalpräparat), 1 (♀, 07.05.2012, Fo 2, Genitalpräparat), 1 (14.09.2013, neben Fo 1): 8
<i>Hydroporus tristis</i> (Paykull, 1798)	3, 4 (13.10.2011), 7 (07.05.2012, Fo 2), 3 (14.09.2013, neben Fo 1): 17
<i>Hydroporus planus</i> (F., 1781)	1, 7 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 4 (13.10.2011), 1 (14.09.2013, Gewässer neben Fo 1): 13
<i>Hydroporus gyllenhalii</i> Schiödte, 1841	1, 1 (13.10.2011): 2
<i>Hydroporus neglectus</i> Schaum, 1845 - RLB 3	1 (07.05.2012, Fo 2): 1
<i>Hydroporus umbrosus</i> (Gyllenhal, 1808)	27 (17.06.2013, Fo 1), 6 (20.06.2013, Fo 1), 12 (24.06.2013, Fo 1), 10 (11.09.2013, neben Fo 1), 19 (11.09.2013, Fo 1), 46 (14.09.2013, neben Fo 1), 4 (14.09.2013, südlich Fo 1): 124
<i>Hydroporus spec. 1</i>	8 (12.05.2011, Fo 1), 1 x L III (07.05.2012, Fo 1), 2 (24.06.2013, Fo 1); Relativ große, braune Larve: 11
<i>Hydroporus spec. 2</i>	1 (12.05.2011, Fo 1); Kleinere Larve: 1
<i>Liopterus (Copelatus) haemorrhoidalis</i> (F., 1787)	12 (Fo 2), 8 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 4 (11.10.2011), 7 (13.10.2011), 1 (13.10.2011), 39 (07./08.05.2012, Fo 1), 14 (07./08.05.2012, Fo 2), 3 (17.06.2013, Fo 1), 1 x L II & 1 x L III (19.06.2013, Fo 1), 4 (20.06.2013, Fo 1), 7 (24.06.2013, Fo 1), 1 (14.09.2013, neben Fo 1): 102
<i>Agabus bipustulatus</i> (L., 1767)	2, 10 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2, V/2011), 2 (13.10.2011), 2 (07.05.2012, Fo 1), 1 x L III (07.05.2012), 1 x L III (07.05.2012, Fo 2), 1 (20.06.2013, Fo 1), 4 (11.09.2013, Umgebung Fo 1), 3 (14.09.2013, neben Fo 1), 2 (14.09.2013, südlich Fo 1), 1 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 29
<i>Agabus sturmii</i> (Gyllenhal, 1808)	1, 2 (Fo 2), 1 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 x L II (12.05.2011, Fo 1), 1 (07.05.2012, Fo 1), 1 x L III (24.06.2013): 7
<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	1 (20.05.2009, Fo 1): 1
<i>Agabus undulatus</i> (Schrank, 1776)	1, 2 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2, V/2011), 3 x L III & 2 x L II (12.05.2011, Fo 1), 3

	(13.10.2011), 2 (Fo 1, 2012), 2 x L III (16.06.2013, Fo 1), 1 (20.06.2013, Fo 1), 1 (24.06.2013, Fo 1), 2 x L III (24.06.2013): 19
<i>Agabus affinis</i> (Paykull, 1798)	4, 4 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 (13.10.2011), 1 (07.05.2012): 10
<i>Agabus unguicularis</i> (Thomson, 1867)	11, 1 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 x L III & 1 x L II (12.05.2011, Fo 1), 1 (13.10.2011), 2 (13.10.2011), 5 (07.05.2012, Fo 1), 3 x L III & 6 x L II (07.05.2012, Fo 1), 1 (07.05.2012, Fo 2), 4 x L II (07.05.2012, Fo 2), 2 x L III & 2 x L II & 1 x L I (16.06.2013, Fo 1), 4 (17.06.2013, Fo 1), 2 x L III (24.06.2013), 1 x L III (26.06.2013, Fo 1): 48
- RLB 2	
<i>Ilybius chalconatus</i> (Panzer, 1796)	1 (20.05.2009, Fo 1): 1
<i>Ilybius ater</i> (De Geer, 1774)	6, 2 x L III & 1 x L II (11.10.2011), 1 x L II & 7 x L III (13.10.2011, Fo 1), 1 (2012), 9 x L III & 2 x L II (2012), 1 (17.06.2013, Fo 1): 30
<i>Ilybius fuliginosus</i> (F., 1792)	1 (07.05.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 (24.06.2013, Fo 1): 2
<i>Ilybius guttiger</i> (Gyllenhal, 1808)	6, 2 (Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 3 x L II (11.10.2011), 4 x L III & 4 x L II (13.10.2011, Fo 1), 4 (2012), 10 x L III & 8 x L II (2012), 2 (07.05.2012, Fo 2), 2 x L III (07.05.2012, Fo 1), 2 (17.06.2013, Fo 1) 4 (20.06.2013, Fo 1), 2 (24.06.2013, Fo 1): 53
- RLB 3	
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (= <i>I. obscurus</i>)	5, 1 x L III (12.05.2011, Fo 1), 1 (07.05.2012, Fo 1), 1 x L III (07.05.2012, Fo 1), 1 (17.06.2013, Fo 1), 1 (20.06.2013, Fo 1): 10
(Lacordaire, 1835)	
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson, 1837 - RLB 2	1, 2 x L III, 1 x L II (13.10.2011, Fo 1), 1 x L III (26.06.2013, Fo 1): 5
<i>Ilybius fenestratus</i> (F., 1781)	1 (Fo 2): 1
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster, 1771)	1 (17.06.2013, ♂, Fo 1), 2 (♀♀): 3
<i>Rhantus suturalis</i> (= <i>R. pulverosus</i>)	15 (Fo 2), 1 (Fo 2), 3 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 (11.10.2011), 2 (13.10.2011), 2 (13.10.2011), 3 (07.05.2012, Fo 1), 1 (07.05.2012, Fo 2), 1 (20.06.2013, Fo 1), 2 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 31
(McLeay, 1825)	
<i>Rhantus bistratus</i> (Bergsträsser, 1778)	1 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2): 1
- RLB 1	
<i>Colymbetes fuscus</i> (L., 1758)	1 (05.07.2010, Fo 1), 1 x L III (07.05.2012, Fo 1), 2 x L III (07.05.2013, Fo 2), 1 (14.09.2013, nördlich Fo 1): 5
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer, 1774)	3, 3 (Fo 2), 1 (Fo 2), 1 x L III (ÖBG ohne Datum), 2 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 x L I & 1 x L III (12.05.2011, Fo 1), 1 (2012), 1 (07.05.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 21 x L III & 11 x L II (24.06.2013, Fo 1), 2 x L I & 2 x L II & 26 x L III (26.06.2013, Fo 1): 76
<i>Graphoderus cinereus</i> (L., 1758)	3 (Fo 2), 2 (V/2011, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 (2012), 9 x L I & 2 x L II (16.06.2013, Fo 1), 12 x L II & 4 x L III (24.06.2013, Fo 1), 1 x L II & 1 x L III (26.06.2013, Fo 1): 35
- RLB 3	
<i>Acilius sulcatus</i> (L., 1758)	1 (Fo 2), 3 (07./08.05.2012, Fo 2): 4
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens, 1811	1 (20.05.2009, Fo 1), 1 x L II (07.05.2012, Gewässer

