

DIE WASSERKÄFERFAUNA DES CRAIMOOSWEIHERS UND FLACHWEIHERS (COLEOPTERA: HYDRADEPHAGA) MIT EINEM FUND DES SELTENEN BREITRANDKÄFERS *DYTISCUS LATISSIMUS*

von
Konrad Dettner, Bayreuth, & Siegfried Kehl, Bayreuth

Summary

The Craimoosweiher in northern Bavaria (Germany, between Nürnberg and Bayreuth) is an under european habitats directive (FFH-RL) protected pond and belongs to the Natura 2000 network. The adaphagan waterbeetle fauna of this area and a smaller area (Flachweiher) 6 km to the north was investigated in the years 2000 and 2005 to 2007. In the Craimoosweiher area we found 45 species of adaphagan waterbeetles of which 10 are rare or protected (red list). In the smaller Flachweiher area we found 34 species with 8 on the red list of Bavaria. In total we found 10 red list protected species (*Haliphus fulvus*, *Hygrotus decoratus*, *Hydroporus neglectus*, *H. longicornis*, *Agabus congener*, *A. unguicularis*, *Graphoderus cinereus*, *Acilius canaliculatus*, *Dytiscus latissimus*, *D. circumcinctus*). Especially the record of the first instar larva of the FFH-species *Dytiscus latissimus* is remarkable. *D. latissimus* is a very rare species and the last record for Bavaria was in 1993 in Willerszell near Ascha. There are only a few recent records in central and northern Germany, northern Netherlands and Poland for *D. latissimus*. A short summary on the biology of *D. latissimus*, its distribution and recent records in Europe are presented. Furthermore we provide a key to determine the first instar larvae of *D. latissimus* and other *Dytiscus* species.

1. Einleitung

Der etwa 3 km südwestlich von Creußen, auf knapp 450 m ü. NN gelegene Craimoosweiher repräsentiert mit ca. 15 Hektar Wasserfläche und rund 5 ha Verlandungsbereich den größten Teich des Landkreises Bayreuth, d. h. es handelt sich um ein künstlich angelegtes Gewässer (Abb. 1). Der Craimoosweiher bildet selbst eine Wasserscheide und entwässert bei hohem Wasserstand sowohl nach Norden (Roter Main) als auch nach Süden (Fichtenohe, d. h. Pegnitz). Der Untergrund des Gewässers wird durch alluviale Talböden geprägt, in dessen Umgebung finden sich Ablagerungen diverser Liassedimente. Das Gewässer liegt im Naturraum Obermainisches Hügelland bzw. im Klimabezirk Fränkische Alb. Die mittleren Jahres-Niederschlagssummen betragen 800 bis 900 mm. Die Zahl der Frosttage beträgt 120 bis 140 Tage, die Zahl der Tage mit Schneedecke (über 1 cm) liegt zwischen 40 und 60 Tagen.

In der Umgebung des Weiher mit großer offener Wasserfläche finden sich umfangreiche naturnahe Verlandungszonen (Abb. 2), vor allem im östlichen und nördlichen Teil des Gewässers insbes. Röhrichte, in welchen z. B. der Schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia*), die Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) oder der Zungenhahnenfuß (*Ranunculus lingua*) neben einer Vielzahl weiterer Röhrichtpflanzen

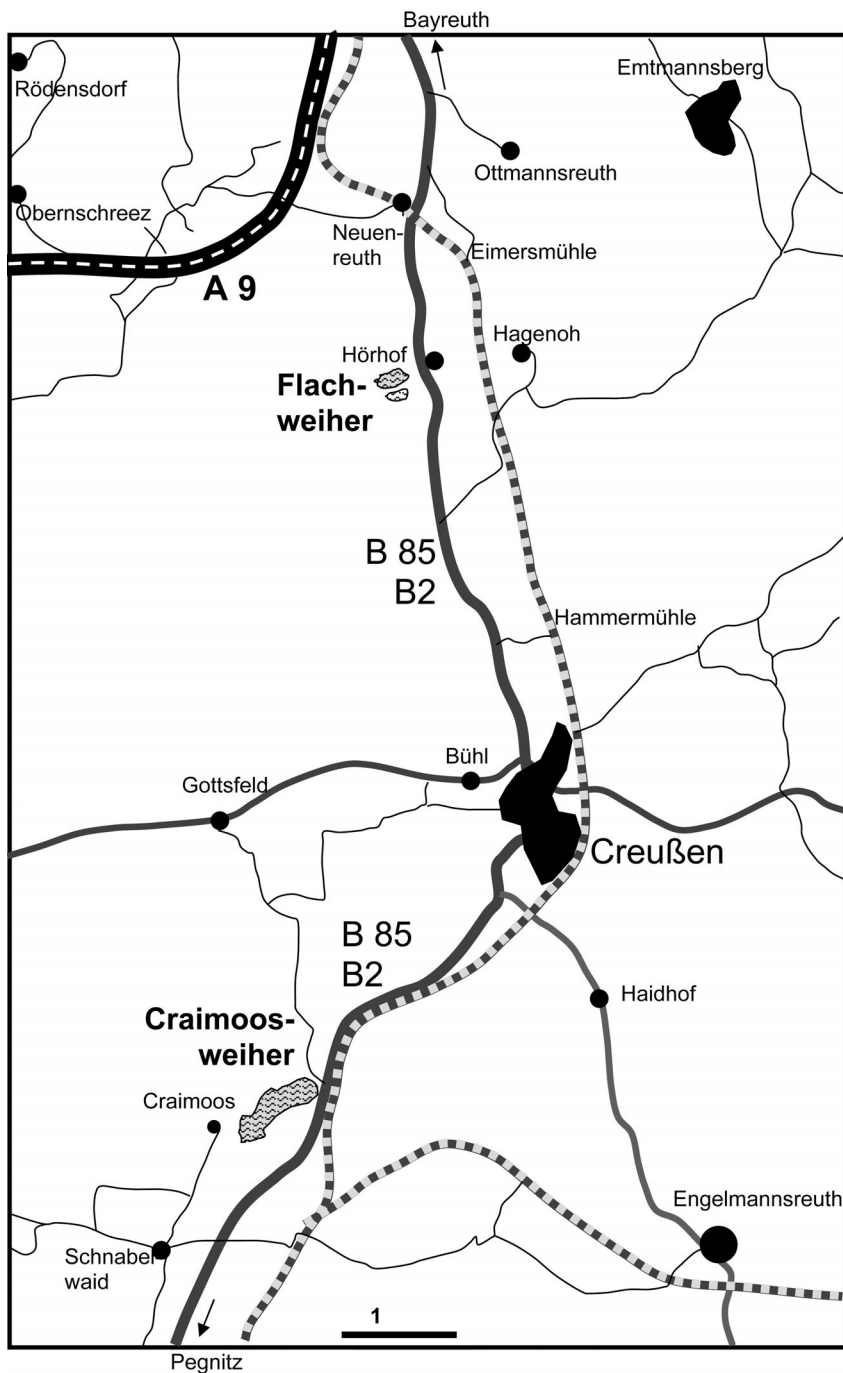


Abb. 1: Geografische Lage des Craimoosweiher und Flachweiher nördlich und südlich von Creußen (Landkreis Bayreuth).

zen anzutreffen sind. An den Ufern finden sich weiterhin Hochstaudenfluren (z. B. Mädesüß, Blutweiderich, Gem. Gilbweiderich, Pfeifengras) sowie Busch- und Baumgruppen (Salweide, Pfaffenhütchen, Weißdorn, Schneeball, Schlehe, Erle, Birke, Eiche). Bedeutsam ist weiterhin ein Großseggenumpfen mit *Carex elata* (Steife Segge), *C. vesicaria* (Blasensegge) und *Scirpus sylvaticus* (Waldsimse). Auch die Schwimmblatt- und Unterwasserpflanzen sind am Craimoosweiher mit z. B. *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse), *Ricciocarpus natans* (Breites Teichlebermoos), *Polygonatum amphibium* (Schwimmknöterich) und vor allem Laichkräutern (*Potamogeton* sp.) vertreten. Mengenmäßig von Bedeutung sind vor allem das Zarte Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*) sowie das Kleine Nixenkraut (*Najas minor*).

In der Peripherie des Weiher sind Flachmoorbereiche entwickelt, in welchen verschiedene Sphagnen, *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee), *Potentilla palustris* (Sumpfbhutauge), *Carex echinata* und *C. fusca* (Stern- und Braunsegge), *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras) oder *Epilobium palustre* (Sumpfwaidenröschen) anzutreffen sind.

Neben den zahlreichen botanischen Kostbarkeiten kann im Untersuchungsgebiet ein reicher Bestand an Amphibien (10 Arten) festgestellt werden (u. a. *Hyla arborea*: Laubfrosch, *Rana arvalis*: Moorfrosch, *Pelobates fuscus*: Knoblauchkröte, *Bufo calamita*: Kreuzkröte, *Triturus cristatus*: Kammmolch), welcher zum Teil auch quantitativ analysiert wurde (BERAN & SPEIERL 2003). Vor allem aufgrund der ausgedehnten Röhricht- und Seggenbestände konnte am Craimoosweiher eine reichhaltige Avifauna festgestellt werden, wobei in zahlreichen Fällen Brutnachweise vorliegen (*). Folgende Vogelarten sind vorhanden: Hauben-(*), Zwerg-(*), Schwarzhalstaucher, Stock-(*), Tafel-(*), Krick-, Knäk-, Löffel-, Kolben-, Schell- und Reiherente (*), Teich-(*), u. Blesshuhn (*), Höckerschwan (*), Kiebitz (*), Teich-(*), Sumpfröhrsänger (*), Braunkehlchen (*), Rohrammer (*), Lachmöwe (*), Kormoran, Flussuferläufer, Trauerseeschwalbe, Drosselrohrsänger, Feldschwirl, Beutelmeise, Graureiher, Rotmilan, Rohrweihe.

Dass sich das Gewässer Craimoosweiher auch als Lebensraum für Wirbellose eignet, geht aus Studien von ROMSTÖCK-VÖLKL et al. (1999) und ROMSTÖCK-VÖLKL & VÖLKL (2009) hervor. In einem Zeitraum von 1995 bis 2005 wurden allein 28 Libellenarten identifiziert, wobei vor allem das Große Granatauge (*Erythronna najas*), das Kleine Granatauge (*E. viridulum*), der Spitzenfleck (*Libellula fulva*) und die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) bemerkenswert sind. Natürlich hängt die Zusammensetzung der aquatischen Fauna in erster Linie vom Fischbesatz und den weiteren Bewirtschaftungsmaßnahmen ab. Im Bereich des „NATURA 2000“-Gebietes Craimoosweiher wurden mittlerweile über die Regierung von Oberfranken zahlreiche Beobachtungen zusammengetragen, welche zumeist nicht publiziert sind. Diese Untersuchungen befassen sich mit der Wasservegetation, der Landflora, der Sedimentation, der Verlandung und der Wasserqualität des Teiches. Weitere Untersuchungen haben das Ziel, eine aktuelle Kartierung von Brutvögeln sowie Untersuchungen zur Zusammensetzung des Planktons durchzuführen. Auch wurden mittlerweile die Laufkäfer- und Spinnenfauna sowie die Fischfauna des gesamten Gebietes umfassend analysiert.

Wie erst 2003 über die Arbeit von HOFMANN et al. bekannt wurde, sind im Craimoosweiher in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts zahlreiche Wasserkäfer durch S. Vierling aufgesammelt worden. Das gesamte Material befindet sich in der Sammlung von Dr. Remigius Geiser (Salzburg) und konnte überdies taxonomisch überprüft werden, sodass ziemlich genaue Kenntnisse über die Wasserkäferfauna

des Craimoosweihers zwischen 1950 und 1953 (z. T. Angaben von 1978) vorliegen. Siegfried Vierling (1915 – 1968) war Lehrer (zuletzt stellvertretender Schulleiter), der zuerst in Gesees bei Bayreuth und später in Stammbach (Kreis Mönchberg) wirkte. Das Mitglied der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth war ein ausgezeichneter Faunist mit ungewöhnlicher Formenkenntnis, vor allem im Bereich der Coleopteren und Heteropteren. Offenbar stürzte er bei einer entomologischen Exkursion im Jahre 1968 am Hochstaufen bei Bad Reichenhall tödlich ab (FREUDE 1969, GEUS 1969). Vierling hat in dem oben genannten Zeitraum in den Monaten Juni bis August im Bereich des Craimoosweihers alleine 25 Hydradepterenarten aufgesammelt, wobei insbesondere *Haliphus fulvus* (Rote Liste Bayern III), *Bidessus unistriatus* (RLB II), *Hydroporus obscurus* (RLB III), *H. rufifrons* (RLB II), *Agabus unguicularis* (RLB II), *Ilybius subaeneus* (RLB II) und *Graphoderus zozonatus* (RLB II) erwähnenswert sind (HOFMANN et al. 2003).

Aufgrund der außergewöhnlich reichen Pflanzen- und Tierwelt, der Bedeutung als Rastplatz für durchziehende Wasservogelarten sowie der breiten Röhricht- und Verlandungszonen einschließlich eines Ufergehölzbestandes wurde der in der Gemarkung Schnabelwaid liegende Craimoosweiher am 18.09.1985 unter Naturschutz gestellt (Regierungsamtsblatt Oberfranken 20/85 – 87). Mittlerweile stellt das im Naturraum Obermainisches Hügelland gelegene NSG Craimoosweiher ein NATURA-2000-Gebiet dar (Gebiets-Nr.: 6135-301) und ist als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) Bestandteil des ökologischen Netzes „NATURA 2000“ der Europäischen Union. Für den Craimoosweiher werden hierbei folgende Lebensräume definiert: Natürliche Eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hy-

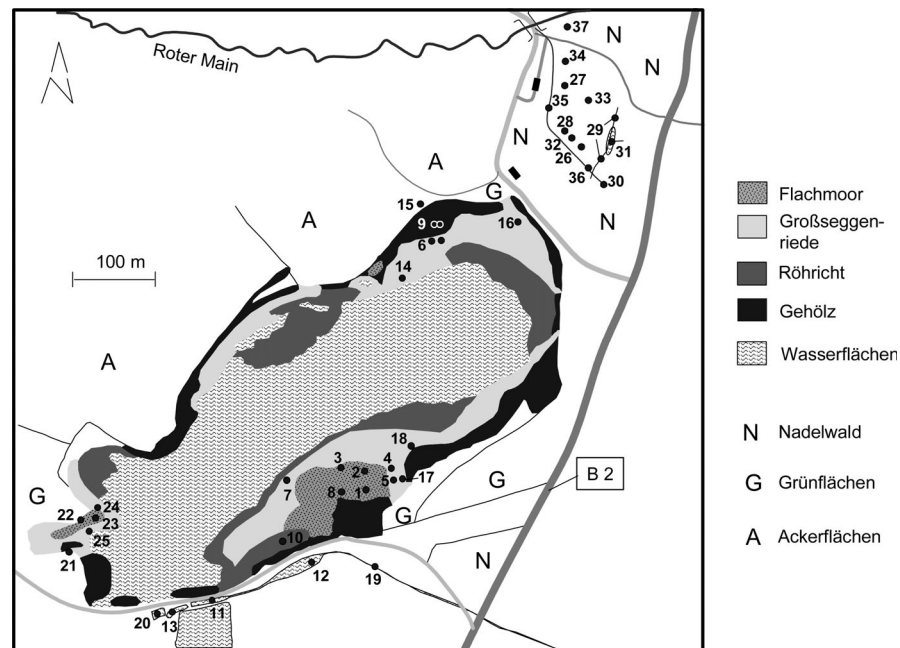


Abb. 2: Verteilung der Fundorte im Bereich des Craimoosweihers. Angaben zur Vegetation und zu Pflanzengesellschaften werden durch unterschiedliche Schraffur bzw. Buchstaben angegeben.

drocharitions sowie Kalkreiche Niedermoore. Hierbei stellt „NATURA 2000“ ein europaweites Biotop-Verbundsystem für selten gewordene Lebensräume sowie gefährdete Tier- und Pflanzenarten dar. Jedes EU-Mitgliedsland hat die Pflicht, besonders wertvolle Gebiete zu melden und diese in Management-Plänen darzulegen. Das Ziel besteht darin, die Gebiete in gutem Zustand zu erhalten, wobei die Grundbesitzer durch ihre Bewirtschaftung hierzu beitragen sollen. In Bayern besteht das „Natura 2000“-Netz aus insgesamt 744 Einzelgebieten (11,3 % der Landesfläche). Aufgrund der außerordentlich interessanten Fauna und Flora des Craimoosweihers sowie dessen Umfeld bot es sich an, die bereits in den 50er Jahren analysierte Hydradepterenfauna in einem der größten Gewässer Nordostbayerns sowie dessen unmittelbarer Umgebung erneut zu studieren. Dies war umso mehr von Bedeutung, als seit 1995 unter Federführung von Dr. H. Rebhan (Regierung von Oberfranken) ein erfolgreiches Bewirtschaftungskonzept für diesen so wichtigen See umgesetzt wurde. Da beim Vorkommen und der Verbreitung adephager Wasserkäfer neben dem Wasserchemismus der Exponiertheit der jeweiligen Gewässer eine besondere Bedeutung zukommt, wurden beim Craimoosweiher auch die nordwestlich des Weihers gelegenen beschatteten Kleingewässer im Kiefernforst analysiert. Gleichzeitig wurde der Versuch unternommen, die Wasserkäferfauna in einem nördlich von Creußen, westlich des Ortsteils Hörhof (Landkreis Bayreuth), in 400 m ü. NN gelegenen Untersuchungsgebiet, dem Flachweiher, ebenfalls zu analysieren (Abb. 1, 3). Während im nördlichen Bereich des Flachweihers die Uferregion sowie ein Groß- und Kleinseggensumpf sowie Vermoorungen untersucht werden konnten, wurde im südlichen Teil des Flachweihergebietes eine großflächige, auf einer geringen Torf-

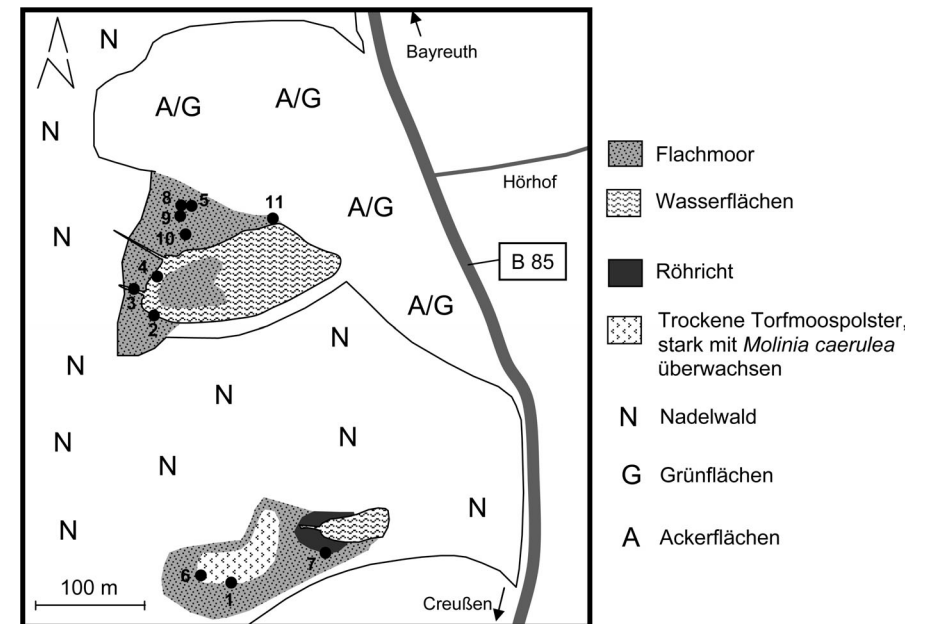


Abb. 3: Verteilung der Fundorte im Bereich des Flachweihers sowie eines südlich davon gelegenen kleineren Weihers. Angaben zur Vegetation und zu Pflanzengesellschaften werden durch unterschiedliche Schraffur bzw. Buchstaben angegeben.

auflage befindliche *Sphagnum*-Vermoorung mit *Vaccinium oxycoccus*-Vorkommen studiert (Abb. 3). Das Gebiet repräsentiert den geschützten Landschaftsbestandteil „Flachweiher bei Hörhof“ (Nr. 768/Oberfranken/LB-00753) und weist als Einzelgebiet eine Fläche von ca. 2,6 ha auf. Nach Art. 12 Abs. 1 des BayNatSchG vom 23.12.2005 stellt das Areal einen Landschaftsbestandteil dar, welcher im Interesse des Naturhaushaltes, insbesondere der Tier- und Pflanzenwelt, oder wegen seiner Bedeutung für die Entwicklung und Erhaltung von Biotopverbundsystemen geschützt wird.

2. Material und Methoden

An 31 Probestellen im Bereich Craimoosweiher (Abb. 2) und an 11 Fundorten im Bereich Flachweiher (Abb. 3) wurden aedepter Wasserkäfer qualitativ mithilfe von Wasserkäschern (Durchmesser Kächer 25 cm; Maschenweite 1 mm) erbeutet. Überwiegend wurde die submersive Vegetation zu Boden gedrückt. Larven und Imagines wurden aus einer hellen Fotoschale ausgelesen, in 70%-igem Alkohol fixiert und danach bestimmt. Es wurde nur ein kleiner Teil der Larvenausbeute taxonomisch bearbeitet.

2.1 Fundorte Craimoosweiher (Abb. 2)

Exponierte Gewässer im südöstlichen Bereich des Craimoosweihers (1–5, 7, 8, 10, 17–18)

- Fundort 1** Torfhaltiger Graben mit Sphagnum nördlich des Wäldchens; 22.8.2005; 15.5.2006; 16.7.2006
- Fundort 2** Torfhaltiger Graben mit Sphagnum und Wasserschlauch nördlich des Wäldchens, jedoch näher am Craimoosweiher gelegen als Fundort 1; 22.8.2005; 15.5.2006; 16.7.2006; 16.2.2007
- Fundort 3** Nordwestlich vom Fundort 2 gelegenes, flaches, huminstoffhaltiges Kleingewässer, randlich mit wenig *Sphagnum*; 25.10.2005; 16.2.2007
- Fundort 4** Mit Rohrkolben, Froschlöffel und Fieberklee bestandenes Gewässer zwischen den beiden Wäldchen; 25.10.2005
- Fundort 5** Torfhaltige, zwischen den beiden Wäldchen gelegene, wassergefüllte Vertiefung mit zahlreichen Fadenalgen, wenige Sphagnum; 16.10.2005
- Fundort 7** Torfhaltiges Gewässer im Bereich der Schilf-/Rohrkolbenzone. Sphagnum fehlen, mit Fieberklee und Wasserlinsen; wenige Pisidien; 16.10.2005; 25.10.2005; 15.5.2006; 16.2.2007
- Fundort 8** Wassergefüllter Graben, randlich mit Gras und Sphagnum bestanden; 15.5.2006; 16.7.2006
- Fundort 10** Kreisrunder, mit Schlamm und Laub gefüllter, tiefer Tümpel; mit zahlreichen Fischen, Wasserfröschen und Rückenschwimmern (*Notonecta*); 25.10.2005; 22.5.2006; 16.7.2006; 16.2.2007
- Fundort 17** Flache Tümpel in unmittelbarer Nähe des nordöstlich gelegenen Wäldchens, randlich mit *Iris* bestanden; 27.10.2005; 15.5.2006
- Fundort 18** Tiefe, sehr viel Laub enthaltende Gewässer in unmittelbarer Nähe des nordöstlich gelegenen Wäldchens; Tümpel teilweise beschattet; 27.10.2005

Exponierte Gewässer im nördlichen Randbereich des Craimoosweihers (6, 9, 14–16)

- Fundort 6** Gräben im Bereich des Großseggenrieds mit huminstoffhaltigem Wasser; z. T. *Sparganium*, *Sphagnum*; variabler Wasserstand während eines Jahres; 21.5.2006; 12.6.2006; 16.9.2006
- Fundort 9** Kleine, stehende, zum Teil beschattete, laubhaltige Gewässer am Rand des Gehölzes; Wollgras und Fieberklee; 21.5.2006; 12.6.2006
- Fundort 14** Nördlicher Bereich des Craimoosweihers, zwischen hohen Bulten gelegen; Wasser mit Hornkraut. Gewässer bei Trockenheit vom Craimoosweiher isoliert; 22.8.2005; 21.5.2006
- Fundort 15** Wassergefüllte Wagenspur im Norden des Craimoosweihers, randlich mit Binsen bestanden; 27.10.2005; 12.6.2006
- Fundort 16** Laubhaltiges, z. T. beschattetes Gewässer im Bereich des Großseggenrieds; 21.5.2006

Exponierte Gewässer südlich der nach Craimoos führenden Straße (11–13, 19–20)

- Fundort 11** Schnellfließendes, von Nordosten nach Westen führendes Gewässer; Gewässerufer mit Brunnenkresse bewachsen; 22.8.2005, 11.11.2005
- Fundort 12** Schnellfließender Bach westlich der Beton-Durchlassröhre, Bach z. T. veralgelt; Uferregion verschlammte; 16.10.2005; 11.11.2005; 14.11.2005
- Fundort 13** Verschlammte Gräben bzw. wassergefüllte Vertiefungen nördlich des Bachbettes; 30.3.2006; 15.5.2006
- Fundort 19** Relativ stark verschmutzter, z. T. veralgelter Bach östlich des Fundortes 12; 14.11.2005; 22.5.2006
- Fundort 20** Kleinerer Fischteich sowie daneben liegender Abflussgraben, Ufer verschlammte, Wasser zeitweise abgelassen; 30.3.2006; 16.9.2006; 22.9.2006

Exponierte Gewässer im Flachmoorbereich südwestlich des Craimoosweihers (Fundorte 21–25)

- Fundort 21** Huminstoffhaltige, von Schilf umstandene Gräben; 13.5.2006
- Fundort 22** Von Schilf umstandene, relativ tiefe Wassergräben; 13.5.2006
- Fundort 23** Huminstoffhaltige, von *Sphagnum* umgebene Wassergräben; 13.5.2006; 25.6.2006; 16.9.2006
- Fundort 24** Tiefe, mit dem Craimoosweiher verbundene Wassergräben, Sphagnum fehlen, mit Bruchstücken des Nixenkrautes; 13.5.2006; 16.9.2006
- Fundort 25** Südlich von Fundort 23 gelegene, mit dem Craimoosweiher verbundene Wassergräben (nur wenige Sphagnum vorhanden); 13.5.2006; 25.6.2006

Beschattete Gewässer im nördlich des Craimoosweihers gelegenen Wald (Fundorte 26–37)

- Fundort 26** Mit Wasser gefüllte Wurzelteiler umgestürzter Kiefern; Ränder mit Sauergräsern und Sphagnum; im Wasser Laub, Blätter zum Teil verpilzt; 1.11.2006; 11.11.2006

- Fundort 27** Eisenhydroxydhaltiger Teich östlich des nach Norden entwässernden Baches; 1.11.2006; 17.11.2006
- Fundort 28** Zwei runde, mit Laub gefüllte, tiefere Tümpel; Gewässerrand mit Binsen und Sphagnen; Tümpel liegen östlich des nach Norden entwässernden Baches; 1.11.2006; 11.11.2006; 23.12.2006
- Fundort 29** Sphagnumhaltige, mit Eisenhydroxyd gefüllte Gräben nördlich und südlich des Fundortes 31; Wasser leicht fließend; 1.11.2006; 31.12.2006; 31.7.2007
- Fundort 30** Graben bei gefasstem Brunnen/gefaster Quelle; Graben torfhaltig, Ufer mit Sphagnen; 11.11.2006; 17.11.2006; 23.12.2006; 31.7.2007; 1.12.2007
- Fundort 31** Tiefer Graben am Zusammenfluss der Gräben (Fundort 29); im Wasser vor allem Gräser, nördliche Ausläufer des Grabens mit wenigen Sphagnen; 31.7.2007
- Fundort 32** Stehende Gewässer (ehemalige Wagenspuren) mit Sauergräsern und Sphagnen; 11.11.2006; 17.11.2006
- Fundort 33** Mit Sphagnen gefüllter Graben nördlich des Fundortes 29; 17.11.2006
- Fundort 34** Torf, Sphagnen und Laub enthaltendes Gewässer nördlich des Fundortes 27; 17.11.2006
- Fundort 35** Kleines Gewässer östlich des nach Norden entwässernden Baches; 17.11.2006
- Fundort 36** Sehr tiefer Graben mit randlichen Binsen und Sphagnen; der Graben bildet den Anfang des nach Norden entwässernden Baches; 23.12.2006; 31.7.2007
- Fundort 37** Flaches, laubhaltiges Augewässer südlich des Roten Mains mit zahlreichen Eisenhydroxyd-Ausflockungen; 23.12.2006

2.2 Fundorte Flachweiher und Umgebung (Abb. 3)

Gewässer im Umkreis des Flachweihers (2–5, 8–11)

- Fundort 2** Südwestufer des Flachweihers, mit Sauergräsern, Sumpflutauge und Schwarzerle bewachsen (Laubeintrag); 12.5.1998; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 3** Vegetationsreicher Graben am Westufer des Flachweihers; am Grabenrand und im Graben: Brennender Hahnenfuß, Sumpflutauge, Gemeiner Froschlöffel sowie *Juncus*- und *Carex*-Arten; 12.5.1998; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 4** Freie Fläche am Westufer des Flachweihers (geringe Wassertiefe; sonnenexponiert); Vegetation: *Ranunculus flammula*, *Alisma*, *Utricularia*, am Ufer vor allem Seggenarten. Gewässerabschnitt wurde zuvor zum Schutz vor Verlandung freigelegt. 12.5.1998; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 5** Feuchtstelle nördlich des Flachweihers mit Sphagnen, Binsen und Seggenarten; 12.5.1998; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 8** Feuchtstelle mit großen *Sphagnum*-Polstern, *Eriophorum angustifolium* sowie *Carex*; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 9** Feuchtstelle mit geringem *Sphagnum*-Vorkommen, es dominiert vor allem *Eriophorum angustifolium*. 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 10** Feuchtstelle mit erheblicher Wassertiefe, unmittelbar nördlich des Flachweihers gelegen; Vegetation: *Utricularia* sowie große *Carex*-bulte; 20.5.1998; 4.6.1998

- Fundort 11** Nördlicher Bereich des Flachweihers unmittelbar neben einem großen Exemplar von *Salix aurita* (Laubeintrag, Beschattung); 20.5.1998; 4.6.1998

Gewässer im Umkreis einer südlich des Flachweihers gelegenen Vermoorung (1, 6–7)

- Fundort 1** Kleingewässer am Wurzelansatz einer Kiefer; Randlich mit Torfmoosen und Pfeifengras; 12.5.1998; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 6** Wassergefüllter Graben bzw. Fahrzeugsfurche; Pflanzenbewuchs: vor allem Pfeifengras und Sphagnen; 20.5.1998; 4.6.1998
- Fundort 7** Moorstandort am Westufer des kleinen Weihers mit Sphagnen, Rundblättrigem Sonnentau, Moosbeere, Siebenstern, *Juncus*- und *Carex*-Arten; 20.5.1998; 4.6.1998

3. Ergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen konnten im Bereich Craimoosweiher an 37 Fundstellen 46 Hydradephagenarten in 1364 Exemplaren erbeutet werden (Tab. 1). Hingegen waren es am Flachweiher immerhin 35 Arten in lediglich 184 Exemplaren (Tab. 2).

3.1 Bemerkungen zu den nachgewiesenen Käferarten

Nachfolgend werden für jede Spezies knappe Angaben zur Verbreitung und zur Biologie gemacht (HOLMEN 1987; NILSSON & HOLMEN 1995; DETTNER 1997a, VAN VONDEL & DETTNER 1997). 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 2003a: ökologische Angaben, Häufigkeitsangaben, Verbreitung in Bayern) beruhen. Weiterhin 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). Das Vorkommen der entsprechenden Arten und deren Häufigkeiten an den jeweiligen Probestellen im Untersuchungsgebiet wird aus Tab. 1–2 ersichtlich.

HALIPLIDAE (Wassertreter)

Haliphus (Liaphlus) flavicollis (Sturm, 1834)

In beiden Untersuchungsgebieten in geringer Anzahl (5 Expl.) vorhanden. Verbreitung von Frankreich/Irland über das südliche Fennoskandien bis Westsibirien/China. Fehlt in Südeuropa (außer Italien). In stehenden und langsam fließenden, oft mit Characeen besetzten Gewässern; Charakterart großer, alter Teiche (Gewässer-

fläche: 8500 m²) mit Detritusaufgabe und Vegetation. Bamberg: sehr selten und nur stellenweise (4 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 2/10; Region 71: 6/17. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil und limnophil (SCHMIDL 2003a) sowie als phytophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Haliphus ruficollis (De Geer, 1774)

Im Craimoosweiherbereich häufig (39 Expl.), lediglich 1 Expl. Im Flachweiher. In ganz Europa weit verbreitete Art, mit Ausnahme des äußersten Nordens und Südens. Diese algophile, detritophile Art kommt vorzugsweise in stehenden, aber auch langsam fließenden Gewässern mit filamentösen Algen vor. Toleriert niedere Sauerstoffkonzentrationen und pH-Werte. Bamberg: sehr häufig (11 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 6/60; Region 71: 12/53.

Haliphus wehnckei (Gerhardt, 1877)

Nur 3 Expl. In beiden Untersuchungsgebieten. Verbreitet vom nördlichen Spanien und Italien sowie nördlicher Balkan bis Irland, Großbritannien, Norwegen, Schweden, Finnland bis Sibirien. Bis Westsibirien, Mongolei. In langsam fließenden Gewässern, Tümpeln und Seen zwischen filamentösen Algen. In der Bamberger Region nicht häufig (6 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 2/2; Region 71: 1/2.

Haliphus (Liaphlus) laminatus (Schaller, 1783)

1 Expl. Im Flachweihergebiet. Verbreitung von Mitteleuropa bis zum europäischen Teil Russlands sowie bis zum Irak, nicht in Süd- und Nordeuropa. Vor allem in langsam fließenden, algenreichen Gewässern, in verkrauteten Gräben und in Teichen. Besiedler neu angelegter Tümpel mit rohem oder mineralschlammigem Untergrund. Bamberg: zieml. selten (7 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als mineralophil, basophil und argillophil (SCHMIDL 2003a) bzw. rheophil (HEBAUER 1994) bezeichnet. Region 70: 2/3; Region 71: 6/14.

Haliphus (Liaphlus) fulvus (Fabricius, 1801) s. 4.2

14 Expl. Im Bereich Flachweiher. Holarktische Art, die im gesamten Europa von Nordafrika bis Island bis Kasachstan im Osten verbreitet ist. In sauberen und klaren, teils auch torfigen, stehenden oder leicht fließenden, vegetationsreichen, oft mit Characeen besetzten Gewässern und Flachmooren. *H. fulvus* war in der 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 acidophil. In der Region Bamberg nicht selten (3 FO). Für Franken angegeben. Region 70: 3/5; Region 71: 4/>4.

NOTERIDAE

Noterus crassicornis (Müller, 1776)

Im Bereich Craimoosweiher häufiger (29 Expl.), im Flachweiher nur 1 Expl. Art, deren Verbreitung von Frankreich/Großbritannien über Fenno-skandien bis nach Sibirien reicht. Fehlt im Süden auf der Iberischen Halbinsel, den großen Mittelmeerinseln, Griechenland und der Türkei. Typischerweise in pflanzenreichen stehenden, meist sauren Gewässern (DETTNER 1997a). Bamberg: anscheinend häufig (5 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 14/191; Region 71: 7/131. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil, acidophil und limnophil (SCHMIDL 2003a) bzw. acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

RLB	RLB	Fundorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Summe			
1994	2003	<i>Haliphus ruficollis</i>			1							1	19									2																				39	
		<i>Haliphus ruficollis</i>						8				2										2																					4
		<i>Haliphus wehnckei</i>										2																															1
		<i>Noterus crassicornis</i>										5																															6
		<i>Noterus crassicornis</i>										2																															29
		<i>Hydratus ovatus</i>										2																															18
		<i>Hydroglaphus geminus</i>										2																															3
		<i>Hydratus decoratus</i>										24																															71
		<i>Hydratus inaequalis</i>										4																															11
		<i>Hydratus tristis</i>																																									136
		<i>Hydratus gyllerhelli</i>																																									192
		<i>Hydratus membranus</i>																																								20	
		<i>Hydratus umbricosus</i>																																								23	
		<i>Hydratus entirocephalus</i>																																									95
		<i>Hydratus neglectus</i>																																								40	
		<i>Hydratus nigrita</i>																																								8	
		<i>Hydratus incognitus</i>																																								25	
		<i>Hydratus pallustris</i>																																								14	
		<i>Hydratus planus</i>																																								6	
		<i>Hydratus angustatus</i>																																								1	
		<i>Hydratus longicornis</i>																																								1	
		<i>Graptodytes pictus</i>																																								6	
		<i>Scardopyges halensis</i>																																								56	
		<i>Laccophilus minutus</i>																																								147	
		<i>Platanibus maculatus</i>																																								2	
		<i>Agabus guttatus</i>																																									163
		<i>Agabus melanarius</i>																																								44	
		<i>Agabus bipustulatus</i>																																								2	
		<i>Agabus chalconotus</i>																																								18	
		<i>Agabus congener</i>																																								20	
		<i>Agabus affinis</i>																																								9	
		<i>Agabus sturnii</i>																																								1	
		<i>Agabus nebulosus</i>																																								3	
		<i>Agabus undulatus</i>																																								1	
		<i>Illybius fuliginosus</i>																																									42
		<i>Rhantus exsoletus</i>																																								5	
		<i>Graphoderus cirereus</i>																																									1
		<i>Acilius sulcatus</i>																																									2
		<i>Acilius carnaticus</i>																																								12	
		<i>Hydratus marginellus</i>																																								2	
		<i>Dytiscus latissimus</i>																																								1	
		<i>Dytiscus circumcinctus</i>																																								1	
		<i>Dytiscus spec.</i>																																								7	
		Summe	31	112	93	26	14	53	53	18	38	109	55	34	1	15	7	9	5	13	113	30	6	21	61	17	25	27	5</														

Art	24.04./ 02.12. 1994	12.05./ 20.05/04.06.1998										07.1999	10.2007	Summe		
		Standort														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11	2 und 3
<i>Halipilus flavicollis</i>				1												1
<i>Halipilus fulvus</i>			1	11	1								1			14
<i>Halipilus laminatus</i>			1													1
<i>Halipilus ruficollis</i>				1												1
<i>Halipilus wehnckei</i>				2												2
<i>Noterus crassicornis</i>											1				1	2
<i>Hyphydrus ovatus</i>				1												1
<i>Hygrotus decoratus</i>			1	1								1				3
<i>Hygrotus inaequalis</i>				3										3		6
<i>Hydroporus tristis</i>					7				1	2	2					12
<i>Hydroporus memnonius</i>	4		1					2	2							9
<i>Hydroporus longicornis</i>	12	1						6	1							20
<i>Hydroporus melanarius</i>	10															10
<i>Hydroporus umbrosus</i>	3				2				2	2	2	3				14
<i>Hydrop. erythrocephalus</i>			1	1						2	1					5
<i>Hydroporus neglectus</i>					1						1					2
<i>Hydroporus nigrita</i>	1															1
<i>Hydroporus incognitus</i>	2		5													7
<i>Hydroporus palustris</i>	1		14	12												27
<i>Laccophilus minutus</i>				1	1											2
<i>Agabus affinis</i>	4															4
<i>Agabus congener</i>	2			1												3
<i>Agabus melanarius</i>	4															4
<i>Agabus sturmi</i>			1	1								1				3
<i>Agabus unguicularis</i>			1													1
<i>Ilybius ater</i>				4									1			5
<i>Ilybius chalconatus</i>	3															3
<i>Ilybius fenestratus</i>				1									2	2		5
<i>Ilybius fuliginosus</i>				2												2
<i>Rhantus exsoletus</i>				3												3
<i>Rhantus suturalis</i>			3										1			4
<i>Hydaticus seminiger</i>				1		1					1					3
<i>Dytiscus circumcinctus</i>				1												1
<i>Dytiscus marginalis</i>															3	3
Summe	46	1	29	45	5	11	0	8	6	6	8	5	5	9	184	

Tab. 2: Individuenzahlen adephager Wasserkäfer im Bereich der 12 untersuchten Gewässer des Flachweihers.