- RLB 1

Dytiscus marginalis L., 1758

Dytiscus circumflexus F., 1801

Dytiscus marginalis/circumflexus

in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2): 2

1 x L II (Fo 2, Fallen), 1 x L II & 2 x L III (16.06.2013, Fo 1): 4

1 x L II (20.06.2013, Fo 1), 1 x L II (24.06.2013, Fo 1): 2
Ein gewisser Prozentsatz der L1-Larven lässt sich nicht eindeutig einer der beiden Spezies zuordnen.

6 x L I (07.05.2012, Fo 1), 1 x L I (07.05.2012, Gewässer in Umgebung von Fo 1 u. Fo 2), 1 x L I (16.06.2013, Fo 1), 1 x L 1 (24.06.2013, Fo 1): 9

• GYRINIDAE

Gyrinus substriatus Stephens, 1828

1 (♀ ÖBG 2009): 1 (Mehrere Sichtungen von Gyriniden v.a. auf dem großen Teich vom Steg aus in den Sommermonaten).

Gesamtzahl der Individuen: 1.848; Gesamtzahl der Arten: 49, davon 215 Larvenexemplare in 19 Arten (sowie 1 weitere Larve *Hydroporus* spec. 1, 1 Larve *Hydroporus* spec. 2 und 9 Larven *Dytiscus marginalis/circumflexus*).

ANHANG

Kurz vor Druck des Berichtsbandes konnten am 13.05.2015 in den Gewässern im Südwesten des ÖBG's drei Exemplare der Spezies *Hydroporus memnonius* erbeutet werden. Damit erhöht sich die Gesamtzahl der hydradepteren Wasserkäfer im Untersuchungsgebiet auf 50!

Ergänzend noch Informationen zu dieser Spezies:

Hydroporus memnonius (Nicolai, 1822)

Diese Spezies kommt in ganz Europa und Nordafrika bis Turkestan vor. Sie ist von der Ebene bis in alpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 580 m) nur stellenweise anzutreffen und nicht häufig. *H. memnonius* kommt auch in schattigen Waldgewässern ohne Vegetation sowie in Mooren vor, wobei die Gewässerflächen zwischen 500 und 1000 m² liegen. An geeigneten Örtlichkeiten in Bayern ist die wohl kaltstenotherme Art überall vorhanden. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als azidophil und umbrophil (SCHMIDL 2003), kaltstenotherm und azidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

H. memnonius ist im Bamberger Raum nicht häufig (8 FO) und wurde in mehreren Exemplaren in beschatteten Kleingewässern nördlich des Craimoosweihers bei Creußen (52 Ex.) sowie in diversen Gewässern im Bereich des Flachweihers (9 Ex.) nachgewiesen (DETTNER & KEHL 2009). Weiterhin ist die Spezies in vermoorten Kleingewässern des Speinsharter Forstes (Oberfranken, Oberpfalz; DETTNER et al. 2004) in zahlreichen Exemplaren (74 Ex.) nachzuweisen. *Hydroporus memnonius* ist generell für Franken und die Oberpfalz angegeben. Die Angaben nach HOFMANN et al. (2003) für die betreffenden Regionen lauten: Region 70: 15/161; Region 71: 10/22.