Noterus clavicornis (De Geer, 1774)

Im Untersuchungsgebiet (nur Craimoosweiher) eher selten (6 Expl.). Häufige paläarktische Art, die in Europa im Vergleich zur oben genannten Art *Noterus crassicornis* eine mehr südliche Verbreitung besitzt. Von Spanien, Italien, Griechenland, Türkei bis in den nördlichen Iran. In Russland bis zum Ural und Westsibirien. In Nordeuropa bis zum 59.-61. Breitengrad. Typischerweise in sonnigen und vegetationsreichen stehenden Gewässern mit schlammigem Grund (DETTNER 1997a). Besiedelt sehr schnell Gewässer mit neu entstehenden Röhrichtbeständen (SCHMIDL, 2003a). Im Bamberger Raum nicht selten (5 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 7/8; Region 71: 5/12.

DYTISCIDAE (Adephage Schwimmkäfer)

Hyphydrus ovatus (Linnaeus, 1761)

In beiden Untersuchungsgebieten vorhanden (19 Expl.). In Europa verbreitet, östlich bis Kleinasien/Baikalsee (durchschnittliche Höhe: 320 m). In stehenden oder langsam fließenden vegetationsreichen Gewässern wie schattigen Buchenwaldtümpeln und Au-

gewässern (Gewässerfläche: 7500–8000 m²), auch in Moorbiotopen. Bamberg: nicht selten (4 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 8/23; Region 71: 4/75. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil (SCHMIDL 2003a), und iliophil, pelophil und paludicol (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroglyphus geminus (Fabricius, 1792)

Im Bereich Craimoosweiher nur 3 Expl. Weitverbreitete südpaläarktische, überall häufige bis sehr häufige Spezies, die von Nordafrika bis zur Mongolei/China verbreitet ist. Euryöke Kiesgewässerart unterschiedlichster Gewässertypen wie Baggerseen, Baggerweiher (voll besonnt) und Kiesgrubentümpel mit Rohbodenassoziation; vereinzelt in freiliegenden Moorgewässern (Zuflug) mit sich erwärmenden Flachwasserbereichen. Bamberg: nicht selten (3 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 13/27; Region 71: 10/17. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als mineralophil und thermophil (SCHMIDL 2003a) bzw. thermophil, silicophil und psammophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hygrotus impressopunctatus (Schaller, 1783)

Im Bereich Craimoosweiher eher selten (2 Expl.). Holarktische Art, die innerhalb der Paläarktis von der Iberischen Halbinsel bis Großbritannien und Fennoskandien verbreitet ist. Im Osten reicht sie bis ins nördliche China und Japan. In unterschiedlichen offenen, vegetationsreichen flachen Gewässern. Im Bamberger Raum häufig (10 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 3/11; Region 71: 4/6.

Hygrotus decoratus (Gyllenhal, 1810)

Charakterart der Kleingewässer in der Peripherie des Craimoosweihers (71 Expl.). Nur 3 Expl. Im Bereich Flachweiher. Eine westpaläarktische Art, die von Portugal und Italien bis Großbritannien und Fennoskandinavien bis nach Westsibirien verbreitet ist. In stehenden, kleineren und vegetationsreichen Gewässern, häufig auch in versauerten Gewässern (acidophil). In den Roten Listen Bayerns ist die Art im Gegensatz zur Roten Liste von Deutschland jeweils als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft (HEBAUER 1994, HEBAUER et al. 2003). Nach SCHNEID (1947) in der Region Bamberg nicht vorhanden. Für Franken angegeben. Region 70: 4/113; Region 71: k. A.

Hygrotus inaequalis (Fabricius, 1777)

In beiden Untersuchungsgebieten vorhandene Spezies (17 Expl.). Nahezu in der gesamten Paläarktis südlich der Tundra verbreitet. Die Art kommt in vegetationsreichen, stabilen, stehenden Gewässern vor. Iliophile bis phytophile Art. Im Bamberger Raum nicht selten bzw. lokal häufig (5 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 12/32; Region 71: 3/42.

Hydroporus tristis (Paykull, 1798)

In sauren Gewässern beider Untersuchungsgebiete (Craimoosw.: 136 Expl.; Flachweiher: 12 Expl.). Holarktische Spezies, die v. a. in Nord- und Zentraleuropa vorkommt (durchschnittliche Höhe: 550 m). In verschiedenen Gewässertypen (Gewässerfläche: 500 m²), allerdings zumeist tyrphophil (tyrphobiont). Charakterart in Flach-, Übergangs- und Hochmooren: in mit *Sphagnum* bewachsenen Gräben; in den Alpen bis ca. 2000 m; 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 neuen Roten Liste Bayerns ist die Art genauso wenig aufgeführt wie in der Bundesliste. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: zieml. Lokal u. selten (10 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 17/1412; Region 71: 5/40. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003a) sowie acidobiont (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus gyllenhalii (Schiödte, 1841)

Ausschließlich in den beschatteten sauren Gewässern nördlich des Craimoosweihers sowie im Gewässer 2 in Anzahl (25 Expl.). Zentral- und nordeuropäische Art, moorliebende, sphagnophile Spezies, v. a. in Übergangsmooren, Charakterart der Kleinsphagneten und Torfmoos-Tümpel in Wäldern, auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: sehr selten (2 FO; aufgeführt als *H. piceus*). In der Roten Liste Bayerns (HEBAUER 1994) galt die Art als gefährdet (Kategorie 3), in den neueren Roten Listen ist die Spezies nicht mehr aufgeführt. Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 6/59; Region 71: 1/3. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003a) bzw. acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus memnonius (Nicolai, 1822)

Ausschließlich in den beschatteten Kleingewässern nördlich des Craimoosweihers (52 Expl.) sowie in diversen Gewässern im Bereich des Flachweihers (9 Expl.). Vorkommen in ganz Europa und Nordafrika bis Turkestan. Von der Ebene bis in alpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 580 m), nur stellenweise, nicht häufig; in schattigen Waldgewässern ohne Vegetation sowie in Mooren (Gewässerfläche: 500–1000 m²). An geeigneten Örtlichkeiten in Bayern ist die wohl kaltstenothe Art überall vorhanden. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: nicht häufig (8 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 15/161; Region 71: 10/22. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil und umbrophil (SCHMIDL 2003a), kaltstenothe und acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus umbrosus (Gyllenhal, 1808)

Charakterart beider Untersuchungsgebiete (Craimoosweiher 192 Expl.; Flachweiher 14 Expl.). Interessanterweise ist die Art im Bereich Craimoosweiher auf sonnenexponierte Moorgewässer beschränkt und fehlt in den beschatteten Waldgewässern nordöstlich des Naturschutzgebietes. Nordpaläarktische, tyrphophile (acidophile) Spezies, die östlich bis Sibirien/Kamtschatka vorkommt. In zum Teil laubreichen Wald- und Moorgewässern, Charakterart verlandeter, versauernder Schilfzonen und Großseggenriede, Kalkflachmoore. Im Gebirge bis ca. 1.200 m; in Süddeutschland seltener; in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Rote-Liste-Status in Österreich. Fehlt offenbar in der Region Bamberg. Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 18/942; Region 71: 3/21. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, detritophil und limnophil (SCHMIDL 2003a) bzw. acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus erythrocephalus (Linnaeus, 1758)

In beiden Untersuchungsgebieten in geringer Zahl in sonnenexponierten Moorgewässern vorhanden (Craimoosweiher 20 Expl.; Flachweiher 5 Expl.). In Nord- und Zentraleuropa weit verbreitet, östlich bis Sibirien/Transkaukasien; vor allem in Moorgewässern (acidophil), aber auch in Wiesengraben und Waldtümpeln (Gewässerfläche: 1000 m²); in der Norddeutschen Tiefebene verbreitet, nach Süden hin seltener, hier vor allem montan und subalpin (durchschnittliche Höhe: 530 m); Bayern: in allen Regierungsbezirken. Bamberg: nicht selten (8 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 18/154; Region 71: 5/73. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil und detritophil (SCHMIDL 2003a) bzw. acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus neglectus (Schaum, 1845)

In beiden Untersuchungsgebieten in geringer Zahl in moorigen Gewässern vorhanden (Craimoosweiher 23 Expl.; Flachweiher 2 Expl.). Zentral- und nordeuropäische

Spezies. Typisch für kleine Waldgewässer mit Moosen und sich zersetzenden Blättern, in Flachmooren, saueren Wiesengraben, Seggenrieden. In den Roten Listen für Bayern wurde die Art unter Kategorie 4R (HEBAUER 1994) bzw. 3 (HEBAUER et al. 2003; BINOT et al. 1998) eingeordnet. Bamberg: sehr lokal und selten (1 FO). Potenziell gefährdet durch Rückgang; für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 16/182; Region 71: k.A. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003a) bzw. acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus nigrita (Fabricius, 1792)

Nur im beschatteten Bereich nordöstlich des Craimoosweihers (2 Expl.) sowie im Flachweiher (1 Expl.) anzutreffen. Europäische Art (durchschnittliche Höhe: 650 m), kaltstenothe und acidophil (HEBAUER 1994) in Quellgewässern, Waldtümpeln, Waldgraben und Mooren, in Bächen vor allem im Quellbereich (Gewässerfläche: 100 m²); Vorkommen im Süden vor allem montan bis alpin (2000 m); in Bayern überall vorhanden. Auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: zerstreut, nicht häufig (7 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben Region 70: 5/5; Region 71: 6/10.

Hydroporus incognitus (Sharp, 1869)

In beiden Untersuchungsgebieten in sauren Kleingewässern vorhanden (Craimoosweiher 95 Expl.; Flachweiher 7 Expl.). Nord- bis mitteleuropäische, acidophile Spezies (durchschnittliche Höhe: 590 m), in Heide- und Moorgewässern, mit *Sphagnum* bewachsenen Quellgraben (im Hochmoor: meist auf beschattete Waldgewässer beschränkt), Leitart der schattigen, laubreichen Waldtümpel und Flachmoore (Gewässerfläche: 1000 m²). In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bayern/Oberfranken: an geeigneten Örtlichkeiten überall häufig. Bamberg: sehr selten (1 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 16/135; Region 71: 4/22. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil und umbrophil (SCHMIDL 2003a) bzw. acidophil bezeichnet.

Hydroporus palustris (Linnaeus, 1761)

In exponierten Gewässern des Craimoosweihers (40 Expl.) sowie des Flachweihers (27 Expl.) nicht selten. Eurasiatische, überall häufige Spezies, die in Südeuropa seltener ist. In stehenden und fließenden Gewässern aller Art, d. h. in sämtlichen Gewässertypen (Gewässerfläche: 1000–1500 m²) bis 2 000 m Höhe. Bamberg: sehr häufig (9 FO u. mehr); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 17/72; Region 71: 7/216. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil (SCHMIDL 2003a) und iliophil, pelophil, paludicol und ubiqvistisch (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus planus (Fabricius, 1781)

Auf exponierte Gewässer im Bereich Craimoosweiher beschränkt (8 Expl.). Überall häufige paläarktische Spezies (durchschnittliche Höhe: 460 m), die von Nordafrika bis nach Westsibirien vorkommt. In exponierten Wiesengraben, Waldtümpeln, besonnten Kiesgruben (Gewässerfläche: 500–1000 m²), manchmal auch im *Sphagnum*; bei Dominanz Störungsanzeiger. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: sehr häufig (8 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 17/49; Region 71: 7/32. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003a) bzw. iliophil, pelophil und paludicol (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus angustatus (Sturm, 1835)

Ausschließlich im Bereich Craimoosweiher in sauren, sonnenexponierten Gewässern (25 Expl.) vorhanden. In Nord- und Mitteleuropa verbreitet, südl. bis Italien, östlich bis Sibirien (durchschnittliche Höhe: 250 m). In vegetationsreichen, oft

sauren Gewässern aller Art (Gewässerfläche: 1000 m²); Charakterart strukturreicher Röhrichtgürtel alter Weiher und Tümpel mit dichten Schilfbeständen. Auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: nicht häufig (3 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 13/60; Region 71: 5/55. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, detritophil und imnophil (SCHMIDL 2003a) und acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Hydroporus melanarius (Sturm, 1835)

Interessanterweise ist diese acidophile, häufige Spezies im gesamten Bereich des Craimoosweihers nicht vorhanden. Lediglich im Flachweihergebiet konnten 10 Expl. sichergestellt werden. Paläarktische, kaltstenotherme und acidophile Wasserkäferart, die von Europa (nicht Südeuropa) bis Westsibirien verbreitet ist (durchschnittl. Höhe: 600 m). Moorart, die vor allem in torfhaltigen und beschatteten Kleingewässern gefunden wird (Gewässerfläche: 1200–500 m²). In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). In Bayern an geeigneten Stellen überall in Anzahl vorhanden. Bamberg: nicht gerade selten (3 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, tyrphobiont und sphagnophil (SCHMIDL 2003) bzw. acidobiont (HEBAUER 1994) bezeichnet. Region 70: 16/260; Region 71: 1/21.

Hydroporus longicornis (Sharp, 1871)

Die Art ist auf saure, beschattete Kleingewässer beschränkt (Craimoosweiher 14 Ex., Flachweiher 20 Expl.). Nord- und zentraleuropäische Art, die bis Nordrussland gefunden werden kann. Rote-Liste-Art für Deutschland (RL 2: stark gefährdet) und Bayern (HEBAUER et al. 2003, RL 3: gefährdet). Acidophil und kaltstenotherm (möglicherweise auch semisubterranean); meist an *Sphagnum* und quellige Bereiche gebunden (im Hochmoor: in beschatteten Waldgewässern). In Nieder- und Oberbayern sowie Mittel- und insbesondere Oberfranken. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). In der Bamberger Umgebung offenbar nicht vorhanden (SCHNEID 1947). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 6/23; Region 71: k. A. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als stygophil-semisubterranean (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Graptodytes pictus (Fabricius, 1787)

Im Bereich des Craimoosweihers in exponierten Gewässern in geringer Anzahl vorhanden (6 Expl.). Nord- bis mitteleuropäische Spezies, fehlt in Südeuropa (durchschnittliche Höhe: 550 m); nicht selten in pflanzenreichen, langsam fließenden oder stagnierenden Gräben, in Flussauen, Kiesgruben, in Wald- und Moortümpeln sowie in Teichen und Seen (Gewässerfläche: 2500 m²). Bamberg: nicht selten (6 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 6/22; Region 71: 7/14. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und detritophil (SCHMIDL 2003a) bzw. rheophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Scarodytes halensis (Fabricius, 1787)

Ausschließlich im Fließwasserbereich südlich des Craimoosweihers in größerer Zahl (56 Expl.) vorhanden. Weitverbreitete paläarktische Art, die von Nordafrika und dem südlichen Fennoskandien bis nach Kleinasien/Iran vorkommt. Die silicophile Art bevorzugt Teiche und Gräben mit Sanduntergrund. Besiedler neuer Gewässer mit fehlender oder wenig Vegetation (KEHL & DETTNER, 2004). Auch in küstennahen Gewässern und in Fließgewässern. Bamberg: nicht selten (1 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 2/15; Region 71: 2/2. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als mineralophil, titanophil und halotolerant (SCHMIDL 2003a) sowie rheophil, silicophil und psammophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Laccophilus minutus (Linnaeus, 1758)

Im Fließwasserbereich südlich des Craimoosweihers sowie im angrenzenden Gewässer 10 in größerer Zahl vorhanden (147 Expl.), auch im Flachweihergebiet (2 Expl.). Weitverbreitete paläarktische Art, die bis in die orientalische Region vorkommt (durchschnittliche Höhe: 450 m). Seen oder Teiche der offenen Landschaft mit und ohne Vegetation (Gewässerfläche: 5500–6000 m²). Bamberg: sehr häufig (8 FO u. m.); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 11/58; Region 71: 9/23. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003a) bzw. iliophil, pelophil und paludicol (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Platambus maculatus (Linnaeus, 1758)

Die Spezies ist auf Fließgewässer südlich des Craimoosweihers beschränkt (2 Expl.). Europäische Art, die bis Kleinasien und Westsibirien vorkommt. Die Spezies findet sich als Bewegtwasserart vorzugsweise in diversen, stark verkrauteten Fließgewässern und im Uferbereich von Seen. Bamberg: zerstreut (11 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 1/1; Region 71: 10/33. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als rheophil, kinetophil und lotisch (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Agabus guttatus (Paykull, 1798)

Nur 2 Exemplare in beschatteten Wassergräben nordöstlich des Craimoosweihers. Weitverbreitete westpaläarktische Spezies, vor allem im montanen Bereich (durchschnittliche Höhe: 850 m) im Oberlauf der Gebirgsbäche sowie in Quellrieseln und -gräben (Gewässerfläche: unter 100 m²). Insbesondere in der Ebene: in Wald-, Heide- und Moorbächen sowie in Gräben; in Bayern an geeigneten Stellen überall häufig. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: lokal (3 FO), Region 70: 5/10; Region 71: 11/19. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als krenophil (HEBAUER 1994) bezeichnet; für Franken und die Oberpfalz angegeben.

Agabus melanarius (Aubé, 1837)

Charakterart saurer Waldgewässer, die im Bereich nordöstlich des Craimoosweihers (163 Expl.) sowie im Flachweihergebiet (4 Expl.) nachgewiesen werden kann. Art, die vor allem in Mittel- und Nordeuropa vorkommt (durchschnittliche Höhe: 880 m). Häufig in beschatteten Kleingewässern aller Art (Gewässerfläche: unter 100 m²), insbesondere in wassergefüllten Löchern ehemaliger Wurzelteiler. Recht häufig in vermoorten Gewässern; auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Von der Ebene bis ins Gebirge (1500 m), in Bayern weit verbreitet. Bamberg: nicht häufig (2 FO). Region 70: 7/47; Region 71: k. A. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als acidophil, kryophil und umbrophil (SCHMIDL 2003a) sowie acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet; für Franken und die Oberpfalz angegeben.

Agabus bipustulatus (Linnaeus, 1767)

Ubiquitäre Art, die in verschiedenen Gewässern im Untersuchungsgebiet Craimoosweiher in Anzahl vorkommt (44 Expl.). Weitverbreitete westpaläarktische Spezies, häufigste Art der Gattung; in Gewässertypen aller Art (durchschnittliche Gewässerfläche: 100–500 m²) von der Ebene bis in hohe alpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 580 m). Auch in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: häufig (9 FO). Region 70: 23/63; Region 71: 8/63. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003a) sowie iliophil, pelophil, paludicol und ubiquistisch (HEBAUER 1994) bezeichnet; für Franken und die Oberpfalz angegeben.

Agabus congener (Thunberg, 1794).

Die Spezies ist auf saure, sonnenexponierte Gewässer beschränkt (Craimoosweiher 18 Expl.; Flachweiher 3 Expl.). Weitverbreitete nordpaläarktische, stark an *Sphagnum* gebundene Charakterart; im Mittelgebirge und in der Ebene: in Moortümpeln und Moorgräben, sauren Wiesengräben (acidophil – acidobiont); im Gebirge (bis 2.300 m): Auch in Bergseen und Bächen. In den beiden Roten Listen für Bayern gilt die Art als gefährdet (Kategorie 3); in allen Regierungsbezirken Bayerns. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: selten (1 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 13/66 Region 71: 3/8. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als tyrphobiont, acidophil sowie sphagnophil (SCHMIDL 2003a) und acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Agabus affinis (Paykull, 1798)

In sauren Gräben beider Untersuchungsgebiete (Craimoosweiher 20 Expl.; Flachweiher 4 Expl.). Weitverbreitete paläarktische Art (von Frankreich bis Kamtschatka); tyrphophile Spezies, vor allem in Moorgewässern, Torfstichen, Gräben (durchschnittliche Gewässerfläche: 1500 m²); in den Alpen bis 2.500 m Höhe (durchschnittliche Höhe: 500 m); Rote Liste Österreich; überall in Bayern. Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Bamberg: sehr selten: (1 FO), Region 70: 17/308; Region 71: 5/32. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als tyrphobiont, acidophil und sphagnophil (SCHMIDL 2003a) sowie acidobiont, tyrphobiont, sphagnicol und säureliebend (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Agabus unguicularis (Thomson, 1867) s. 4.2

Sehr seltene Art, die nur im Bereich des Flachweihers erbeutet werden konnte (1 Expl.). Eine in der Nordpaläarktische verbreitete Art, von Nord-Frankreich bis Großbritannien und Fennoskandinavien bis Sibirien. 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). Für die Bamberger Region nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). Für Franken angegeben. Region 70: 1/8; Region 71: 2/30.

Agabus sturmi (Gyllenhal, 1808)

Sowohl im Craimoosweiher- (9 Expl.) als auch im Flachweiher-Gebiet (3 Expl.) vorhanden. Weitverbreitete paläarktische Spezies (durchschnittliche Höhe: 580 m). Von der Ebene bis ins Gebirge (1500 m) zum Teil überall recht häufig; in stehenden, schlamm- und detritusreichen Gewässern (Gewässerfläche: 1000–1500 m²) aller Art. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: selten (7 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 18/234; Region 71: 9/59. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003a) bzw. iliophil, pelophil, paludicol, detritophil und phytodetritic (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Agabus nebulosus (Forster, 1771)

Im Bereich Craimoosweiher nur durch 1 Expl. vertreten. Häufige und weitverbreitete Art in Mitteleuropa und mediterranen Region. Von Spanien bis Iran mit einer nördlichen Verbreitungsgrenze in Großbritannien und Südskandinavien. Fehlt im östlichen Fennoskandinavien. In neu entstandenen Rohbodengewässern, wie z. B. Kiesgruben und Sandgrubengewässer ohne Vegetation. Für die Bamberger Region nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 6/10; Region 71: 3/9.

Agabus undulatus (Schrank, 1776)

Im Craimoosweiher lediglich durch 2 Exemplare vertreten. Eine hauptsächlich mittel- und nordeuropäische Art. Von Österreich bis Großbritannien und Südskandinavien und Frankreich bis Kirgisien verbreitet. Iliophile Art mit einer Vorliebe für Waldgewässer, Augewässer, Altarme, Schilfgewässer mit Schlammgrund und Genist. Für die Bamberger Region nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). Für die Oberpfalz angegeben. Region 70: 4/25; Region 71: 1/9.

Ilybius chalconotus (Panzer, 1796)

Die früher bei der Gattung *Agabus* eingeordnete Art (s. Tab. 1) befindet sich in beiden Untersuchungsgebieten (Craimoosweiher 2 Expl., Flachweiher 3 Expl.). Westpaläarktische Art, die von Nordafrika/Großbritannien bis nach Kleinasien/Iran vorkommt. In allen Gewässertypen vorhanden. Vor allem in offenen, meist temporären Gewässern wie Flachmooren, Seggenrieden, *Carex*-Gräben, laubreichen Waldtümpeln, Kleinsphagneta, *Sphagnum*gräben. In der Region Bamberg ziemlich selten (9 FO; aufgeführt als *Agabus chalconotus*). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 7/22; Region 71: 10/25. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003a) sowie acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Ilybius ater (De Geer, 1774)

I. ater wurde hauptsächlich im Bereich des Flachweihers (5 Expl.) erbeutet. Westpaläarktische Spezies; 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, schattigen Buchenwaldtümpeln (Gewässerfläche: 2500 m²); Bayern: in allen Regierungsbezirken. Bamberg: nicht selten (9 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 10/20; Region 71: 5/31. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil und iliophil (SCHMIDL 2003a) sowie iliophil, pelophil, paludicol und acidophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Ilybius fuliginosus (Fabricius, 1792)

Die ubiquitäre Art ist in beiden Untersuchungsgebieten vorhanden (Craimoosweiher 42 Expl., Flachweiher 2 Expl.). Weitverbreitete paläarktische Spezies (durchschnittliche Höhe: 460 m), häufigster Vertreter der Gattung, in stehenden Gewässern aller Art, aber auch in langsam fließenden Gräben und Bächen (Gewässerfläche: 1000–1500 m²). Die Art meidet sehr saure Gewässer. Bamberg: häufig (15 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 17/28; Region 71: 12/26. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop und ubiquitär (SCHMIDL 2003a) sowie iliophil, pelophil, paludicol und ubiquitisch (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Ilybius fenestratus (Fabricius, 1781)

Lediglich 5 Exemplare im Bereich Flachweiher. Weitverbreitete nordpaläarktische Art, die besonders im Uferbereich vegetationsfreier, großer Seen und Fischteiche mit Detritus typischerweise vorkommt. Bamberg: nicht selten (7 FO). Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als detritophil und limnophil (SCHMIDL 2003a) sowie iliophil, pelophil, paludicol und limnophil (HEBAUER 1994) bezeichnet; für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 6/14; Region 71: 4/11.

Rhantus exsoletus (Forster, 1771)

In beiden Untersuchungsgebieten (Craimoosweiher 5 Expl.; Flachweiher 3 Expl.). Weitverbreitete paläarktische Art, lediglich in Südeuropa selten. In größeren vegetationsreichen Gewässern mit Schlammgrund und Genist, auch in Augewässern. Bamberg: nicht selten (11 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region

70: 6/13; Region 71: 3/9. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als phytophil (HEBAUER 1994) sowie heliophil, limnophil und detritophil (SCHMIDL 2003a) bezeichnet.

Rhantus suturalis (McLeay, 1825)

Die Art ist in ihrem Vorkommen auf das Gebiet des Flachweihers beschränkt (4 Exemplare). Diese Art ist eine der am weitesten verbreitete innerhalb der Dytiscidae; von den Azoren über das gesamte Europa und Südpaläarktische bis zum Himalaja und China nach Australien und Neuseeland. Flache vegetationsarme, zum Teil periodisch austrocknende Gewässer. Bevorzugt sonnige, flache Bereiche und meidet Schatten (SCHMIDL, 2003a). Im Bamberger Raum nicht selten (10 FO; aufgeführt als *Rhantus punctatus* bzw. *R. pulverosus*). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 12/>18; Region 71: 4/8.

Graphoderus cinereus (Linnaeus, 1758)

Lediglich 1 Exemplar aus einem stehenden Kleingewässer im nordwestlichen Uferbereich des Craimoosweihers. Paläarktische Art, die von Frankreich, Großbritannien bis Westsibirien und die Mongolei vorkommt. In Teichen, alten Weihern und flachen Seen mit reicher Vegetation (in Schilfbereichen und Rohrkolbengürteln). Die Art bevorzugt Fischteiche und wird auch in vegetationsreichen Auengewässern angetroffen. Die Art wurde in der neuen Roten Liste Bayerns in Kategorie 3 eingestuft (HEBAUER et al. 2003). In der Bamberger Umgebung selten (4 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 2/7; Region 71: 1/6. *G. cinereus* wird als limnophil, detritophil bzw. phytophil bezeichnet.

Acilius sulcatus (Linnaeus, 1758)

Nur 1 Exemplar südlich vom Craimoosweiher (Fundort 11) erbeutet. Weitverbreitete paläarktische Art. 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. In Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). In der Umgebung Bamberg nicht selten, doch bisher wenig gefunden (2 FO), für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 4/6; Region 71: 6/30. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003a) sowie iliophil, pelophil, paludicol und detritophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Acilius canaliculatus (Nicolai, 1822)

2 Exemplare dieser seltenen Spezies wurden als Larven (DETTNER 1982) aus einem stehenden Kleingewässer (Fundort 6) nordwestlich des Craimoosweihers erbeutet. Eine nordpaläarktische Art, verbreitet von Frankreich bis Großbritannien und Fennoskandinavien, östlich bis Kamtschatka. In der Roten Liste Bayerns war die Art in keine Schutzkategorie eingeteilt. In der neuen Roten Liste Bayerns (HEBAUER et al. 2003) als auch in der Roten Liste für Deutschland ist die Art in Kategorie 3 eingestuft worden. Für die Region Bamberg nicht aufgeführt (SCHNEID 1947). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 2/2; Region 71: keine Angaben.

Hydaticus seminiger (De Geer, 1774)

Eine in beiden Untersuchungsgebieten in geringer Zahl in moorigen, sonnenexponierten Gewässern vorhandene Spezies (Craimoosweiher 12 Expl.; Flachweiher 3 Expl.). Eine weitverbreitete paläarktische Art, von Frankreich bis Großbritannien und Fennoskandinavien bis Ostsibirien. Fehlt zum Teil im Mittelmeerraum, es existieren aber Funde in Süditalien. Stehende vegetationsreiche Gewässer, häufig auch Waldgewässer. In der Region Bamberg nicht häufig (3 FO). Für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 8/18; Region 71: 3/12.

Dytiscus marginalis (Linnaeus, 1758)

Imaginalfunde aus eutrophen Gewässern südlich des Craimoosweihers (2 Expl.) sowie im Uferbereich des Flachweihers (3 Expl.). Holarktisch, von der Ebene bis in subalpine Lagen (durchschnittliche Höhe: 400 m), weite ökologische Amplitude, in stehenden, eutrophen Gewässern aller Art (Gewässerfläche: 1000–1500 m²) recht häufig; in Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Bamberg: überall sehr häufig (über 6 FO); für Franken und die Oberpfalz angegeben. Region 70: 4/mehrfach; Region 71: 7/32. Die ökologischen Ansprüche der Spezies werden als eurytop (SCHMIDL 2003a) sowie iliophil, pelophil, paludicol und detritophil (HEBAUER 1994) bezeichnet.

Dytiscus latissimus (Linnaeus, 1758)

Siehe Kapitel 3.2.

Dytiscus circumcinctus (Ahrens, 1811)

Seltene Spezies, die in beiden Untersuchungsgebieten vorhanden ist (Craimoosweiher 1 Expl. Fundort 1; Flachweiher 1 Expl. Fundort 3). In der nördlichen Holarktis weitverbreitete Art, in Europa nördlich der Pyrenäen und Alpen bis Skandinavien. Die Art wurde in den Roten Listen Bayerns von Kategorie 2 auf Kategorie 1 heraufgestuft (HEBAUER 1994, HEBAUER et al. 2003). In unterschiedlichen pflanzenreichen stehenden Gewässern. In der Region Bamberg nicht selten (2 FO). Für Franken angegeben. Region 70: 1/1; Region 71: 1/6.

3.2 Bemerkungen zum Vorkommen der Larve des Breitrandes *Dytiscus latissimus* in Nordbayern sowie zur Determination und Biologie dieser Spezies

Am 21.5.2006 wurde am Nordwestufer des Craimoosweihers (Fundort 14, Abb. 2, 8) eine Erstlarve von *Dytiscus* sp. sichergestellt. Die Determination der Larve – die bei *Dytiscus* immer mit gewissen Schwierigkeiten verbunden ist (DETTNER, 1997b) – erfolgte zu einem späteren Zeitpunkt zusammen mit anderen Larven dieser Gattung. Dabei stellte es sich aufgrund des im Vergleich zum Kopf relativ breiten Halses eindeutig heraus, dass es sich um eine Erstlarve von *Dytiscus latissimus* oder *D. semisulcatus* handeln musste (Abb. 4). Zwar ergab die Determination nach DETTNER (1997b) eindeutig *D. latissimus*, die Angaben in der Bestimmungstabelle für diese Spezies basierten jedoch auf einigen spärlichen Literaturangaben, d. h. im Gegensatz zu *D. semisulcatus* lagen dem Erstautor keine alkoholfixierten Larven von *D. latissimus* vor. Erfreulicherweise ergab sich die Möglichkeit, eine alkoholfixierte L1-Larve und eine L1-Exuvie zu inspizieren, welche von Herrn Dr. Till Tolasch (Universität Hohenheim) aus Eiern von Exemplaren von *D. latissimus* gezogen wurden, die in Südnorwegen gesammelt wurden. Dieser Vergleich gestattet es nun, die L1-Larve aus dem Craimoosweiher eindeutig der extrem seltenen Spezies *D. latissimus* zuzuordnen. Auf die morphologischen Befunde wird bei der Larvenbeschreibung eingegangen. Selbst wenn *D. semisulcatus* nicht eindeutig ausgeschlossen worden wäre, so hätten die phänologischen Befunde und auch die Daten zum Habitat gegen die Präsenz des „Schwarzbauchs“ *D. semisulcatus* im Craimoosweiher gesprochen. Die Larven dieser ebenfalls sehr seltenen Art finden sich in wasserpflanzenreichen Fließgewässern, Tümpeln und Moorgräben (BRAASCH & BELLSTEDT 1991). Ungewöhnlicherweise überwintern die Junglarven dieser Spezies, können folglich von Oktober bis April (selten spätestens Mai) erbeutet werden (dreijähriger Zeitraum; L1-Zahlen; X: 1; XI: 1; XII: 3; I: 3; II: 0; III: 16; IV: 49; V: 6). Zusätzlich berichtet BLUNCK (1916), im Mai sei die Mehrzahl der L3-Larven bereits zur Verpuppung in die Erde gegangen.

Insgesamt wurden mit *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* zwei Vertreter der Schwimmkäfer (Dytiscidae) in die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU aufgenommen, wodurch der erheblichen Gefährdung und dem katastrophalen Rückgang dieser Arten Rechnung getragen wurde. Über den Breitrand (*D. latissimus*) sollen nachfolgend einige Details zusammengefasst werden. Eine Serie von gelungenen Farbfotos der L1 bis L3-Larven und der Imagines, zusammen mit russischem Begleittext, wurde zusammengestellt von A. B. SCHELEG (*Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 – Fotos zum Thema Larven; www.zin.ru/animalia/Coleoptera/rus/dytlatsg.htm).

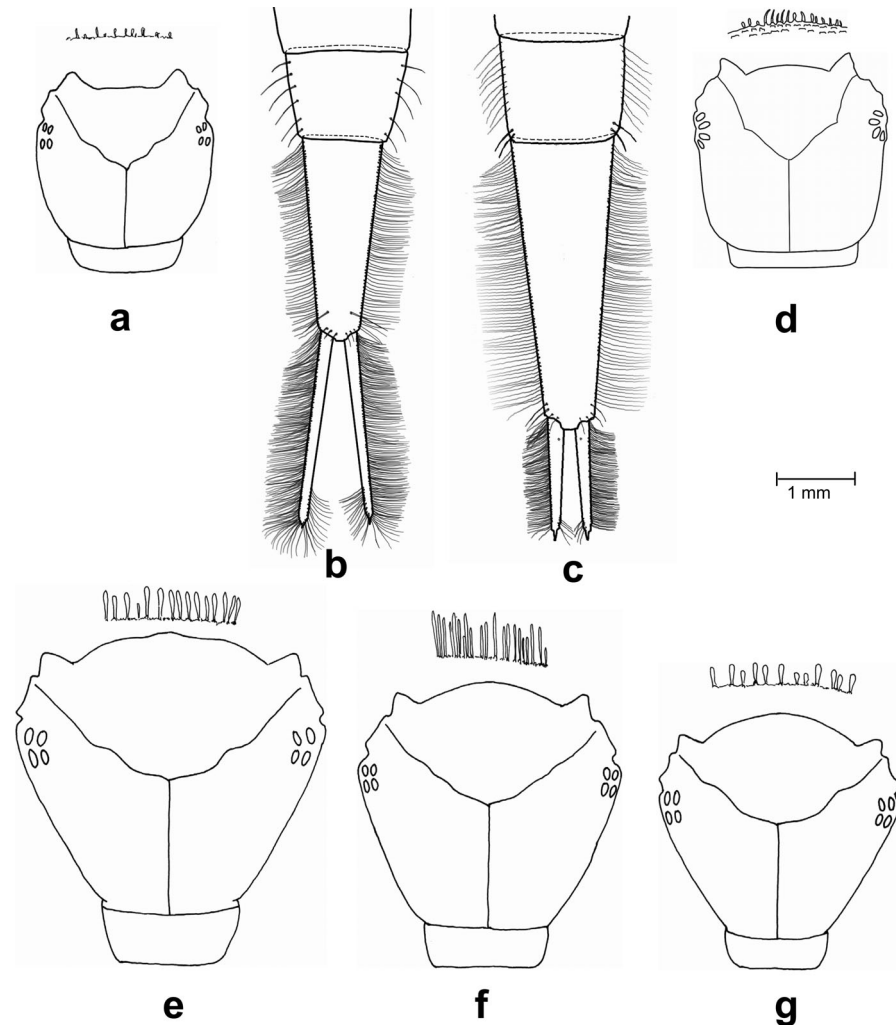


Abb. 4: Kopfoberseiten und Clypealborsten (a, d–g) sowie Dorsalansicht der beiden letzten Abdominalsegmente und der Urogomphi (b, c) von *Dytiscus semisulcatus* (a, b) und *D. latissimus* (c, d; Herkunft: Craimoosweiher), *D. dimidiatus* (e), *D. circumcinctus* (f) und *D. marginalis* (g). Eizähnen sind nicht eingezeichnet.

Die Art wurde in den Roten Listen Bayerns von Kategorie 2 heraufgestuft in die Kategorie 1 (HEBAUER 1994; HEBAUER et al. 2003). In der Roten Liste Deutschlands wird *D. latissimus* ebenfalls in der Kategorie 1 geführt (siehe BINOT et al. 1998). Imagines von *Dytiscus latissimus*, Linnaeus 1758 können bis zu 44 mm lang werden, weshalb diese Spezies zu den weltweit größten Vertretern der Dytiscidae gehört. Diese markanten Wasserkäfer werden auf den ersten Blick durch die seitlich tragflächenartige Erweiterung der Flügeldecken außerhalb der gelben Marginalbinde erkannt und erreichen Breiten bis zu 25 mm. Die weiblichen Käfer sind auf der Elytrenoberfläche stets mit 10 tiefen Furchen versehen (SCHAEFLEIN 1971), ein wie bei anderen Gattungsvertretern beobachteter Dimorphismus im weiblichen Geschlecht (glatte Elytren/gefurchte Elytren) kommt bei dieser Spezies folglich nicht vor. *D. latissimus* gehört zu den langlebigen, d. h. mehrjährigen Dytiscidenarten. Die Imagines ernähren sich vor allem von Wasserwanzen (Corixiden) und Köcherfliegenlarven bzw. Köcherfliegenpuppen und repräsentieren keinesfalls Fischräuber (BLUNCK 1923). Allenfalls werden im Wasser liegendes Aas oder kranke Fische aufgenommen. In einigen Fällen enthielten die Kröpfe der Imagines auch Reste unbekannter Spermatophoren (BLUNCK 1923). Auch werden Wasserasseln oder Larven von Eintagsfliegen aufgenommen. Imagines sind nach BURMEISTER (1939) besonders in den Monaten I/IV/VI–VIII/X in großen Seen und Teichen anzutreffen, wobei die Kopula ab IX erfolgen soll.

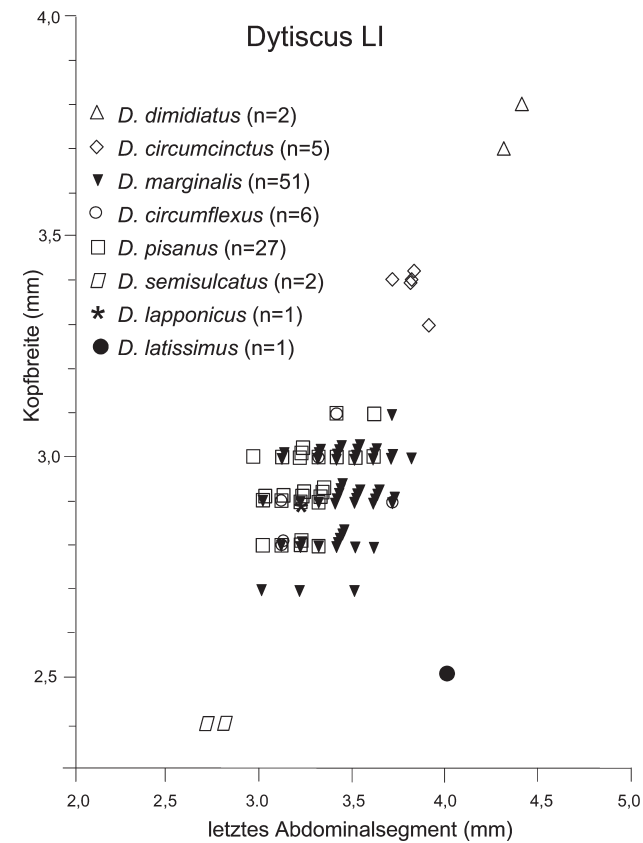


Abb. 5: Maximale Kopfbreiten und Längen des letzten Abdominalsegments bei im Besitz der Autoren befindlichen L1-Larven der Gattung *Dytiscus*.

Die zylindrischen, 7 bis 8 mm langen, weißlichen Eier werden von Ende März bis Mitte Mai in noch lebende Blätter und Stängel von Wasserpflanzen gelegt. Nach BLUNCK (1925) können pro Weibchen innerhalb von 12 Stunden bis zu 27 Eier gelegt werden, weiterhin gibt derselbe Autor an, bis zu 50 Eier seien in 5 Tagen deponiert worden. Derselbe Autor gibt weiterhin an, die Embryonalentwicklung von *D. latissimus* sei bei 26,5 °C in 12 Tagen abgeschlossen. Je nach Wassertemperatur erfolgt der Larvenschlupf in mehreren Wochen. Zwischen März/April bis Mitte Juni/Juli findet die Larvalentwicklung statt, wobei die Entwicklungsstadien stark an vegetationsreiche und exponierte Standorte gebunden sind. BLUNCK (1925) gibt für das erste Larvenstadium bei 16,5 °C Wassertemperatur eine Entwicklungszeit von einer Woche an. BURMEISTER (1939) geht von einer Larvalentwicklung ab IV/V aus. Frisch geschlüpfte, d. h. immature Käfer erscheinen ab Juli/August (BURMEISTER 1939). Insgesamt dauert die Entwicklung ca. 1 bis 1 1/2 Monate, in Gefangenschaft können allein die Imagines 3 Jahre alt werden.

Die Larven von *D. latissimus* sind in allen drei Stadien durch den im Vergleich zur Kopfbreite relativ breiten Hals charakterisiert (DETTNER 1997b; Abb. 4, 5). Hierbei sind die L1-Larven am Vorhandensein des Eizähnnchens auf dem Frontoclypeus und den nur in geringer Zahl vorhandenen Schwimmhaaren auf dem 7., d. h. vorletzten Abdominalsegment gekennzeichnet (Abb. 4 b, c). Weiterhin fehlen auf der Innenseite der Urogomphi Schwimmhaare fast auf der gesamten Länge (fehlerhafte Abb. 29 in DETTNER 1997b). Während im 2. Larvenstadium seitlich Stigmen an den Abdominalsegmenten 1 bis 7 fehlen, sind diese beim 3. Larvenstadium vorhanden. Sowohl das 2. als auch das 3. Larvenstadium von *D. latissimus* (als auch von *D. semisulcatus*) sind überdies durch ein Prosternum gekennzeichnet, welches mindestens 3-mal so lang wie breit ist. Eine gewisse Ähnlichkeit zeigen alle Larvenstadien der beiden Arten *D. latissimus* und *D. semisulcatus*. In allen drei Larvenstadien können Exemplare von *D. latissimus* und *D. semisulcatus* an der Länge der Urogomphi im Vergleich zum letzten Abdominalsegment unterschieden werden. Sind die Urogomphi nur wenig kürzer oder sogar länger als das letzte Abdominalsegment (Abb. 4 b), so handelt es sich um die Art *D. semisulcatus*. Sind die Urogomphi hingegen deutlich kürzer als das letzte Abdominalsegment (etwa 0,5 mal Länge des letzten Abdominalsegments), so handelt es sich um *D. latissimus* (Abb. 4 c). Nach BLUNCK (1923, 1925) ist dieses Merkmal für die Differenzierung zwischen den beiden Arten hinreichend. Die Exemplare von *D. latissimus* wiesen folgende Längen (mm) auf: Urogomphus 1,9 mm (Craimoosweiher), 2 mm (Südnorwegen, Tolasch) sowie letztes Abdominalsegment 3,85 mm (Craimoosweiher), 3,8 mm (Südnorwegen, Tolasch). Mit der Länge des 8. Abdominalsegments bzw. der Urogomphi korreliert ist die Anzahl der Schwimmhaare bei den beiden L1-Larven. Während *D. semisulcatus* seitlich am 8. Abdominalsegment 67 bis 69 Haare aufweist (Abb. 4 b), sind dies bei *D. latissimus* 83 Haare (Abb. 4 c). Hingegen beträgt die Anzahl der Schwimmhaare im Bereich der Urogomphi bei *D. semisulcatus* 130 bis 180, während bei *D. latissimus* nur 96 Haare vorhanden sind.

Im Folgenden werden weitere Merkmale aufgeführt (DETTNER 1997b), die es erlauben, zwischen der Junglarve von *D. latissimus* und *D. semisulcatus* zu differenzieren und beide Arten von häufigen Spezies wie *D. marginalis* zu trennen.

Tabelle für die mit Eizähnnchen ausgestatteten Junglarven (L1) der Gattung *Dytiscus* (In Abb. 4 sind die Eizähnnchen nicht eingezeichnet):

1	Hals im Vergleich zur maximalen Breite des Kopfes relativ breit (Abb. 4 a, d). Grundglied des Labialpalpus auf der Innenseite ohne Beschuppung (starke Vergrößerung notwendig). Klauen kürzer und breiter	2
1*	Hals im Vergleich zur maximalen Kopfbreite schmal (Abb. 4 e – g). Grundglied des Labialpalpus auf der Innenseite mit schwacher Beschuppung (starke Vergrößerung notwendig). Klauen länger und schmal	3
2	Urogomphi nur wenig kürzer oder sogar länger als letztes Abdominalsegment (Abb. 4 b). 7. Abdominalsegment seitlich mit 5 Haaren (Abb. 4 b). 8. Abdominalsegment seitlich mit 67 bis 69 Schwimmhaaren (Abb. 4 b). Urogomphus insgesamt mit 130 bis 180 Schwimmhaaren (Abb. 4 b). 1. Glied (Grundglied) des Labialpalpus nur wenig länger als 2. Glied. Oberfläche der Kopfkapsel glatt (starke Vergrößerung)	<i>D. semisulcatus</i>
2*	Urogomphi deutlich kürzer (ca. 0,5x) als letztes Abdominalsegment (Abb. 4 c). 7. Abdominalsegment seitlich mit 12 Haaren (Abb. 4c). 8. Abdominalsegment seitlich mit 83 Schwimmhaaren (Abb. 4 c). Urogomphus insgesamt mit 96 Schwimmhaaren (Abb. 4 c). 1. Glied (Grundglied) des Labialpalpus deutlich länger als 2. Glied. Oberfläche der Kopfkapsel mit kleinen Schuppen (starke Vergrößerung)	<i>D. latissimus</i>
3	Länge des letzten Abdominalsegments größer/gleich 4,3 mm (Abb. 5). Kopfbreite größer/gleich 3,7 (Abb. 4e, 5)	<i>D. dimidiatus</i>
3*	Länge des letzten Abdominalsegments kleiner/gleich 3,9 mm (Abb. 5). Kopfbreite kleiner/gleich 3,55 (Abb. 5)	4
4	Kopfbreite größer/gleich 3,3 mm (Abb. 5). Längere, sehr dicht stehende Clypealborsten (Abb. 4 f)	<i>D. circumcinctus</i>
4*	Kopfbreite kleiner/gleich 3,1 mm (Abb. 5). Etwas kürzere, nicht sehr dicht stehende Clypealborsten (Abb. 4 g)	<i>D. pisanus, D. marginalis, D. lapponicus, D. circumflexus</i>

D. latissimus findet sich fast immer in größeren, nährstoffarmen und saubereren natürlichen als auch anthropogen entstandenen Teichen, Weihern und Seen, die dauerhaft Wasser führen. Die Gewässer weisen in der Regel größere Flächen als 500 m² oder 1 ha auf (REEMER et al. 2008) und befinden sich oft in Waldgebieten. Die Art toleriert auch sehr saures Wasser, hohe Huminstoffgehalte und benötigt dichte Bestände submerser Pflanzen. REEMER et al. (2008) geben weiterhin an, *D. latissimus* würde sauberes, klares Wasser benötigen und die Fundgewässer in Holland seien durch wenig submerse Vegetation und Helophyten gekennzeichnet, welche unter Wasser im Boden wurzeln, deren Blattmaterial sich jedoch überwiegend oberhalb der Wasseroberfläche befindet. Manchmal werden auch große Torfstiche, schwach fließende Gewässer, wie Altwässer (MÜLLER-KROEHLING et al. 2006), küstennahe Flach-

seen sowie Kies- und Kohlegrubengewässer besiedelt (HENDRICH & BALKE 2005). Die Fundgewässer weisen i. d. R. Tiefen von 0,5–1 m und mehr auf (REEMER et al. 2008). NILSSON & HOLMEN (1995) geben an, *D. latissimus* würde in Nordeuropa vor allem in der dichten, insbesondere aus *Carex* und *Equisetum* bestehenden Randvegetation in größeren Seen mit klarem, leicht dystrophen Wasser vorkommen. Hingegen würde der Käfer in Südeuropa eher oligotrophe Seen besiedeln. Besonders für die Larven scheinen besonnte Uferzonen wichtig zu sein. Sowohl in Tschechien als auch in der Oberlausitz wurden Breitränder in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts beim herbstlichen Ablassen von Fischteichen in großer Zahl gefangen, „kübelweise“ Fänge, wie von SCHAEFLEIN 1983 berichtet wird, scheinen jedoch der Vergangenheit anzugehören. Offenbar benötigt die Art für ihre Entwicklung dichte Bestände von Wasserpflanzen, Moosen oder Armleuchteralgen (HENDRICH & BALKE 2002, 2005).

Die Larven von *D. latissimus* als auch von *D. circumcinctus* ernähren sich vorwiegend von Köcherfliegen, wobei bei der erstgenannten Art Köcherfliegenlarven im Vergleich zu Eintagsfliegenlarven und Wasserasseln bevorzugt werden (JOHANSSON & NILSSON 1992). Offenbar hat sich auch die zu *D. latissimus* morphologisch ähnliche Larve von *D. semisulcatus* auf Köcherfliegenlarven spezialisiert (BLUNCK 1916). Die Verpuppung der Altlarven erfolgt in Erdhöhlen unter Moos, Hölzern und Steinen an Land (HENDRICH & BALKE 2000). Die ausgewachsene L3-Larve bleibt etwa eine Woche in der Erdhöhle, bevor sie sich verpuppt. Für die Puppenruhe sind etwa 2 Wochen anzusetzen. Nach dem Schlupf der Imagines aus der Puppe bleiben die frisch geschlüpften Imagines noch bis zur vollständigen Aushärtung ihres Integumentes in der Puppenhöhle. Dass Käfer auch gesammelt werden können, wenn im Winter Löcher ins Eis geschlagen werden, spricht dafür, dass eine Überwinterung der Imagines im Wasser möglich ist.

Wie sich gezeigt hat, sind die Imagines von *D. latissimus* in besonderer Weise auch nachtaktiv (können an geeigneten Stellen mithilfe von Taschenlampen beobachtet werden) und zeichnen sich durch eine Flugfähigkeit aus, d. h. die Flugmuskulatur ist vorhanden und zuweilen auch stark ausgeprägt (KEHL & DETTNER 2007). BLUNCK (1925) berichtet, *D. latissimus* seien im Herbst in der Dämmerung fliegend beobachtet worden. Auch ist die Fähigkeit zur Überdauerung bei Austrocknung des Wohngewässers vorhanden. Es wird berichtet, dass Imagines in den Sommermonaten Schwarmflüge unternehmen und auch öfters am Licht gefangen werden (HENDRICH & BALKE 2005).

Zur Verpuppung schreitende Altlarven von *Dytiscus* als auch im Erdreich befindliche Puppen werden offenbar von Kleinsäugetern (Igel, Maulwürfe, Spitzmäuse, Wanderratten) gefressen (NAUMANN 1955). Imagines von *D. latissimus* und anderen *Dytiscus*-Arten, aber auch Larven werden weiterhin von verschiedenen Sumpf- und Wasservögeln aufgenommen (z. B. Fischreiher, Purpurreiher, Seidenreiher, Silberreiher, Rallenreiher, Schwarzstorch, Nachtreiher, Rohrdommel). Sogar in einem Gewölle des Waldkauzes (*Strix aluco*) konnten Reste von *D. latissimus* festgestellt werden (UTTENDÖRFER 1934). Weiterhin stellen den *Dytiscus*-Larven auch räuberische Insekten wie Wasserwanzen und Libellenlarven, aber auch größere Fische nach. Das prothorakale Wehrsekret der Imagines, aber auch der Inhalt der Rektalampulle dürfte primär gegen räuberische Fische zum Einsatz kommen. Gelegentlich werden die Käfer von Larven der Wassermilbe *Hydrachna geographica* (HENDRICH & BALKE 2005) sowie Gregarinen (NAUMANN 1955) befallen. Weiterhin finden sich auf *D. latissimus* peritriche Ciliaten der Gattung *Epistylis*. Außer-

dem sind von *Dytiscus* eine Reihe von Parasitoiden (sowie Nematomorpha Chalcididae, Mymaridae) bekannt.

3.3 Neuere Vorkommen von *Dytiscus latissimus* in Europa sowie Gefährdungsursachen dieser Spezies

Die heute sehr seltene Art zeichnet sich durch eine westpaläarktische Verbreitung aus (Abb. 7), wobei ein Verbreitungsschwerpunkt in der borealen und kontinenta-

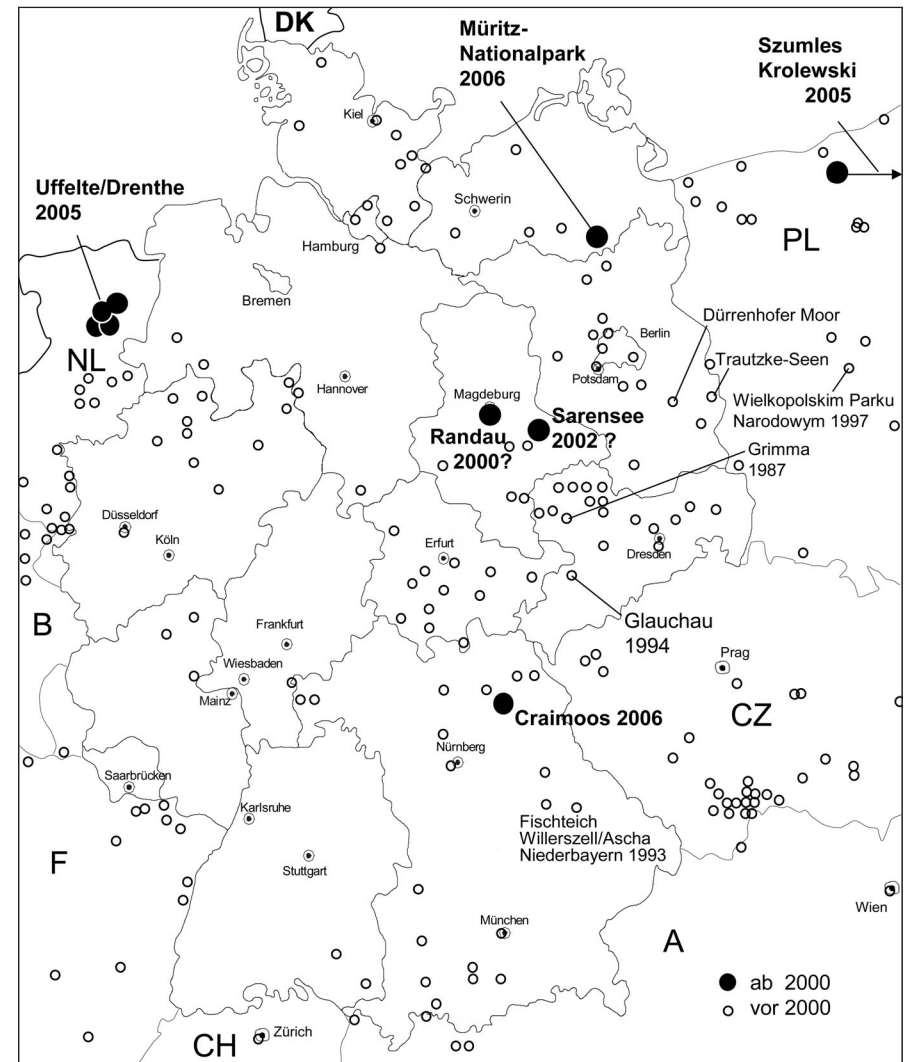


Abb. 6: Vorkommen von *Dytiscus latissimus* im Bereich Deutschlands sowie benachbarter Regionen. Funde vor dem Jahr 2000 sind durch offene Kreise, Funde ab 2000 durch gefüllte Kreise verdeutlicht (vor allem unter Zugrundelegung der Arbeit von HENDRICH & BALKE 2005).

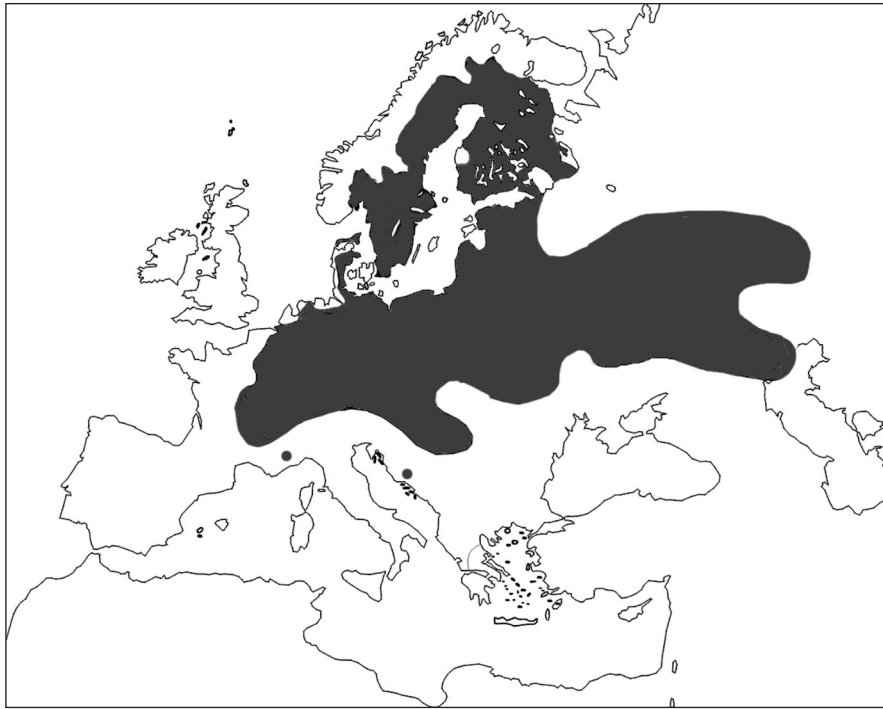


Abb. 7: Aktuelle Verbreitung von *Dytiscus latissimus* in Europa, vor allem unter Zugrundelegung der Arbeiten von HOLMEN (1993) und ROUGHLEY (1990).

len Region sowie in Tallagen der alpinen Region erkennbar ist. Das Vorkommen reicht von Zentralfrankreich bis nach Westsibirien (HENDRICH & BALKE 2000; FOSTER 1996; HOLMEN 1993). Offenbar fehlt die Spezies in Südeuropa (wenn man von den beiden Fundpunkten Nordwestitalien/Kroatien einmal absieht (Abb. 7). Weiterhin ist die Art aus der Russischen Föderation nur von wenigen Fundorten aus dem nördlichen und zentralen Bereich des europäischen Russlands bekannt (Republik Tatarstan; Region Smolensk [4 Fundorte], Moskau, Vladimir, Nizhni Nowgorod, Lipetsk, Voronezh und Region Belgorod); (VOLKOVA 2000). Die Art kommt in der Russischen Föderation nur in größeren stehenden Gewässern vor, gilt als selten und nimmt aufgrund der Gewässerverschmutzung und Eutrophierung ab (VOLKOVA 2000). Außerdem gibt ZAITSEV (1972) neben der nördlichen Ukraine die Fundorte Astrakhan (Westsibirien) und Chkalov (= Orenburg) an. Weiterhin existiert nach ROUGHLEY (1990) ein Fund aus dem Altai-Gebirge/Lake Utkul. Sämtliche Funde aus Russland zeigen auf, dass die Art im Vergleich zu den Verbreitungskarten von ROUGHLEY (1990) oder HOLMEN (1993) deutlich weiter nach Osten hin verbreitet ist. Schließlich werden für Weißrussland (Belarus) 6 Fundorte für *D. latissimus* angegeben (Anonymus 1994).

Auch in Dänemark und Lettland sind nach 2000 wenige Fundorte für *D. latissimus* zu verzeichnen. In Dänemark wurden seit 2002 21 Imagines und 9 Larven dieser Rarität sichergestellt (2001–2007, www.fugleognatur.dk, Stand: 18.8.2009), wobei

sämtliche neuen Fundorte auf der Insel Bornholm liegen (Laesaa, Bastemose, Almindingen). Ältere Funde sind im Detail in HOLMEN (1993) zusammengefasst. Für Lettland werden die drei Fundorte Valmiera, Jēkabpils, Daugavpils aufgeführt (TELNOV et al. 2006, 2008).

In Bezug auf die Länder Europas kommt *D. latissimus* in Österreich, Weißrussland, Belgien, Bosnien und Herzegowina, Kroatien (*), der Tschechischen Republik, Dänemark, Estland, Litauen, Finnland, Frankreich, Deutschland, Ungarn (*), Italien, Lettland, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Polen, Rumänien (*), Slowakei (*), Schweden, Schweiz (*), Russische Föderation und der Ukraine vor (siehe Abb. 7). In der IUCN Roten Liste (Version 2009.1) wird davon ausgegangen, dass die im Anhang II der Berner Konvention aufgeführte Art in den mit Sternchen (*) versehenen Ländern wahrscheinlich ausgestorben sei. Regional ausgestorben sei die Spezies weiterhin in Belgien, Frankreich, Deutschland, Luxemburg und den Niederlanden. Wie die Fundortverteilung neuer und alter Fundorte in Deutschland und angrenzender Länder in Abb. 6 zeigt, sind in Deutschland zahlreiche Fundorte vorhanden, wobei der Verbreitungsschwerpunkt in den Seenlandschaften Norddeutschlands liegt, d. h. die Spezies ist im Süden seltener. Nach Angaben des Bundesamtes für Naturschutz aus dem Jahr 2007 (Natura 2000; Lebensraumtypen & Arten; Arten; Insekten) sind aus Deutschland nach 1980 nur 8 Fundorte für die *Dytiscus latissimus* bekannt geworden. Der Kenntnisstand über die aktuelle Verbreitung dieser Art in Deutschland kann als mangelhaft bezeichnet werden (HENDRICH & SPITZENBERG 2006). Der früher schwunghafte Handel mit lebenden und präparierten Tieren lässt sich nicht mehr exakt rekonstruieren (MÜLLER-KROEHNING et al. 2006). Jedoch liegen diese Fundorte zeitlich alle weit zurück, d. h. *D. latissimus* repräsentiert eine Spezies, die in den letzten Jahrzehnten drastisch zurückgegangen, ja vielerorts ausgestorben ist.

In der vorliegenden Arbeit soll nachfolgend vor allem auf jene Funde aus Mitteleuropa verwiesen werden, welche nach dem Jahr 2000 gemeldet wurden. Während der Fund der *D. latissimus*-Larve aus dem Craimoosweiher am 21.5.2006 getätigt wurde, stammt der neueste Fund dieser Art aus dem Müritz-Nationalpark. Am 7.9.2006 konnte hier ein Exemplar (zusammen mit 2 Exemplaren von *Graphoderus bilineatus*) nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich um einen von Wald umgebenen Verlandungssee mit einer Seefläche von 16 ha. Das Gewässer ist ein eutropher, alkalischer Schalen-Flachsee mit dystrophem Charakter (SCHMIDT et al. 2006). Der in der Publikation nicht näher gekennzeichnete See zeigt im Sommer eine starke Entwicklung von Blaualgen. Das Gewässer ist von breiten Zwischenmooren umgeben, besitzt einen sehr breiten und dichten Röhrichtgürtel sowie großflächig submerse Vegetationsbestände. Die Autoren vermuten, dass in Mecklenburg-Vorpommern weitere potenzielle Lebensräume für *D. latissimus* existieren.

Der letzte bayerische Fund dieser Art stammt aus dem Jahr 1993 aus einem Fischteich in Willerszell bei Ascha (Ndb). Hierzu existiert ein neuerer Bericht von SCHMIDL (2003b) über den Fundort. SCHAEFLEIN (1989) gibt an, im selben Fischteich seien am 20.9.1986 zwei Exemplare von einem gewissen Herrn Geier erbeutet worden. Als weitere bayerische Fundplätze werden von HENDRICH & BALKE (2000) aufgeführt: Galla-Weiher/Bernried (1951) und Maisinger See/Starnberg (1976). Im Maisinger See waren 1976 2 Imagines von Witzgall gesammelt worden, im Jahre 1931 waren es immerhin 60 Imagines vom selben Fundort (SCHAEFLEIN 1983). SCHAEFLEIN (1989) gibt weiterhin an, dass in einem Waldweiher bei

Dietramszell/Oberbayern nach Ablassen des Weihers 15 Exemplare sichergestellt worden seien. In MÜLLER-KROEHLING et al. 2006 ist noch von nicht näher aufgeführten „weiteren Fundorten in Niederbayern“ die Rede.

SCHNEID (1947) gibt an, *D. latissimus* sei in der Umgebung von Bamberg anscheinend sehr selten, in den Weihern im Aischgrund jedoch wohl noch häufiger. Aus Bamberg führt er ein Exemplar vom Februar 1930 an, welches bei einem Hochwasser der Regnitz in der sogenannten Fischerei (Stadtteil Bambergs) in einem überschwemmten Hausflur gefangen worden sei. Weiterhin verweisen HOFMANN et al. (2003) darauf, *D. latissimus* sei im Obermainischen Hügelland letztmals um 1850 in Bayreuth und Umgebung sowie um 1900 in Sonneberg Meilschnitz-Bettelhecken (Thüringen) erbeutet worden. Außerdem führen diese Autoren einen Fund aus Nordostbayern aus dem Jahre 1800 an.

Insgesamt existieren in Mitteleuropa i. w. S. zahlreiche Fundorte für *D. latissimus*. Allerdings war diese Art vor 50 oder 100 Jahren überall verbreitet und stellenweise häufig. Diese flächenhafte Verbreitung in Deutschland geht aus der Abb. 6 hervor, in welcher die Verbreitung von *D. latissimus* vor dem Jahr 2000 und ab 2000 in Anlehnung an HENDRICH & BALKE (2005) dargestellt wird. Neuere Fundorte ab dem Jahr 2000 wurden nur sehr wenige gemeldet.

Sichere Neunachweise (Fallenfänge) mit 2 männlichen Exemplaren stammen aus der Nähe von Uffelte (Provinz Drenthe; Niederlande) aus dem Jahr 2005 (VAN DIJK 2006). Offenbar war das letzte Individuum von *D. latissimus* an derselben Örtlichkeit 1967 gesammelt worden (VAN DIJK 2006), was darauf hinweist, dass die Population 38 Jahre dort überdauert hat. Eine Karte zum Vorkommen von *D. latissimus* in Holland zwischen 1950 bis 1980 sowie nach 1980 findet sich bei CUPPEN et al. (2006). Alle holländischen Funde vor 1950, zwischen 1950 und 1979 sowie nach 1979 wurden von HUIJBREGTS (2003) zusammengestellt. In dem Moorgebiet bei Drenthe wurden anschließend weitere 17 Exemplare von *D. latissimus* ausschließlich mit diversen Fallen erbeutet (CUPPEN et al. 2006). In dem nordholländischen Untersuchungsgebiet befinden sich umfangreiche, z. T. vermoorte Seen und Weiher. Bei der Flora werden neben einer submersen Moosvegetation folgende Gattungen bzw. Arten verzeichnet: *Carex*, *Equisetum*, *Phragmites*, *Carex rostrata*, *Eleocharis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia caerulea*, *Juncus effusus* und *Sphagnum*. Detaillierte Pflanzenlisten sowie Zusammenstellungen der vorkommenden Wasserinsekten sind angegeben in CUPPEN et al. (2006). Bemerkenswerte Wasserkäferarten in diesem nordholländischen Untersuchungsgebiet sind *Hydrophilus piceus*, *Hydroporus scalesianus*, *H. pubescens*, *H. obscurus*, *H. gyllenhalii*, *Agabus congener*, *Graphoderus zonatus*, *Dytiscus circumcinctus*, *D. dimidiatus*, *D. lapponicus*, *Ilybius guttiger*, *I. aenescens*, *I. quadriguttatus*, *I. subaeneus*, *Rhantus grapii*, *R. suturellus*, *Cybister lateralimarginalis*, *Acilius canaliculatus* und *Hygrobia hermannii*. In den Jahren 2007 und 2008 wurden schließlich 49 weitere potenzielle Gewässer in Süd-, Mittel- und Nordholland mittels Molchreusen auf die Präsenz von *D. latissimus* hin überprüft (REEMER et al. 2008). Außer den vier Fundorten in der Provinz Süd-Drenthe, wo die Tiere zwischen 2005 und 2006 erbeutet wurden, existiert folglich kein neuerer Fundort seit 1967 (REEMER et al. 2008). Die Bereiche um Süd-Drenthe wurden schließlich hollandweit als potenzielle Fundorte für *D. latissimus* definiert, welche pH-Werte zwischen 4 und 5 aufweisen.

Aus Belgien (DOPAGNE 1995) und Luxemburg (GEREND 2003) existieren seit 1950 bzw 1960 keine neueren Funde (FOSTER 1996). Ähnliche Situationen liegen für Frankreich (FOSTER 1996) oder die Schweiz (CARRON 2005) vor. So existieren in Frankreich im Kartenausschnitt der Abb. 6 aus den Departments Moselle (7), Meuse (1), Vosges (2) oder Haut Rhin (1) nur wenige alte Fundorte (Klammerwerte). Aus Österreich ist *D. latissimus* nur aus Kärnten (1), Vorarlberg (1), Tirol (2) und Wien (1) bekannt, war um das Jahr 1900 nicht besonders selten, ist heute jedoch vom Aussterben bedroht (FOSTER 1996, MITTER 2001). Auch in Tschechien gibt es eine ähnliche Situation: Bis 1957 war die Art in der Tschechoslowakei verbreitet (ca. 100 Individuen) und vor allem in Třeboň und České Budějovice (Südböhmen), Karlovy Vary (Westböhmen), Velké Meziříčí und Chotěboř (Zentralmähren) existierten große Populationen (BOUKAL et al. 2007, HAJEK 2004). Der Fund bei Kvitkovic in Südböhmen aus dem Jahr 1985 wird von HAJEK (2004) angezweifelt. Später verschwand die für größere Fischteiche typische Spezies rasch und es existieren keine gesicherten Neunachweise seit 1957 (BOUKAL et al. 2007), weshalb die Art derzeit als „regional ausgestorben“ klassifiziert wird (HAJEK 2004). HAJEK (2004) bringt dieses Verschwinden von *D. latissimus* in Zusammenhang mit einer Gewässereutrophierung, welche durch Änderungen der Fischereiwirtschaft ab dem Jahr 1950 eingetreten ist.

Ein vierter Fundort für diese seltene Spezies in Mitteleuropa wurde nach dem Jahr 2000 in Szumles Krolewski (Kaschubische Seenplatte, südwestlich von Danzig, Polen) entdeckt. ZAREMBSKA & ZAREMBSKA (2009) konnten dort zwischen August 2000 und April 2006 mehrere Exemplare beider Geschlechter in einem kleinen, etwa 1 ha großen natürlichen dystrophen Teich nachweisen. Das auf staatlichem Grund befindliche, laubhaltige Gewässer im Forstbereich Kościerzyna ist von Mischwald umgeben und besitzt im Inneren eine kleine Moorinsel, auf welcher Pflanzen wie der rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) vorkommen. Offenbar kommt dort *D. latissimus* zusammen mit der Sumpfelritze *Eupallaseilus perenurus* vor. In dem Teich fanden sich u. a. die Wasserpflanzen *Urticularia vulgaris*, *U. intermedia* und *Potamogeton natans*. Weiterhin kommen im Uferbereich die Arten *Ledum palustre*, *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccus* zusammen mit *Calluna vulgaris*, *Comarum palustre* und *Calla palustris* vor. In der Roten Liste von Polen (ROSSA 2007; 5 Fundorte) sowie auf der Website „NATURA 2000“ sind für *D. latissimus* in Polen noch weitere Fundorte angegeben. Allerdings kann über das jeweilige Funddatum sowie die erbeuteten Individuenzahlen keine nähere Aussage getroffen werden. Es handelt sich um die folgenden Fundorte in Nordwestpolen (Dolina Pilawy; Diabelskie Pustacie; Ostoja Goleniowska; Poligon w Okonku; Puszcza Goleniowska), Nordpolen (Ostoja Słowińska), westliches Zentralpolen (Ostoja Wielkopolska; Ostoja Rogalińska) und Ostpolen (Ostoja Poleska; Puszcza Białowieska).

Obwohl SPITZENBERG noch 1999 vermutete, *D. latissimus* würde nicht in Sachsen-Anhalt vorkommen, führte er 2004 für dieses Bundesland neben älteren Nachweisen aus Blankenburg, Dessau, Mosigkau und Halle zwei neuere Funde für *D. latissimus* an. Da für beide Fundorte weder Belege noch Fotos vorliegen, sollten diese Nachweise zukünftig bestätigt werden. Im Jahr 2000 veröffentlichten LÜDERITZ et al. einen Fund bei Randau südöstlich von Magdeburg (nördlich von Schönebeck). Eine Studentengruppe mit Dozent berichten von dem Fund in einem Elb-Altarm im Bereich des FFH-Gebietes „Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg“ (FFH 3936301) (SPITZENBERG 2003). Aus der detaillierten Beschreibung von

LÜDERITZ et al. (2000) geht hervor, dass *D. latissimus* im Naturschutzgebiet Kreuzhorst nordwestlich von Randau bzw. westlich von Pechau in der alten Elbe erbeutet wurde; da als Abundanzstufe nicht 1 (Einzelfund), sondern 2 angegeben wurde, müssen offenbar mehrere Exemplare im Jahr 1999 an der Probestelle 7 sichergestellt worden sein. Die Elb-Altwässer dieses Naturschutzgebietes, in welchen auch der Schwimmfarn (*Salvinia natans*) sowie die Krebschere (*Stratiotes aloides*) vorkommen, sind von der Tausendblatt-Teichrosengesellschaft (*Myriophyllo-Nupharetum luteae*) bedeckt. Im Flachwasserbereich dominiert das Schmalblattrohrkolben-Röhricht (*Typhetum angustifoliae*). Ein weiterer Fund (1 Exemplar) stammt aus dem östlich von Roßlau bzw. nordöstlich von Dessau (Landkreis Wittenberg) liegenden Sarensee (SPITZENBERG 2004; LANGHEINRICH et al. 2002). Dieser liegt im Biosphärenreservat, NSG und LSG „Mittlere Elbe“, zwischen Coswig und Roßlau. Der Sarensee befindet sich am Steilhang des holozänen Elbetales und entwässert zur alten Elbe hin. Nach LANGHEINRICH et al. (2002) kann der Sarensee aufgrund seines hohen Huminstoffanteils als See mit Niedermoorcharakter (mit leicht eutrophem Charakter) gekennzeichnet werden. Im Randbereich des Sarensees liegen Kiefernforste und ein Hainbuchen-Ulmen-Hangwald. Die Gewässer weisen eine reiche Wasser- und Verlandungsvegetation auf und es dominieren Laichkrautgesellschaften, Schwimmblattgesellschaften mit der Wassernuss *Trapa natans* (Gesellschaft: *Trapetum natantis*), der Großen Teichrose sowie die Krebscheregesellschaft. Weiterhin finden sich die Teichlinsengesellschaft, Schwimmfarngesellschaft, Gesellschaft des gemeinen Wasserschlauchs sowie die Gesellschaft des Sternmooses.

Neben dem Craimoosweiher in Nordbayern existieren aus Mitteleuropa folglich nur wenige weitere abgesicherte Fundorte für *D. latissimus*. Zwei neuere Funde aus Sachsen-Anhalt (SPITZENBERG 2003) sind nicht ganz eindeutig. Insgesamt stellt der nordbayerische Neufund einer Larve von *D. latissimus* aus Süddeutschland eine faunistische Besonderheit dar, zumal neuere Funde dieser Rarität ausschließlich aus dem Raum Norddeutschland, Polen oder den nördlichen Niederlanden bekannt wurden.

Für *D. latissimus* können verschiedene **Gefährdungsursachen** erkannt werden. An erster Stelle steht wohl ein überhöhter Fisch- und Entenbesatz der Gewässer bzw. eine Intensivierung der fischwirtschaftlichen Nutzung des Gewässers („rationellere“ Bewirtschaftung, siehe HORION 1941) durch Ablassen, Kalken, Düngung (d. h. Zugabe von Kraftfutter für Fische), Entkrautung usw. Für den Craimoosweiher bedeutet dies, dass der Fischbesatz (insgesamt geringe Individuenzahlen; Dominanz von Friedfischen) in Absprache mit dem Fischereiverein Creußen und den Naturschutzbehörden sorgfältig überwacht werden sollte. Da der See als Refugium für zahlreiche Wasservogelarten angesehen werden kann (siehe Einleitung), sollte auch deren Dichte kontrolliert werden. Schließlich sind auch Entkrautungsmaßnahmen mit den Naturschutzbehörden abzusprechen. Als Gefährdungsursachen gelten auch schleichende Eutrophierung und Beschattung der Gewässer durch natürliche Sukzession. Die genannten Ursachen dürften das fast völlige Verschwinden dieser Spezies in ganz Deutschland und Mitteleuropa nicht völlig erklären. HOLMEN (1993) und FOSTER (1996) sehen das Verschwinden der Art in weiten Teilen Europas seit Beginn des vorletzten Jahrhunderts auch als verspätete Antwort auf Klimaveränderungen an. Soweit erkennbar, hat sich die Art nur in weiträumigen und un-

zersiedelten Landschaften mit niedrigem Trophieniveau erhalten, wobei nährstoffarme und strukturreiche Gewässer noch in ausreichender Zahl vorhanden sind (z. B. Seenplatte Mecklenburg; Müritz-Nationalpark) bzw. großflächige traditionelle Bewirtschaftung von Teichen vorherrscht (Raum Cottbus, Raum Trebon, Wittingauer Seenplatte). Als weitere Gefährdungsursache wird die Begradigung von Flussläufen angesehen (WWF 1986). Die rezente Verbreitung von *D. latissimus* in Mitteleuropa ist unbedingt zu erfassen, wobei Daten zur Biologie, Ökologie und Populationsstruktur gewonnen werden müssen, um entsprechende Artenschutzprogramme zu erarbeiten. Vom WWF (1986) wird speziell für diese Spezies eine intensive Erforschung der vorhandenen Restpopulationen und eine Überprüfung historischer Fundorte gefordert, wobei auch Monitoring, ein Artenschutzprogramm und eine Aufklärungskampagne über den vermeintlichen Fischräuber vorgeschlagen werden. Die Mitgliedsstaaten der EU und die Kommission fördern die erforderliche Forschung und notwendige wissenschaftliche Arbeiten über diese Arten, wobei auch auf grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen Mitgliedsstaaten Wert gelegt wird (GEPP 2001). Es sollen weiterhin Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in den betreffenden Gebieten im Vergleich zu Populationen im ganzen Land ermittelt werden. Weiterhin müssen der Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatselemente und deren Wiederherstellungsmöglichkeit ermittelt werden. Am Ende der Analyse steht die Gesamtbeurteilung des Wertes des betreffenden Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art, in diesem Falle *D. latissimus* (GEPP 2001). Auch der Isolierungsgrad der in den betreffenden Gebieten vorkommenden Populationen im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art sollte ermittelt werden. Hierbei sollte eine Kooperation mit Fischereibehörden und privaten sowie staatlichen Teichbesitzern angestrebt werden.

Während die Larven mit feinmaschigen Netzen erbeutet werden können, finden sich Imagines vorzugsweise in Fischreusen oder Unterwasserfallen. Letztere werden unter Wasser installiert, sind mit einem Köder bestückt und werden nach ca. 24 Std. geleert. In seltenen Fällen wurden Imagines von *D. latissimus* auch von Anglern an der Angel gefangen (SCHAEFLEIN 1983). Die Larven reagieren auf Veränderungen des Lebensraumes (z. B. Gewässerveralung, Beschattung des Gewässers) empfindlicher als Imagines, was offenbar mit der höheren Spezialisierung beim Nahrungserwerb zusammenhängt.

4. Bemerkungen zur Wasserkäferfauna des Craimoos- und Flachweihers unter Naturschutzaspekten

4.1 Die Wasserkäferfaunen der beiden Untersuchungsgebiete

Craimoosweiher: Werden die Rote-Liste-Arten des Untersuchungsgebietes in der Weise berücksichtigt, dass pro Rote-Liste-Spezies bzw. pro Rote-Liste-Individuum je nach Schutzkategorie Punktwerte vergeben werden, so können diverse Untersuchungsgebiete miteinander verglichen werden. Hierbei wurden je nach Kategorie der Roten Liste folgende Punktwerte vergeben: RL-Kategorie 1: 6 Punkte; RL-Kategorie 2: 3 Punkte; RL-Kategorie 3: 1 Punkt; RL-Kategorie 4R: 0,5 Punkte, RL-Kategorie N: 0,5 Punkte (s. DETTNER 1996). Vergleicht man die Wertigkeit mehrerer Probestellen, die zu größeren Komplexen zusammengefasst wurden, und legt man für die jeweiligen Rote-Liste-Kategorien die Angaben der



Abb. 8: Nordwestliche Uferregion des Craimoosweiher (Fundort der *D. latissimus*-Larve). Der geringe Wasserstand des Craimoosweiher ist dadurch zu erklären, dass wenige Tage zuvor ein Großteil des Wassers abgelassen wurde.

Roten Listen von 1992 (HEBAUER 1992; zitiert nach HEBAUER 1994) und 2003 (HEBAUER et al.) zugrunde, so ergibt sich auf Artniveau, dass die nordwestlich und südöstlich vom Craimoosweiher befindlichen, im Naturschutzgebiet liegenden Vermoorungen die höchsten Werte erreichen (Abb. 9, linke Säulen; Tab. 3), d. h. besonders wertvoll sind.

Dies trifft auch auf dem Niveau der Rote-Liste-Individuen zu (Abb. 9, rechte Säulen; Tab. 3). Die südlich des Craimoosweiher, außerhalb des NSG befindlichen und erst kürzlich geschaffenen stehenden und fließenden Gewässer sind aufgrund ihres Nährstoffreichtums faunistisch als weitgehend wertlos einzustufen. Sollte der stark verschmutzte, aus der Ortschaft Preunersfeld kommende Bach Heroldsgraben eines Tages eine bessere Wasserqualität erreichen und falls der Stickstoffeintrag im Umfeld des Weiher verbessert würde, so dürfte sich die Situation in den Gewässern südlich des Craimoosweiher verbessern. Die im südwestlichen Randbereich des Craimoosweiher fast unmittelbar an eine Wiesenfläche angrenzende Kleinvermoorung ist aufgrund ihrer geringen Fläche und der zeitweisen Überflutung im Frühjahr durch nährstoffreiches Wasser außerordentlich gefährdet. Dies kommt auch in den relativ niedrigen Säulen der Abb. 9 zum Ausdruck. Die nordwestlich des Weiher und außerhalb des NSG im Wald befindlichen Moorgewässer sind faunistisch nicht so hoch zu bewerten wie die beiden vermoorten Gebiete in unmittelbarer Nähe zum Craimoosweiher. Speziell in jenen Untersuchungsregionen, welche durch das Vorkommen von Sphagnen gekennzeichnet sind (Fundorte 21 bis 25; Fundortkomplex 1 bis 5, 7, 8, 10, 17 bis 18; Fundorte 26 bis 37), verringert sich die faunistische Wertigkeit von den Rote-Liste-Werten aus dem Jahr 1994 zu den Rote-Liste-Daten des Jahres 2003. Obwohl einige Moorarten in der Roten Liste von 2003 in ihrer Wertigkeit höhergestuft wurden, hat der Wegfall der moorliebenden Arten *Hydroporus tristis* oder *H. gyllenhalii* aus der Roten Liste des Jahres 2003 dazu geführt, dass Vermoorungen nicht mehr in der Weise geschützt werden können, wie dies vor Einführung der Roten Liste 2003 der Fall war. Selbstverständlich ist eine

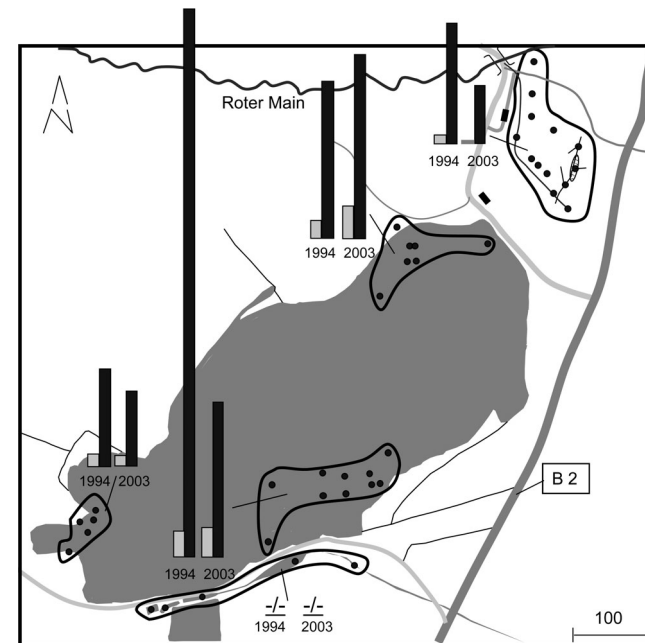


Abb. 9: Wertigkeit der Untersuchungsgebiete im Bereich Craimoosweiher im Hinblick auf hydradephage Käfer. Die Fundorte sind zu 5 größeren Gebieten zusammengefasst (südwestlicher Bereich, südlicher Bereich, südöstlicher Bereich, nordwestlicher Bereich, Gewässer im Kiefernforst nordöstlich des Craimoosweiher). Ein Säulenpaar veranschaulicht die durchschnittliche Anzahl von RL-Arten (links) bzw. RL-Individuen (rechts) gemäß den Roten Listen von 1994 (HEBAUER 1994) bzw. 2003 (HEBAUER et al. 2003).

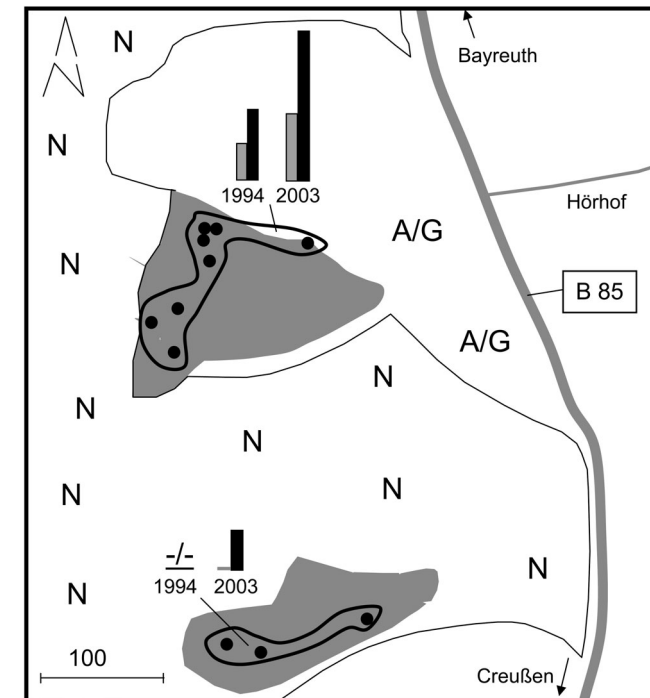


Abb. 10: Wertigkeit der Untersuchungsgebiete im Bereich Flachweiher im Hinblick auf hydradephage Käfer. Die Fundorte sind zu 2 größeren Gebieten zusammengefasst (oben: Flachweiher; unten: Feuchtstelle südlich des Flachweiher). Ein Säulenpaar veranschaulicht die durchschnittliche Anzahl von RL-Arten (links) bzw. RL-Individuen (rechts) gemäß den Roten Listen von 1994 (HEBAUER 1994) bzw. 2003 (HEBAUER et al. 2003).

		Craimoosweiher					
		Fundbereiche	1-5, 7,8,10, 17-18	6,9, 14-16	11-13,19-20	21-25	26-37
RL 93	RL 03		1993/2003	1993/2003	1993/2003	1993/2003	1993/2003
3	3	<i>Hygrotus decoratus</i>	14/14	40/40	0/-	17/17	0/0
3		<i>Hydroporus tristis</i>	116/-	1/-	0/-	8/-	11/-
3		<i>Hydroporus gyllenhalii</i>	3/-	0/-	0/-	0/-	21/-
4R	3	<i>Hydroporus neglectus</i>	12/12	5/5	0/0	2/2	4/4
N	3	<i>Hydroporus longicornis</i>					-14
3	3	<i>Agabus congener</i>	15/15	0/0	0/0	3/3	0/0
	3	<i>Graphoderus cinereus</i>	-/0	-/1	-/0	-/0	-/0
	3	<i>Acilius canaliculatus</i>	-/0	-/2	-/0	-/0	0/0
2	1	<i>Dytiscus latissimus</i>	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
2	1	<i>Dytiscus circumcinctus</i>	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
		Summe	160/42	46/49	0/0	30/22	36/18
		Punkte Individuenzahl	157/47	46,5/54	0	29/22	34/18
		Punkte Artenzahl	7,5/9	5,5/10	0	3,5/3	2,5/1

		Flachweiher	
RL 94	RL 03	Fundbereiche	
			1,6,7 1994/2003
	3	<i>Haliplus fulvus</i>	0/13
3	3	<i>Hygrotus decoratus</i>	3/3
3		<i>Hydroporus tristis</i>	5/0
	3	<i>Hydroporus longicornis</i>	0/7
4R	3	<i>Hydroporus neglectus</i>	2/2
3	2	<i>Agabus unguicularis</i>	2/2
3	3	<i>Agabus congener</i>	1/1
2	1	<i>Dytiscus circumcinctus</i>	1/1
		Gesamtindividuenzahl	0/7
		Punkte Individuenzahl	0/7
		Punkte Artenzahl	0/1

Tab. 3: Rote-Liste-Arten der im Craimoosweiher (oben) und Flachweiher (unten) nachgewiesenen hydradephagen Käfer gemäß den Roten Listen von Bayern von 1994 (HEBAUER 1994) bzw. 2003 (HEBAUER et al. 2003).

Region wie das östliche Oberfranken, welches vor mehreren hundert Jahren großflächige Moore aufwies, auch heute noch mit zahlreichen Kleinstvermoorungen ausgestattet. In diesen Gebieten ist in höheren Lagen vor allem mit *H. tristis*, in tieferen Lagen vor allem mit *H. gyllenhalii* zu rechnen, welche in geringen Abundanz vorkommen. Allerdings sollte dies nicht dazu führen, diese beiden Spezies einfach aus der Roten Liste zu nehmen.

Flachweiher: In dem im Vergleich zum Craimoosweiher kleinflächigeren Gebiet finden sich erwartungsgemäß weniger Arten und Individuen (Abb. 10; Tab. 3). Hierbei ist der eigentliche Flachweiher mit freier Wasserfläche, exponiertem und weniger sonnenexponiertem Verlandungsbereich unter Naturschutzaspekten als höher einzustufen, als die südliche Vermoorung. Trotzdem finden sich ähnlich wertvolle Spezies wie im Craimoosweiher, und mit *Haliplus fulvus* und *Agabus unguicularis* kommen sogar zwei Arten exklusiv hier vor. Der Anstieg der Säulen in Abb. 10 von 1994 zu 2003 dürfte etwas mit der höheren Gewichtung der Großdytisciden in der Roten Liste von 2003 zusammenhängen. Die südliche Vermoorung (Standorte 1, 6, 7) ist zum Teil großflächig von Schilf und *Molinia caerulea* überwuchert, und die Sphagnum sind aufgrund von Gräben stark ausgetrocknet.

Die in Tab. 3 aufgeführten Fundorte des Craimoosweiher (oben) und Flachweiher (unten) sind zu 5 bzw. 2 größeren Gebieten zusammengefasst worden. Die Werte verdeutlichen die Wertigkeit des Gebietes im Hinblick auf die durchschnittliche Anzahl von RL-Arten (links) bzw. RL-Individuen (rechts). RL 1: 6 Punkte; RL 2: 3 Punkte; RL 3: 1 Punkt; RL-Kategorie 4R bzw. N: 0.5 Punkte.

4.2 Vergleich der Wasserkäferfauna im Bereich Craimoosweiher zwischen 1950 bis 1957 sowie zwischen 2005 bis 2008

Wie in der Einleitung erläutert wurde, sind im Craimoosweiher in den 50er Jahren vor allem im Juni/August zahlreiche Wasserkäfer durch S. Vierling aufgesammelt worden. Bei den 25 Hydradephagenarten, die von Vierling mit dem Fundort „Schnabelwaid“ etikettiert wurden (HOFMANN et al. 2003), handelte es sich um *Haliplus ruficollis*, *H. flavicollis*, *H. fulvus*, *Noterus clavicornis*, *N. crassicornis*, *Hyphodrus ovatus*, *Hydroglyphus geminus*, *Bidessus unistriatus*, *B. grossepunctatus* (Fehlbestimmung: Es handelt sich um *B. unistriatus*), *Coelambus* (richtig: *Hygrotus impressopunctatus*, *Hygrotus inaequalis*, *Hydroporus tristis*, *H. obscurus*, *rufifrons*, *Graptodytes pictus*, *Laccophilus minutus*, *Agabus* (richtig: *Ilybius chalconatus*, *A. affinis*, *A. unguicularis* (war als *A. labiatus* bestimmt), *Ilybius ater*, *I. fuliginosus*, *I. subaeneus*, *Rhantus suturalis*, *Graphoderus zonatus* (war als *G. cinereus* bestimmt) und *Gyrinus substriatus*.

Unter den aufgeführten, in den 50er Jahren erbeuteten Spezies befanden sich nach HOFMANN et al. 2003 folgende Rote-Liste-Arten: *Haliplus fulvus* (Rote Liste Bayern III), *Bidessus unistriatus* (RLB II), *Hydroporus obscurus* (RLB III), *H. rufifrons* (RLB II), *Agabus unguicularis* (RLB II), *Ilybius subaeneus* (RLB II) und *Graphoderus zonatus* (RLB II). Beim Auswerten des Materials stellte sich heraus, dass die von Vierling als *Bidessus grossepunctatus* bestimmten Tiere *B. unistriatus* repräsentierten. Weiterhin war *Agabus unguicularis* fälschlicherweise als *A. labiatus* und *Graphoderus zonatus* fälschlicherweise als *G. cinereus* determiniert.

Auf die 1950 erbeuteten, mittlerweile verschollenen Spezies im Bereich Craimoosweiher soll im Folgenden kurz eingegangen werden. Ausgenommen hiervon sind die beiden Spezies *Haliplus fulvus* und *Agabus unguicularis*, welche im Flachweiher nachgewiesen und deshalb besprochen wurden.

Bidessus unistriatus kommt nach HOFMANN et al. (2003) im Obermainischen Hügelland nur an 2 Fundorten (Thüringen Sonneberg ohne Häufigkeitsangabe; Craimoosweiher: 3 Expl.) vor. Auch SCHNEID (1947) beschreibt die Art im Bamberger Raum als nicht häufig und gibt mit Hirschaid lediglich einen Fundort an. Die europäische, im Westen und Süden seltenere Spezies bevorzugt Moortümpel, aber auch laubreiche stehende Waldgewässer.

Hydroporus obscurus wird in beiden Roten Listen Bayerns als auch in der aktuellen Roten Liste Deutschlands unter der Kategorie 3 aufgeführt. Nach HOFMANN et al. (2003) kommt die Art im Naturraum 70 (Oberpfälzer Hügelland) an 15 Fundorten in größerer Anzahl (1.375 Exemplare) sowie im Naturraum 71 (Obermainisches Hügelland) an 2 Fundorten in geringer Anzahl (4 Exemplare) vor. Die Art findet sich auch in den Mooren des Thüringer Waldes (BELLSTEDT 2002). Es handelt sich um eine holarktische Hochmoorart, welche in Schlenken, Torfstichen bzw. generell in intakten Hochmooren anzutreffen ist. Die Spezies wird auch als tyrophobiont, acidobiont und sphagnicol bezeichnet. Die oben genannten Zah-

len von Hofmann symbolisieren, dass in der nördlichen Oberpfalz doch eine große Zahl intakter Moore existiert, während im nördlich angrenzenden Oberfranken zumindest in niederen Lagen kaum noch intakte Vermoorungen mit Hochmoorcharakter existieren. Auch SCHNEID (1947) gibt an, das Moortier *H. obscurus* sei im Bamberger Raum selten (Fundorte Strullendorf sowie Trebgast bei Kulmbach/Moor, gemeint ist wohl das Lindauer Moor).

Die seltene Spezies *Hydroporus rufifrons* kommt nach HOFMANN et al. (2003) im Naturraum 70 (Oberpfälzer Hügelland) nur an einer Fundstelle (1 Exemplar) vor, für den Naturraum 71 (Obermainisches Hügelland) sind lediglich 2 Fundorte (Craimoosweiher sowie Doline bei Lessau, siehe DETTNER 1996) (6 Exemplare) angegeben. Die Art wird in den neuen Roten Listen Bayerns (HEBAUER et al. 2003) und Deutschlands unter der Kategorie 2 eingeordnet. Nach der älteren Roten Liste von Bayern (HEBAUER 1994) galt die Art lediglich als gefährdet (Kategorie 3). Nach SCHNEID (1947) ist *H. rufifrons* im Bamberger Raum anscheinend selten, denn es wird nur ein Fundort (Willersdorf) angegeben. *H. rufifrons* repräsentiert eine seltene paläarktische Dytiscidenart, die im Uferbereich stehender Gewässer anzutreffen ist. Sie ist nach HEBAUER (1994) in sämtlichen Regierungsbezirken Bayerns anzutreffen.

Die Art *Ilybius subaeneus* wurde in der Roten Liste Bayerns von 1994 (HEBAUER 1994) unter der Kategorie 1 geführt, später erfolgte jedoch eine Zurückstufung in die Kategorie 2 (HEBAUER et al. 2003). Nach HOFMANN et al. (2003) kommt die Art im Naturraum 70 (Oberpfälzer Hügelland) nur an einer Fundstelle (Pressath, 1 Exemplar) vor und findet sich im Naturraum 71 (Obermainisches Hügelland) nur im Craimoosweiher (2 Exemplare) sowie in der Doline in Lessau (19 Exemplare; siehe DETTNER 1996). SCHNEID (1947) führt an, *I. subaeneus* sei im Bamberger Raum sehr selten und lokal (3 Fundorte: Bug, Oberhaid, Zentbechhofen). Die holarktische Spezies kommt in stehenden Gewässern aller Art, d. h. auch in Moor- und Gewässern vor. Nach HEBAUER (1994) ist *I. subaeneus* in allen bayerischen Regierungsbezirken, außer Oberbayern, nachgewiesen. Interessanterweise führen HOFMANN et al. beim Fundort Craimoosweiher aus, dass ein Exemplar 1953 von Vierling, ein zweites Exemplar jedoch 1978 von Hofmann in einem Tümpel im Bereich des Nordufers des Craimoosweihers sichergestellt worden sei. Hierbei dürfte es sich um Fundstellen im Bereich des Fundortes 6 handeln.

Graphoderus zonatus wurde in der Roten Liste Bayerns (HEBAUER 1994) unter der Kategorie 3 geführt, später jedoch (HEBAUER et al. 2003) in die Kategorie 2 transferiert (Rote Liste Deutschland: Kategorie 3, BINOT et al. 1998). Für den Naturraum 70 (Oberpfälzer Hügelland) geben HOFMANN et al. (2003) lediglich einen Fundort (Gscheibte Loh bei Mantel; 2 Exemplare) sowie für den Naturraum 71 (Obermainisches Hügelland) 2 Fundorte (Craimoosweiher 1 Exemplar sowie Doline bei Lessau 2 Exemplare, siehe DETTNER 1996) an. SCHNEID (1947) führt diese paläarktische Art im Bamberger Raum als sehr selten auf und nennt 2 Fundorte (Strullendorf, Hirschaid). Die seltene Art wird vor allem in größeren vegetationsreichen Teichen und Weihern, z. T. auch in Moor- und *Sphagnum*-Gewässern erbeutet. Sie ist nach HEBAUER (1994) aus allen Regierungsbezirken Bayerns nachgewiesen.

Von den in den 50er Jahren erbeuteten seltenen Spezies sind heute im Craimoosweiher nicht mehr vorhanden: *Haliphus fulvus*, *Bidessus unistriatus*, *Hydroporus obscurus*, *H. rufifrons*, *Agabus unguicularis*, *Ilybius subaeneus* sowie *Graphoderus zonatus*. Hingegen sind die folgenden Rote-Liste-Arten neu hinzugekommen:

Hygrotus decoratus, *Hydroporus gyllenhalii*, *H. neglectus*, *H. longicornis*, *Agabus congener*, *Graphoderus cinereus*, *Acilius canaliculatus*, *Dytiscus circumcinctus* und *D. latissimus*.

Einem Verlust von 11 Punkten nach der Roten Liste von 1994 (HEBAUER 1994) bzw. einem Verlust von 17 Punkten nach der Roten Liste von 2003 (HEBAUER et al. 2003) steht ein Gewinn von 10 Punkten nach der Roten Liste von 1994 (HEBAUER 1994) bzw. ein Gewinn von 18 Punkten nach der Roten Liste von 2003 (HEBAUER et al. 2003) gegenüber.

Bemerkenswerterweise sind einige der im Craimoosweiher verschollenen Rote-Liste-Arten im Flachweiher vorhanden (*Haliphus fulvus*, *Agabus unguicularis*) oder sie kommen heute noch in der wassergefüllten Doline bei Lessau südöstlich von Bayreuth vor (DETTNER 1996). Hierbei handelt es sich um die Arten *Hydroporus rufifrons*, *Agabus unguicularis*, *Ilybius subaeneus*, *Graphoderus zonatus* oder *Dytiscus circumcinctus*. Die Präsenz der tyrophilen bis typhobionten Spezies *Hydroporus obscurus* in den 50er Jahren deutet an, dass sich die Situation in den Kleinvermoorungen in der Peripherie des Craimoosweihers verschlechtert haben muss. Im Gegensatz zu den jetzt nachgewiesenen Spezies wie *Hydroporus tristis*, *H. gyllenhalii*, *H. umbrosus*, und *H. erythrocephalus* ist die verschollene Art *H. obscurus* als höherwertiger einzustufen, d. h. findet sich nur in solchen Gewässern, welche Hochmoorcharakter aufweisen (CUPPEN 1986, DETTNER et al. 2004).

4.3 Sanierungsvorschläge für die Untersuchungsgebiete Craimoosweiher/Flachweiher

Craimoosweiher

Wie bisher ist eine extensive fischereiliche Nutzung des Weihers zu empfehlen. Ein Ablassen des Craimoosweihers ist nur dann zu verantworten, wenn er – wie derzeit der nördliche Teil des Sees – mit einer gewissen Wassermenge gefüllt bleibt. Ein vollständiges Trockenfallen und Ausfrieren des Gewässers muss im Hinblick auf das Vorkommen von *Dytiscus latissimus* verhindert werden bzw. kann nur auf der südlichen Seefläche toleriert werden.

Der Wasserstand des Craimoosweihers sollte im Frühjahr nach der Schneeschmelze genau registriert werden. Bei zu hohem Wasserstand muss unverzüglich ein Teil des Wassers kontrolliert abgelassen werden, denn der Wasserstand kann plötzlich zu sehr ansteigen. Die Kontrolle und Durchführung dieser Maßnahmen sollte vorzugsweise vom Fischereiverein erfolgen. Nährstoffreiches Wasser würde ansonsten in die empfindlichen *Sphagnum*-bereiche eindringen und diese unwiederbringlich schädigen. Das kontrollierte Ablassen kann durch Öffnung des Mönchs am Seeausgang kontrolliert werden.

Das größte Problem für die Erhaltung einer *D. latissimus*-Population stellen die enormen Stickstoffeinträge in den See dar. Diese Eutrophierung ist drastisch zu reduzieren und sollte von Zeit zu Zeit strenger kontrolliert werden.

Die Gewässergüte des Heroldsgrabens sollte regelmäßig kontrolliert werden. Die Wasserqualität sollte dringend verbessert werden. Nach der Gewässergütekarte von Oberfranken (PONGRATZ 2001; Stand: Dezember 2000) liegt die Gewässergüte des Baches südlich von Preunersfeld bei „mäßig belastet“ (Güteklasse II), im Ort Preunersfeld ist das Wasser „kritisch belastet“ (Güteklasse II bis III), nordwestlich von Preunersfeld ist das Wasser sogar „stark verschmutzt“ (Güteklasse III). Im

anschließenden Bereich (Querung der Bundesstraße 2/85) liegt die Gewässergüte wieder bei „mäßig belastet“ (Güteklasse II), im anschließenden, südlich des Craimoosweiher gelegenen Bereich hat sich die Gewässergüte hingegen leider erneut verschlechtert und liegt bei „kritisch belastet“. Es kann vermutet werden, dass diese erneute Verschlechterung der Wasserqualität durch Ausbringung von Gülle auf den Wiesenbereichen insbesondere im Südosten des Craimoosweiher zustande kommt. Aus diesem Grunde müssen diese Stickstoffeinträge im südöstlichen Bereich des Craimoosweiher dringendst unterbunden werden. Auch wird vermutet, dass bei Frühjahrshochwässern nährstoffreiches Wasser aus dem südöstlichen Bereich des Craimoosweiher in Richtung See gepresst wird. Auch sollte das Wasser des Ortes Preunersfeld zukünftig geklärt werden. Dringlich ist die Schaffung einer größeren Pufferzone um den Weiher, denn auch im westlichen und östlichen Uferbereich müssen Stickstoffeinträge unbedingt unterbunden werden.

Flachweiher

Im südlichen Bereich des Flachweiher sollten keine neuen Entwässerungsgräben angelegt werden, da das Gebiet immer weiter austrocknet. Viele *Sphagnum*-Polster werden von Pfeifengras überwachsen, und am Rand des Gebietes setzt eine Verfichtung ein. Auch im Bereich des Flachweiher sollten erhöhte Stickstoffeinträge und Belastungen durch Spritzmittel vermieden werden. Die ökologische Bewirtschaftung eines Getreidefeldes östlich des Flachweiher wird als positiv angesehen. Der Flachweiher sollte wie bisher behutsam und nicht gezielt bzw. mutwillig abgelassen werden (FFH-Richtlinie).

Dank

Dem Landratsamt Bayreuth (Schreiben vom 15.12.2005; Az.: 2/22-1742/1) sowie der Regierung von Oberfranken (Schreiben vom 5.10.2005; Az.: 820-8622) wird für die Durchführung entomologischer Untersuchungen am „Flachweiher bei Hörhof“ sowie für die Betretungserlaubnis und Genehmigung zum Fang von Käfern im NSG „Craimoosweiher“ recht herzlich gedankt. Frau Katharina Sliwinski (Bayreuth) und Frau Irina Sharay danken wir für Übersetzungshilfen.

Frau Jolanta Zaremska (Danzig) und Herrn Hajek (Prag) sind wir für die Überlassung von Sonderdrucken sehr dankbar. Dem Fischereiverein Creußen und insbesondere dessen Leiter, Herrn R. Krug (Lehrstuhl Pflanzenökologie Univ. Bayreuth), danken wir für zahlreiche Unterstützungen. Schließlich sind wir Herrn H. Zapf (Ottmannsreuth), Herrn Dr. H. Rebhan (Regierung von Oberfranken), Frau E. Helldörfer (Bayreuth) und Frau S. Wagner (Bayreuth) für die Anfertigung von Abbildungen und Mithilfe bei der Erstellung des Textes außerordentlich dankbar.

5. Literatur

ANONYMUS (1994): Belarussian work on Adephaga. *Latissimus* **4**: 15.
BELLSTEDT, R. (2002): Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) der Hochmoore des Thüringer Waldes. *Naturschutzreport* **19**: 190–197.
BERAN, H. & SPEIERL, T. (2003). Amphibien im Craimoosweiher. *LBV-Vogelschutz-Magazin für Arten- und Biotopschutz* **2**: 24–25.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tier Deutschlands. Schriftenreihe f. Landschaftspflege & Naturschutz **55**: 1–434.

BLUNCK, H. (1916): Die art-individuellen biologischen Charaktere des *Dytiscus semisulcatus* Müller (= *punctulatus* Fabr.). *Zoolog. Anz.* **XLVI**: 225–231.

BLUNCK, H. (1923): Zur Kenntnis des „Breitrands“ *Dytiscus latissimus* L. und seiner Junglarve. *Zoolog. Anz.* **57**: 157–168.

BLUNCK, H. (1925): Syllabus der Insektenbiologie. Coleopteren. Lieferung 1. 54–55. Borntraeger, Berlin.

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: Sphaeriidae, Gyridae, Halplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae, Psephenidae). *Klapalekiana* **43**: 1–289.

BRAASCH, D. & BELLSTEDT, R. (1991): *Dytiscus semisulcatus* Müller, 1776 – ein Bewohner von Meliorationsgräben. *Koleopt. Rundschau* **61**: 21–24.

BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. Bd. 1; Adephaga 1. Familiengruppe: Caraboidea. Goecke, Krefeld.

BUSSLER, H. (1992): Faunistik der Hydradephaga Mittelfrankens. *NachrBl. Bayer. Ent.* **41**: 69–85.

CARRON, G. (2005): Kommentierte Checkliste der Dytiscidae und Noteridae (Coleoptera) der Schweiz. *Mitt. Entomolog. Ges. Basel* **55**: 1–17.

CUPPEN, J. G. M. (1986): The Influence of Acidity and Chlorinity on the Distribution of *Hydroporus* species (Coleoptera, Dytiscidae) in the Netherlands. *Entomol. Basiliensia* **11**: 327–336.

CUPPEN, J. G. M., VAN DIJK, G., KOESE, B. & VORST, O. (2006): De Brede Geelgerande Waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Zuidwest-Drenthe. *European Invertebrate Survey (EIS)-Nederland, Leiden*. 1–59.

DETTNER, K. (1982): Description of the Larvae of *Acilius duvergeri* (Col., Dytiscidae), with Keys to Larvae of European Species of Genus *Acilius* and of the European Genera of Subfamily Dytiscinae. *Aquatic Insects* **4**: 81–88.

DETTNER, K. (1996): Die Insektenfauna einer wassergefüllten Doline bei Lessau (Lkrs. Bayreuth) – Ein Beitrag zur Bedeutung von Kleingewässern für den Naturschutz. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* **XXIII**: 455–488.

DETTNER, K. (1997a): Insecta: Coleoptera: Noteridae. 97–126. in VAN VONDEL & DETTNER (1997): 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, Stuttgart, Lübeck, Ulm.

DETTNER, K., BERAN, A., HELLDÖRFER, E., NOWAK, H. & SCHNEIDER, A. (2004): Naturschützerische Bewertung von Vermoorungen im nordwestlichen Teil des Speinsharter Forstes in Nordostbayern (Reg.-Bezirke Oberfranken, Oberpfalz) anhand der Fauna adephager Wasserkäfer (Coleoptera). *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* **XXV**: 303–336.

DOPAGNE, C. (1995): Hygrobiidae, Noteridae, Dytiscidae. *Enumeratio Coleopterorum Belgicae, Vol. 1* (Coulon, G. ed.). *Soc. roy. belge d'Entomol.* 29–37.

- FLECHTNER, G. (1986): Association Analysis of Water Beetle Communities (Coleoptera: Dytiscidae et Haliplidae). *Entomologica Basiliensia* **11**: 297–308.
- FOSTER, G. N. (1996): *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758. Council of Europe Nature and Environment Series **79**: 31–39.
- FREUDE, H. (1969): In memoriam Siegfried Vierling. *Nachr. Bl. Bay. Ent.* **18**: 16.
- GEPP, J. (2001): Entomologische Relevanz der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union. *Entomol. Austriaca* **1**: 7–10.
- GEREND, R. (2003): Vorläufiges Verzeichnis der Wasserkäfer Luxemburgs (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea part., Dryopoidea part., Microsporidae, Hydraenidae, Scirtidae). *Bull. Soc. Nat. luxemb.* **104**: 67–78.
- GEUS, A. (1969): In memoriam Siegfried Vierling. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth.* **XIII**: 195.
- HÁJEK, J. (2004): The distribution of the diving beetles *Dytiscus latissimus* and *Graphoderus bilineatus* (Coleoptera: Dytiscidae) in the Czech Republic. *Klapalekiana* **40**: 13–33.
- HEBAUER, F. (1992): Rote Liste gefährdeter Wasserkäfer (Hydradephaga, Palpicornia, Dryopoidea) Bayerns. *Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltsch.* **111**: 110–115.
- 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. (2000): Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758 (Der Breitrand) und *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) in Deutschland. *Insecta* **6**: 98–114.
- HENDRICH, L. & BALKE, M. (2002): Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*). – In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (Landwirtschaftsverlag), *Angewandte Landschaftsökologie* **42**: 301–305.
- HENDRICH, L. & BALKE, M. (2005): *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Dytiscidae). – In: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland (B. Petersen, G. Ellwanger, G. Biewald, U. Hauke, G. Ludwig, P. Pretscher, E. Schröder & A. Ssymank, eds). *Schriftenr. f. Landschaftspfl. u. Natursch.* **69**: 378–387.
- HENDRICH, L. & SPITZENBERG, D. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Population des Breitrandes *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758 – Allgemeine Bemerkungen –. *Ber. d. Landesamtes f. Umweltsch. Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft* **2**: 147–148.
- 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.
- HOLMEN, M. (1993): Fredede insekter i Danmark. Del 3: Biller knyttet til vand. Bred Vandkalv, *Dytiscus latissimus* L., *Ent.Meddr.* **61**: 117–134.
- HORION, A. (1941): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer, **Bd. 1.** Adephaga-Caraboidea. Goecke, Krefeld.
- HUIJBREGTS, H. (2003): Beschermde Kevers in Nederland (Coleoptera). *Nederlandse Faun. Mededel* **19**: 1–34.
- JOHANSSON, A. & NILSSON, A. (1992): *Dytiscus latissimus* and *D. circumcinctus* (Coleoptera, Dytiscidae) larvae as predators on three case-making caddis larvae, *Hydrobiol.* **248**: 201–213.
- KEHL, S. & DETTNER, K. (2004): Nahrungsökologische Untersuchungen an hydradephagen Pionierarten (Coleoptera, Dytiscidae) in Sandgrubengewässern. *Mitt. d. Ges. f. allg. u. angew. Entomol.* **14**: 225–228.
- KEHL, S. & DETTNER, K. (2007): Flugfähigkeit der in Deutschland vorkommenden Wasserkäfer (Coleoptera, Hydradephaga). *Entomol. heute* **19**: 141–161.
- LANGHEINRICH, U., DOROW, S. & LÜDERITZ, V. (2002): Schutz- und Pflegestrategien für Auenoberflächengewässer. *Hercynia N. F.* **35**: 17–35.
- LÜDERITZ, V., PÜTTER, S., HEIDECKE, F. & JÜPNER, R. (2000): Revitalisierung der Alten Elbe bei Magdeburg – ökologische und wasserwirtschaftliche Grundlagen. *Abh. Ber. Naturkd. (Magdeburg)* **23**: 29–46.
- MITTER, H. (2001): Bestandsanalyse und Ökologie der nach FFH-Richtlinie geschützten Käfer in Oberösterreich (Insecta, Coleoptera). *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* **10**: 439–448.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, Ch., BINNER, V., MÜLLER, J., PECHACEK, P. & ZAHNER, V. (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern, 4. aktualisierte Fassung Juni 2006, Bayerische Forstverwaltung LWF, Freising.
- NATURA 2000 (2009): <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/gatunki.php> (Stand 18.08.2009).
- NAUMANN, H. (1955): Der Gelbrandkäfer. Ziemsen Verlag, Wittenberg.
- NILSSON, A. N. & HOLMEN, M. (1995): The aquatic Adephaga Coleoptera of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. *Fauna Entomol. Scand.* **32**: 1–188, Brill, Leiden.
- PONGRATZ, P. (2001): Gewässergüte in Oberfranken 2000. Regierung von Oberfranken, Bayreuth.
- REEMER, M., CUPPEN, J. G. M., VAN DIJK, G., KOESE, B. & VORST, O. (2008): De Brede Geelgerande Waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Nederland. 1–33. Stichting European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- ROMSTÖCK-VÖLKL, M., REBHAN, H. & VÖLKL, W. (1999): Die Folgen des Auswinterns von Stillgewässern. Veränderungen der Libellenfauna im NSG Craimoesweiher. *Natursch. u. Landschaftspfl.* **31**: 143–146.
- ROMSTÖCK-VÖLKL, M. & VÖLKL, W. (2009): Die Libellenfauna des Craimoesweiher. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* **XXVI**: 77–92.
- ROSSA, R. (2007): Polish Red Data Book of Animals: *Dytiscus latissimus* (<http://www.iop.krakow.pl/pckz/opis.asp?id=36&je=en>, Stand 18.8.2009).
- ROUGHLEY, R. E. (1990): A systematic revision of species of *Dytiscus* Linnaeus (Coleoptera: Dytiscidae). Part. 1. Classification based on adult stage. *Quaest. Entomolog.* **26**: 383–557.
- 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.

SCHAEFLEIN, H. (1983): Zweiter Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Coleoptera) mit faunistisch-ökologischen Betrachtungen. Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A. **361**: 1–41.

SCHAEFLEIN, H. (1989): Dritter Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Coleoptera) mit ökologischen und nomenklatorischen Anmerkungen. Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A. **430**: 1–39.

SCHMIDL, J. (2003a): Bioindikation stehender Gewässer anhand adepager Wasserkäfer (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae). 163 S. & 58 S. Dokumentation. Diss. Friedrich-Alexander-Univ. Erlangen-Nürnberg.

SCHMIDL, J. (2003b): NATURA 2000 – FFH-Arten: Untersuchungen zum Vorkommen des Breitrandes *Dytiscus latissimus* L. bei Ascha. – Unveröff. Bericht im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg (nicht eingesehen).

SCHMIDT, G., MEITZNER, V. & GRÜNWALD, M. (2006): 849. Erster Nachweis von *Dytiscus latissimus* (LINNAEUS 1758) in Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera Dytiscidae) seit 1967. Entomol. Nachr. Ber. **50**: 239–240.

SCHNEID, T. (1947): Die Laufkäfer (Carabiden) und Schwimmkäfer (Dytisciden) der Umgebung Bamberg. Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg **30**: 107–142.

SCHELEG, A. B. (2009): *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 – Photos (Thema Larven); auf russisch; file:///F:/Dytiscus%20latissimus.htm

SPITZENBERG, D. (1999): 7.18 Bestandsentwicklung der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera, Hydradephaga, Palpicornia et Dryopoidea), 407–118. In: Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. D. Frank und V. Neumann (Hrsg.), Ulmer, Stuttgart.

SPITZENBERG, D. (2003): Zur Situation der in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie enthaltenen Schwimmkäfer *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* in Sachsen-Anhalt, Halophila **46**: 7.

SPITZENBERG (2004): Rote Liste der wasserbewohnenden Käfer des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung, Februar 2004). Ber. Landesamt f. Umweltsch. Sachsen-Anhalt **39**: 264–271.

TELNOV, D., FÄGERSTRÖM, Ch., GAILIS, J., KALNIŅŠ, M., NAPOLOV, A., PITERĀNS, U. & VILKS, K. (2006): Contributions to the Knowledge of Latvian Coleoptera. 5. Latvijas Entomologs **43**: 78–125.

TELNOV, D., BUKEJS, A., GAILIS, J. & KALNIŅŠ, M. (2008): Contributions to the Knowledge of Latvian Coleoptera, 7. Latvijas Entomologs **46**: 47–58.

UTTENDÖRFER, O. (1934): Beobachtungen über die Ernährung unserer Tagraubvögel und Eulen im Jahr 1932. J. of Ornitol **82**: 210–221.

VAN DIJK, G. (2006): De Brede Geelgerande Waterroofkever *Dytiscus latissimus* na 38 Jaar weer in Nederland opgedoken (Coleoptera: Dytiscidae), Nederlandse Faun. Mededel **24**: 1–6.

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

VOLKOVA, L. B. (2000): The present state of the Bern convention insects in Russian Federation and actions for their conservation. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Group of Experts on Conservation of Invertebrates – 6th meeting. Report of the meeting. Directorate of Sustainable Development, Strasbourg. 58–70.

WWF (1986): WWF Schweiz: for a living planet. Steckbrief für *Dytiscus latissimus*.

ZAITSEV, F. A. (1972): Fauna of the U.S.S.R. Coleoptera. Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.

ZAREMBSKA, J. & ZAREMBSKA, A. (2009): *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Dytiscidae) in Szumles Krolewski of the Cashubian Lake District. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **28**: 69–74.

Anschrift der Verfasser

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